UNIVERSITE TOULOUSE III- PAUL SABATIER

Faculté de Médecine Rangueil

THESE

Pour l'obtention du

DIPLÔME D'ETAT

DOCTORAT EN MEDECINE

Etude rétrospective sur les évènements graves survenant durant les transports inter-hospitaliers des patients suspects de syndrome coronarien aigu sans sus-décalage du segment ST.

Présentée et soutenue publiquement le 28 septembre 2018

Par

LENGLET Adeline

Née le 11/06/1992 à Miramas (13)

Devant le jury composé de :

Pr. BOUNES Vincent – Président de jury

Pr. CHARPENTIER Sandrine - Assesseur

Dr. CHARRITON DADONE Béatrice - Assesseur

Dr. ESCOURROU Brigitte – Assesseur

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e)

Tableau du Personnel HU des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier

Au 1er septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri
Professeur Honoraire	M. GEDEON André
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques
Professeur Honoraire	M. RIBET André
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. BERNADET
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. COMBELLES
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques

Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Emérites

Professeur ALBAREDE Jean-Louis
Professeur CONTÉ Jean
Professeur MURAT
Professeur MANELFE Claude
Professeur LOUVET P.
Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur CARATERO Claude
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard
Professeur COSTAGLIOLA Michel
Professeur ADER Jean-Louis
Professeur LAZORTHES Yves
Professeur LARENG Louis
Professeur JOFFRE Francis
Professeur BONEU Bernard
Professeur DABERNAT Henri
Professeur BOCCALON Henri

Professeur MAZIERES Bernard
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
Professeur SIMON Jacques
Professeur FRAYSSE Bernard
Professeur ARBUS Louis
Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur SALVAYRE Robert
Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur CHAP Hugues
Professeur LAURENT Guy
Professeur MASSIP Patrice

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex — **Doyen : D. CARRIE**

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVIALLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique	Nutrition

P.U. - P.H.
2ème classe

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVIALLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. BUREAU Christophe	Hépato-Gastro-Entéro
M. CALVAS Patrick	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépato-Gastro-Entérologie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie

M. LANGIN Dominique	Nutrition
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAVAUD Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PAUL Carle	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal	Urologie
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON Norbert	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépato-Gastro-Entérologie

P.U. Médecine générale

M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale

P.U. Médecine générale

M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale

P.A Médecine générale

POUTRAIN Jean-Christophe	Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex — **Doyen : E. SERRANO**

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépato-Gastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophtalmologie
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick	Nutrition
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

P.U. - P.H.
2ème classe

M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale

Professeur Associé de Médecine Générale
Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L
Pr WOISARD Virginie

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37, allées Jules Guesde – 31062 Toulouse Cedex

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE- RANGUEIL
133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE cedex

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUPUI Philippe	Physiologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDI Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. - P.H

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry	
Mme DUPOUY Julie	

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel	Médecine Générale
Mme ESCOURROU Brigitte	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves	Dr BOYER Pierre
Dr CHICOULAA Bruno	Dr ANE Serge
Dr IRI-DELAHAYE Motoko	Dr BIREBENT Jordan
Dr FREYENS Anne	Dr LATROUS Leila

SEPTEMBRE 2017

Remerciements :

A Monsieur le Professeur Vincent BOUNES,

Veuillez recevoir mes sincères remerciements pour être mon président de jury ce jour et de votre aide pour mon recueil de données au SAMU 31. C'est un réel honneur pour moi d'avoir pu collaborer avec vous.

A Madame, le Professeur Sandrine CHARPENTIER,

Veuillez recevoir mes sincères remerciements pour vos conseils et votre présence ce jour.

A Madame, le Docteur Béatrice CHARRITON DADONE,

Cela a été une opportunité et une chance de te rencontrer et de travailler avec toi cette année. J'espère que cela mènera à d'autres collaborations à l'avenir. Merci de ton soutien et de ton amitié. Et merci de faire partie de mon jury ce jour.

A Madame, le Docteur Brigitte ESCOURROU,

Veuillez recevoir mes sincères remerciements pour votre soutien, vos conseils, votre implication, et pour votre présence ce jour.

A mes parents d'abord, un grand merci. Merci pour tout. Sans vous je n'en serais jamais arrivé là, en tant que futur médecin urgentiste et en tant que femme. Merci du soutien infaillible depuis toujours et sur tous les plans que j'ai reçu de votre part. Je vous en serai à jamais reconnaissante, et par ces mots, c'est enfin écrit publiquement noir sur blanc pour toujours. Une pensée à mon papa, qui ne pourra pas lire ces lignes.

A chacun des membres de ma famille, de sang, d'alliance et de cœur, pour leur amour, leur soutien, leur présence et leur grande compréhension face à ses années d'études difficiles et mon absence régulière.

Aux amis de toujours, de longue date qui ont résistés à ces années de travail intenses, et même aux plus récents qui ont eux aussi rendus la vie plus belle, à Maeva, la seule et l'unique, à Alex, MC, Manon, Marylise, Ju, Hugo, Rosine, Anne Cha, Jonas, Andréa, Lucie, Maud, Féfé, et petit Pierre pour Sup'Exam, pour les soirées médecine, dentaires, pharma et kiné, pour Hippocrate et ses colles jusqu'à 22h, vos baptêmes de Faluch, les réserves de places à la BU, les covoiturages à l'hôpital Nord, nos voyages et à tous ces autres instants de vie mémorables. A Floriane, Camo, Clémence et Nolwenn sans qui l'Internat n'aurait jamais eu cette saveur, ainsi qu'à Martin, Baptiste, Loïc, Joanna, Alicia pour les fous rire, à l'Association des Internes de Médecine Générale de Midi-Pyrénées qui m'a permis de me développer autant au niveau professionnel que personnel, et aux rencontres qu'elles m'ont permises de faire. A mes co-internes de DESC MU pour leur folie.

A toutes ces personnes nommées ci-dessous, pour m'avoir permis de réaliser cette étude dans les meilleures conditions, et pour m'avoir permis de la réaliser tout court :

A l'équipe des urgentistes de Montauban, notamment Anaïs Colonna, pour leur soutien depuis le début et leur formation. Adeline, Denis et Pierre : merci. Au Dr. Valérie DELONGLEE, Dr. Pierre Arnaud FORT et Mr. Bruce PAGA pour leur accueil au SAMU 47. A Béatrice et Vincent pour leur aide au SAMU 31. Au Dr. Frédéric BALEN pour son travail et son soutien.

A tous ces médecins, infirmiers, infirmières, et aides-soignants qui depuis 9 ans ont croisés ma route, et celle de mes camarades, au fur et à mesure des stages, aussi bien à Marseille qu'en Occitanie, qui m'ont appris tout ce que je sais, qui m'ont soutenu, qui m'ont fait confiance, qui m'ont fait rire, et qui m'ont donné confiance en moi comme jamais.

Enfin à mes bébés : Nathan, Lanéa et Nelson.

« Quand on veut, on peut ». – **Bruno LENGLET**

Abréviations :

AAP : Anti agrégant plaquettaire

ACR : Arrêt cardio respiratoire

ATCD CV : Antécédent cardio-vasculaire

AVC : Accident vasculaire cérébral

CHU : Centre hospitalo-universitaire

DFG : Débit de filtration glomérulaire

ECG : Electrocardiogramme

EHPAD : Etablissement d'hébergement pour personnes âgés et dépendantes

EI : Evènement indésirable

ESC : European Society of Cardiology

FDR CV : Facteur de risque cardio vasculaire

FEVG : Fraction d'éjection du ventricule gauche

HTA : Hypertension artérielle

IDE : Infirmier diplômé d'Etat

IDM : Infarctus du myocarde

OAP : Œdème aigu du poumon

PAS : Pression artérielle systolique

SAMU : Service d'aide médicale urgente

SMUR : Service mobile d'urgence et réanimation

SFMU : Société française de médecine d'urgence

Se : Sensibilité

Spe : Spécificité

TIH : Transport inter-hospitalier

T2IH : Transport infirmier inter-hospitalier

VPP : Valeur prédictive positive

VPN : Valeur prédictive négative

Table des matières

I. INTRODUCTION 2
A. Définition et physiopathologie du SCA non ST+ 2
B. Epidémiologie 4
C. Le diagnostic 5
Clinique 5
Electrocardiogramme 5
Marqueurs biologiques 7
D. Complications des SCA non ST+ 9
E. Prise en charge 10
Stratification du risque ischémique 10
Traitement médical 13
Revascularisation coronarienne 16
F. Les transports inter-hospitaliers 17
Définitions 17
Organisation des SAMU étudiés 18
a. Dans le département du Lot-et-Garonne 18
b. Dans le département du Tarn-et-Garonne 18
c. Dans le département de la Haute-Garonne 19
L'activité des SMUR secondaires en chiffres 19
G. Hypothèse et objectifs de l'étude 21
II. Patients et méthodes 23
A. Patients 23
B. Méthode 24
C. Analyse statistique 28
III. Résultats 29
A. Caractéristiques de la population 29
B. Résultat principal 31
C. Recherche de facteurs de risques de complications d'un TIH 33
D. Analyses en sous-groupes 37
IV. Discussion 40
V. Conclusion 46
VI. Bibliographie 47

I. INTRODUCTION

L'objet de cette thèse est d'étudier les transports secondaires des patients souffrant ou suspects d'un syndrome coronarien aigue sans sus-décalage du segment ST, dans les départements 31, 47 et 82. Les chapitres suivants permettent de rappeler les différentes bases de notre sujet.

A. Définition et physiopathologie du SCA non ST+

Le syndrome coronarien aigu (SCA) se définit par une insuffisance coronarienne, entraînant un déséquilibre entre besoin et apport d'oxygène aux cellules myocardiques. Si cela entraîne une nécrose du myocarde (augmentation de la troponine), on parle d'infarctus du myocarde (IDM).

Les patients sont classés en fonction des anomalies électrocardiographiques et de la troponine :

- Les patients avec une surélévation persistante du segment ST ont une troponine positive (SCA ST+ ou STEMI). Cependant, le résultat du dosage n'est pas attendu pour leur prise en charge. L'ischémie entraine une nécrose myocardique sous épicardique, il s'agit d'une urgence de revascularisation cardiaque.

- Les patients sans surélévation persistante du segment ST (SCA non-ST+ ou NSTEMI). Parmi ces derniers, on retrouve ceux sans nécrose myocardique, c'est à dire à troponine négative, et ceux avec nécrose myocardique à troponine positive. Ici l'ischémie est partielle ou sous endocardique, et la positivité de la troponine signe la gravité de l'atteinte ischémique. (1)

L'entité appelée angor instable, correspond à un SCA non-ST+ particulier : la douleur thoracique est définie comme brève, inférieure à 20 minutes, et la troponine est négative. Devant l'amélioration de la sensibilité du dosage de troponine (troponine ultrasensible), cette entité est de moins en moins diagnostiquée. (1)

L'infarctus du myocarde a des étiologies classées en cinq catégories par la Société Française de Cardiologie (1-2) :

- L'infarctus du myocarde de type 1 est caractérisé par une plaque athéromateuse qui se rompt, s'ulcère, se fissure, provoque une érosion ou une dissection de la paroi artérielle entrainant un thrombus endoluminal.

- L'infarctus du myocarde de type 2 est quant à lui, caractérisé par tous les autres mécanismes provoquant une inadéquation entre les besoins et les apports d'oxygène aux cardiomyocytes, sans évènement coronaire primaire : spasme coronaire, trouble du rythme grave, anémie, hypotension et insuffisance respiratoire sévère, par exemple.

Ces mécanismes physiopathologiques sont illustrés dans l'image suivante :

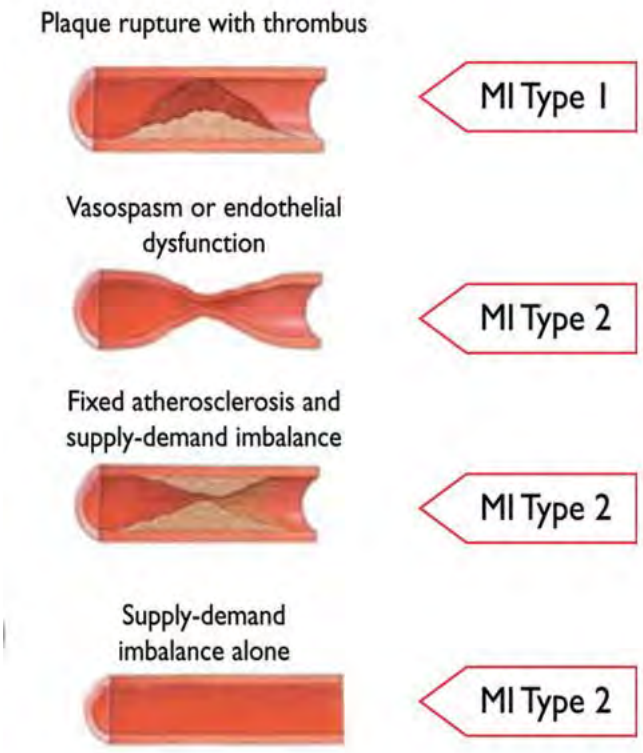


Figure 1 : Illustration d'exemples de mécanismes physiopathologiques de l'IDM.

- L'infarctus du myocarde de type 3 est caractérisé par un décès suspecté d'être secondaire à un infarctus du myocarde, mais sans possibilité de doser les biomarqueurs.

- L'infarctus du myocarde de type 4 a : est lié à une intervention coronaire percutanée, c'est-à-dire, d'avoir en post-procédure, un taux de troponine supérieur à 5 fois la normale en cas de taux basal négatif, ou d'avoir une ascension d'au moins 20%, en cas de troponine encore élevée avant la procédure. S'y ajoute tout signe clinique et ECG de nouvel accident d'ischémie coronarienne.

- L'infarctus du myocarde de type 4 b : est lié à la thrombose d'un stent, diagnostiquée par une coronarographie ou une autopsie, associé à un mouvement de troponine.

- L'infarctus du myocarde de type 5 est lié à un pontage coronarien, c'est-à-dire à une ascension de troponine de 10 fois la normale en cas de taux basal normal, ou de tout autres éléments diagnostics de nouvelle ischémie coronarienne en post-opératoire.

B. Epidémiologie

Grace au registre FAST-MI de 2015 on sait que les patients SCA non-ST+ représentent une majorité des patients souffrant de syndrome coronarien aigu (51%). Leur taux d'incidence est en augmentation depuis 1997, contrairement aux SCA ST+ (1) ; (3).

Les infarctus du myocarde de type 1 représentent 79% des cas des SCA non-ST+, et 18% sont des types 2. (4)

Ce sont en moyenne des patients plus âgés (environ 5 ans de plus), qui ont plus d'antécédents cardio-vasculaire graves, et qui sont plus souvent sous aspirine, bétabloquants, ou diurétiques avant leur douleur thoracique, que les patients souffrant d'un SCA ST+. (4)

En termes de prise en charge, les patients SCA non-ST+ ont moins recours à la coronarographie, mais ont plus souvent une double anti agrégation plaquettaire au long cours. (2)

A la fin de l'hospitalisation, les patients SCA non-ST+ présentent une fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) plus importante que les patients SCA ST+ : 53.3% vs 50.2%. La mortalité intra-hospitalière est presque similaire entre les SCA ST+ et SCA non-ST+ : 2.8% vs 2.5%. (4)

C. Le diagnostic

Clinique

La présentation clinique est très variable : silencieuse, ou une douleur thoracique de type angor jusqu'au choc cardiogénique.

Le symptôme habituel du SCA non ST+ est une douleur thoracique angineuse typique : précordiale gauche ou en barre, constrictive, plus ou moins avec une irradiation du bras gauche, des deux épaules, de la mâchoire et/ou une douleur épigastrique. Elle peut survenir à l'effort ou au repos. Son intensité est variable.

La présentation peut aussi être atypique : syncope, insuffisance cardiaque aigu, palpitations d'effort, nausées, vomissements etc.

L'interrogatoire et l'examen clinique permettent de rechercher une étiologie (souffle cardiaque, hypertension artérielle, signes d'anémie…), d'éliminer les diagnostics différentiels (péricardite, douleur pariétale, névralgie inter costale…) et d'établir le profil du patient (antécédent cardio-vasculaire, facteurs de risque cardio-vasculaires etc.) (5).

Electrocardiogramme

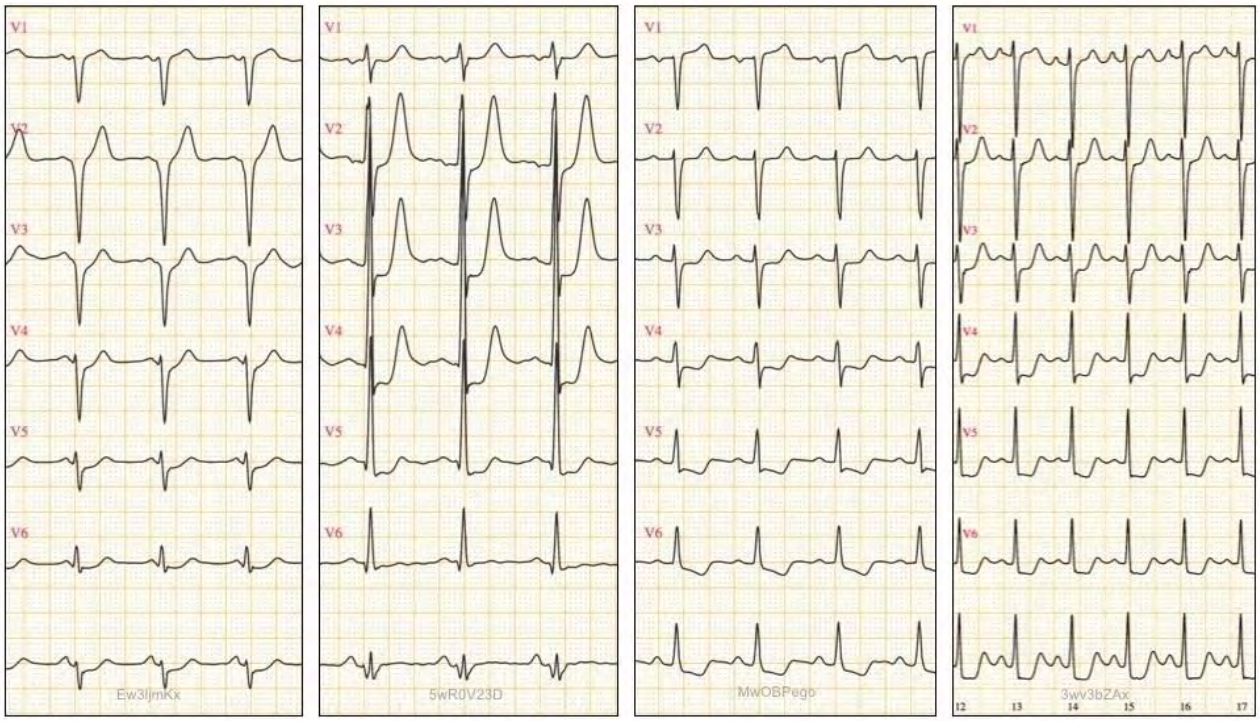
L'électrocardiogramme (ECG) est l'outil indispensable pour le diagnostic, et doit être réalisé le plus tôt possible chez chaque patient se présentant pour une douleur thoracique, ou des symptômes cardio-respiratoires d'effort (au mieux dans les 10 minutes), que ce soit dans un service d'urgence ou en préhospitalier (1).

L'ECG per critique est plus pertinent que l'ECG inter critique. Toutefois pour les SCA non-ST+, même en per critique, l'ECG peut être normal dans plus d'un tiers des cas, et ne permet donc pas d'éliminer le diagnostic (1).

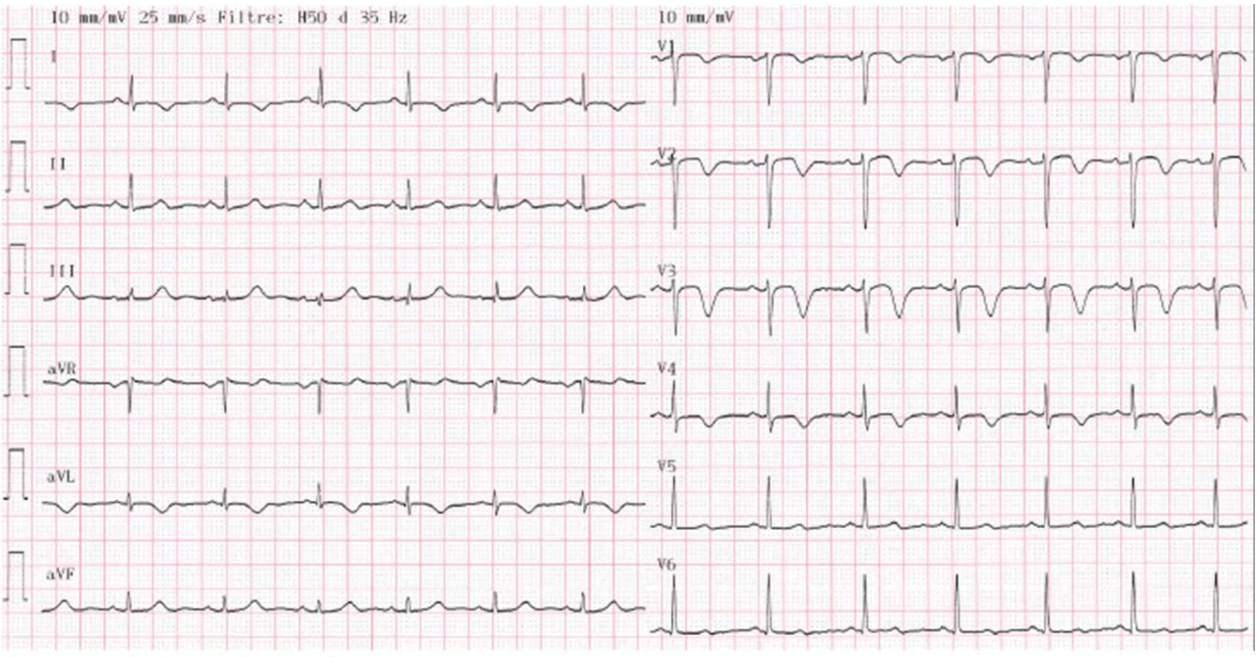
Les principales anomalies que l'on peut retrouver dans les SCA non-ST+ sont :

- Une onde T inversée ≥ 0,1 mV (1 mm) dans au moins deux dérivations contiguës,
- Le sous décalage du segment ST horizontal ou descendant au niveau du point J dans au moins deux dérivations contiguës et ≥ 0,05 mV (0,5 mm),
- Le sus décalage du segment ST non persistant (transitoire), peu ample ou dans une seule dérivation. (6)

Ci-dessous des exemples d'ECG de SCA non ST+, dont le premier est issu de la banque d'image du site e-cardiogramme.com, du Pr TABOULET (7).



ECG de sous décalage de segment ST d'origine ischémique.



ECG SCA non-ST+: Ondes T négatives, territoire antérieur étendu.

Figure 2 : Exemples d'ECG pathologiques correspondants à un SCA non-ST+.

Les diagnostics différentiels des aspects de sous décalages du segment ST peuvent être (2) ; (7) ; (8) :

- Atteinte du tronc commun ou atteinte tri-tronculaire : sous décalage du segment ST en antérieur étendu, avec un sus décalage du segment ST en Vr ou en V1
  Cela signe un équivalent SCA ST+
- Une hypertrophie du ventricule gauche
- Un bloc de branche gauche
- Une myocardite
- Une hypertension artérielle pulmonaire
- Un trouble fonctionnel secondaire à une tachycardie, une cardioversion
- Une iatrogénie : imprégnation digitalique (aspect en cupule), une imprégnation en amiodarone (aspect en S italique couché), en quinidine
- Des troubles ioniques : une hypercalcémie, une hypokaliémie
- Un épanchement péricardique

Les ondes T négatives peuvent aussi être vues dans d'autres pathologies :

- Péricardite, myocardite
- Bloc de branche gauche ou droit
- Wolff Parkinson White
- Séquelles d'infarctus du myocarde ancien
- Hypertension artérielle pulmonaire

Marqueurs biologiques

Le biomarqueur de référence pour les SCA non-ST+ est la troponine, et de préférence la troponine ultrasensible, autant pour le diagnostic que le pronostic. C'est le biomarqueur le plus spécifique et le plus sensible, par rapport à la myoglobine et au CK-MB. (1)

Historiquement, il existe 3 dosages de sous unités du complexe troponine : la C, la T et la I. Ces sous unités sont des protéines structurelles du système contractile des myocytes, et régulent l'activité du muscle cardiaque, en fonction du calcium intracellulaire. Le pool attaché aux protéines contractiles du myocarde (l'actine et la myosine) représente jusqu'à 97% de la troponine, et le pool cytosolique ou soluble représente les 3% restant. Ce dernier pool est le premier à être relargué dans la circulation sanguine en cas de nécrose myocardique.

Seules les troponines T (TnT) et I (TnI) sont les plus spécifiques du myocarde, la troponine C n'est donc pas utilisée en cardiologie, car trop commune à toutes les cellules de muscles striés et moins spécifique du muscle cardiaque.

La cinétique de la TnT est biphasique, avec un premier pic à H2 et un second pic quatre jours environ après l'infarctus du myocarde. Selon l'importance de l'ischémie, elle peut rester élevée jusqu'à 21 jours. La cinétique de la TnI est plus brève, monophasique avec un pic à H14 et peut aussi rester élevée plusieurs jours (9).

Ces troponines doivent être dosées à H0 et à H6 de la prise en charge du patient pour pouvoir faire le diagnostic de syndrome coronarien aigue : elles doivent être positives (> 0.01 µg/L) et/ou augmenter d'au moins 20%. Les seuils peuvent cependant varier selon le laboratoire (10).

Récemment, des techniques de dosage dites ultrasensibles ou hypersensibles, de la troponine TnI et TnT ont été commercialisées : TnT-us ou TnI-us. Elles peuvent détecter le pool cytosolique de la troponine, et sont beaucoup plus rapides et sensibles pour détecter les taux sanguins très bas de la troponine. Ceci permet de la doser à H0 puis à H3 (ascension d'au moins 30%), permettant ainsi un diagnostic de SCA plus rapide et un temps de passage aux urgences plus court. Le seuil de positivité admis est de 0.014 ng/mL (=14 ng/L), mais peuvent aussi varier selon les normes de laboratoire. (11) ; (12).

Une élévation de la troponine doit être toujours interprétée en fonction du contexte. En effet, de nombreuses étiologies d'élévation de la troponine existent (13) :

- IDM de type 1
- IDM de type 2 :
    - Tachy- ou bradycardie
    - Dissection aortique
    - Valvulopathie aortique
    - Cardiopathie hypertrophique
    - Etat de choc / Bas débit
    - Insuffisance cardiaque sévère
    - Insuffisance respiratoire sévère
    - Spasme coronaire
    - Crise hypertensive
    - Anémie sévère
    - Dysfonction endothéliale coronaire sans coronaropathie significative

- Nécrose myocardique non liée à une origine vasculaire :
    - Contusion cardiaque
    - Pacemaker
    - Cardioversion
    - Rhabdomyolyse
    - Défibrillation cardiaque externe
    - Iatrogénie (chimiothérapie anthracyclines, 5 FU)
    - Maladies inflammatoires : myocardite, péricardite, endocardite, pancréatite.
- Multifactoriels ou extracardiaques :
    - Tako Tsubo
    - Embolie pulmonaire, hypertension artérielle pulmonaire
    - Insuffisance rénale sévère (aigue ou chronique)
    - Hypothyroïdie
    - Accident vasculaire cérébral constitué, hémorragie méningée
    - Brûlures étendues à > 30% de la surface corporelle.

D. Complications des SCA non ST+

Les complications des SCA non-ST+ sont communes à tout syndrome coronarien aigue, c'est-à-dire : les troubles du rythme et de la conduction, l'insuffisance cardiaque, le choc cardiogénique, plus rarement les complications mécaniques comme la rupture du ventricule gauche, la rupture septale, l'insuffisance mitrale, et le décès par arrêt cardio-respiratoire (5).

La seule complication qui semble spécifique des SCA non-ST+ est l'évolution vers une ischémie plus importante donc vers un SCA ST+. Cette complication peut changer la prise en charge du patient, car nécessite une coronarographie en urgence.

E. Prise en charge

Stratification du risque ischémique

La prise en charge du SCA non-ST+ change selon la stratification du risque du patient d'évoluer en SCA ST+ et de décéder.

Des recommandations de stratification du risque ischémique ont été édictés par la Société Européenne de Cardiologie (*European Society of Cardiology* = ESC), et en fonction du risque encouru, l'opportunité de la réalisation d'une coronarographie et les délais opportuns de ce geste ont été précisés. Le risque est évalué selon des critères cliniques, paracliniques et pronostiques (Cf. tableau 1).

Il existe de plus des scores pronostiques aidant à cette stratification de risque ischémique. Les scores les plus performants et donc recommandés par l'ESC, sont le score de GRACE (Global Registry of Acute Coronary Event), et le score de TIMI (Thrombolysis in Myocardial Infarction).

Le score de GRACE est le plus reconnu et le plus validé, par rapport au TIMI. (14) ; (15) ; (16) ; (17) ; (18). Il estime la mortalité des patients SCA non-ST+ en intra-hospitalier, à 6 mois, à 1 an et à 3 ans. Il est présenté dans le tableau 2 (19).

Tableau n°1 : Les critères de risque devant faire bénéficier d'une stratégie interventionnelle des patients SCA non-ST+, selon l'ESC.

Critères de très haut risque	Instabilité hémodynamique ou choc cardiogénique Récidive ou persistance d'une douleur thoracique réfractaire au traitement médical Trouble du rythme menaçant le pronostic vital ou arrêt cardio-respiratoire Complications mécaniques post-infarctus Insuffisance cardiaque aigue Récidive de modifications du segment ST – T, notamment sus décalage intermittent du segment ST.
Critères de haut risque	Cinétique ascendante ou descendante de la troponine compatible avec un infarctus Modifications dynamiques du segment ST ou de l'onde T (symptomatiques ou non) Score de GRACE > 140
Critères de risques intermédiaires	Diabète Insuffisance rénale (DFG < 60 ml/min) FEVG < 40% ou insuffisance cardiaque chronique Angor précoce post-infarctus Antécédent d'angioplastie coronaire Antécédent d'intervention coronarienne percutanée Score de GRACE entre 109 et 140
Critères de bas risque	Aucune des caractéristiques ci-dessus

Tableau n°2 : Score de GRACE

Age (ans) :		Créatinine (mg/dL) :	
< 40 ans	0	0 – 0.39	2
40 – 49	18	0.4 – 0.79	5
50 – 59	36	0.8 – 1.19	8
60 – 69	55	1.2 – 1.59	11
70 – 79	73	1.6 – 1.99	14
> 80 ans	91	2 – 3.99	23
		≥ 4	31
Fréquence cardiaque :		Classe Killip :	
< 70	0		
70 – 89	7	I	0
90 – 109	13	II	21
110 – 149	23	III	43
150 – 199	36	IV	64
≥ 200	46		
PAS (mmHg) :		Arrêt cardiaque à l'admission	43
< 80	63		
80 – 99	58	Elévation des marqueurs cardiaques	15
100 – 119	47		
120 – 139	37	Modification du segment ST	30
140 – 159	26		
160 -199	11		
≥ 200	0		
Niveau de risque :	**Mortalité intra hospitalière (%) :**	Niveau de risque :	**Mortalité à 6 mois (%) :**
Bas ≤ 108	< 1%	Bas ≤ 88	< 3%
Intermédiaire 109 - 140	1 - 3%	Intermédiaire 89 - 118	3 – 8%
Haut > 140	> 3%	Haut > 118	> 8%

Les résultats du score de GRACE configurent 3 groupes de risque de mortalité intra hospitalière, que nous utiliserons préférentiellement pour notre étude :

- De 1 à 108 : bas risque.
- De 109 à 140 : risque intermédiaire.
- De 141 à 372 : haut risque.

Le score de TIMI estime la mortalité ou un nouvel évènement ischémique coronarien à 14 jours, mais est moins performant que le score de GRACE (14-18).

Il est présenté dans le tableau suivant (16) :

Tableau n°3 : le score de TIMI

	Points	**Mortalité à 14 jours**
Age ≥ 65 ans	1	1 point = 5%
≥ 3 Facteurs de risque cardio-vasculaire	1	2 points = 8%
Maladie coronarienne connue (Sténose ≥ 50%)	1	3 points = 13%
Prise d'aspirine dans les 7 jours	1	4 points = 20%
Plus d'un épisode d'angor dans les 24 dernières heures	1	5 points = 26%
CK-MB ou troponine positives	1	6 points = 41%
Modification du segment ST > 0.5 mmV	1	

En fonction de cette stratification du risque ischémique, vont varier l'intensité thérapeutique et le délai dans lequel le patient doit être orienté vers un centre spécialisé, équipé d'un service de cardiologie interventionnelle.

Traitement médical

Quel que soit le score de risque, le traitement médical est systématique. Il s'adapte selon le risque hémorragique (score de CRUSADE) et le terrain du patient.

Le score de CRUSADE, représentant le risque de faire un évènement hémorragique grave en intra-hospitalier, est présenté dans le tableau 4.

Tableau n°4 : score de CRUSADE

Facteurs	**Scores**
Hématocrite initiale (%)	
< 31	9
31 – 33.9	7
34 – 36.9	3
37 – 39.9	2
≥ 40	0
Clairance de la créatinine (mL/min)	
≤ 15	39
16 – 30	35
31 – 60	28
61 – 90	17
91 – 120	7
>120	0
Fréquence cardiaque (batt/min)	
≤ 70	0
71 – 80	1
81 – 90	3
91 – 100	6
101 – 110	8
111 – 120	10
≥121	11
Sexe	
Homme	0
Femme	8
Insuffisance cardiaque lors de la prise en charge	8
Antécédent de maladie vasculaire	6
Diabète	6

Le score va de 1 à 100 points, et le risque de présenter un évènement hémorragique grave est donné en pourcentage :

- ≤ 20 : très bas risque hémorragique (3.1%)
- 21 – 30 : bas risque hémorragique (5.5%)
- 31 – 40 : risque hémorragique modéré (8.6%)
- 41 – 50 : haut risque hémorragique (11.9%)
- > 50 : très haut risque hémorragique (19.5%).

Il est surtout utilisé pour prédire le risque hémorragique avant l'introduction des traitements médicamenteux (1).

Le traitement médical consiste en l'administration d'une bithérapie d'anti agrégants plaquettaires, le plus rapidement possible.

Classiquement, il est délivré 150 à 300 mg d'aspirine associé :

- A un inhibiteur P2Y12 : en premier choix au Ticagrelor 180 mg, puis 90 mg 2 fois par jour, devant le faible risque hémorragique et son efficacité. Le Prasugrel 60 mg est possible en seconde intention, notamment si une coronarographie est prévue.
- En cas de contre-indication aux précédents traitements, ou d'indication à un traitement anticoagulant au long cours (fibrillation auriculaire par exemple), le Clopidogrel 300 mg est indiqué en seconde intention.

Le traitement médical associe à cette bithérapie anti plaquettaire, une anticoagulation : anti-Xa (Fondaparinux 2.5 mg), ou héparine si insuffisance rénale (DFG < 30 ml/min) 60 UI/kg, avec un relai au pousse seringue électrique 12/UI/kg/h.

Ces traitements médicamenteux s'adaptent en fonction du patient : fonction rénale, allergie, poids, et risque hémorragique.

Les autres traitements anti-ischémiques sont les béta bloquants, ou les inhibiteurs calciques si contre-indication des béta bloquants, et les dérivés nitrés en cas d'œdème aigue du poumon.

Les autres traitements associés sont nombreux et dépendent de la présentation clinique du patient : les antalgiques pour la douleur thoracique, l'oxygène, la ventilation à pression positive etc. (1) ; (5).

Revascularisation coronarienne

La revascularisation coronarienne par intervention per cutanée, a une valeur à la fois diagnostique et thérapeutique. Elle va confirmer l'occlusion de l'artère coronaire (en cas d'IDM de type 1), ses localisations et son importance, puis va reperméabiliser la circulation coronarienne.

Dans le SCA non-ST+, le délai d'urgence de cette intervention, est médié par le niveau de risque ischémique du patient, vu précédemment. Il est admis que les patients à très haut risque, selon les critères de l'ESC, doivent bénéficier d'un transfert vers un centre de soins intensifs de cardiologie, équipé d'une coronarographie interventionnelle, et d'une revascularisation coronarienne dans les deux heures.

Les patients à haut risque, dans les vingt-quatre heures et les risques intermédiaires dans les soixante-douze heures. Concernant les patients à bas risque, une surveillance médicale et une exploration cardiologique non invasive, à distance, peuvent être envisagées (consultation cardiologue, épreuve de stress). (1)

Ceci est résumé dans le schéma suivant :

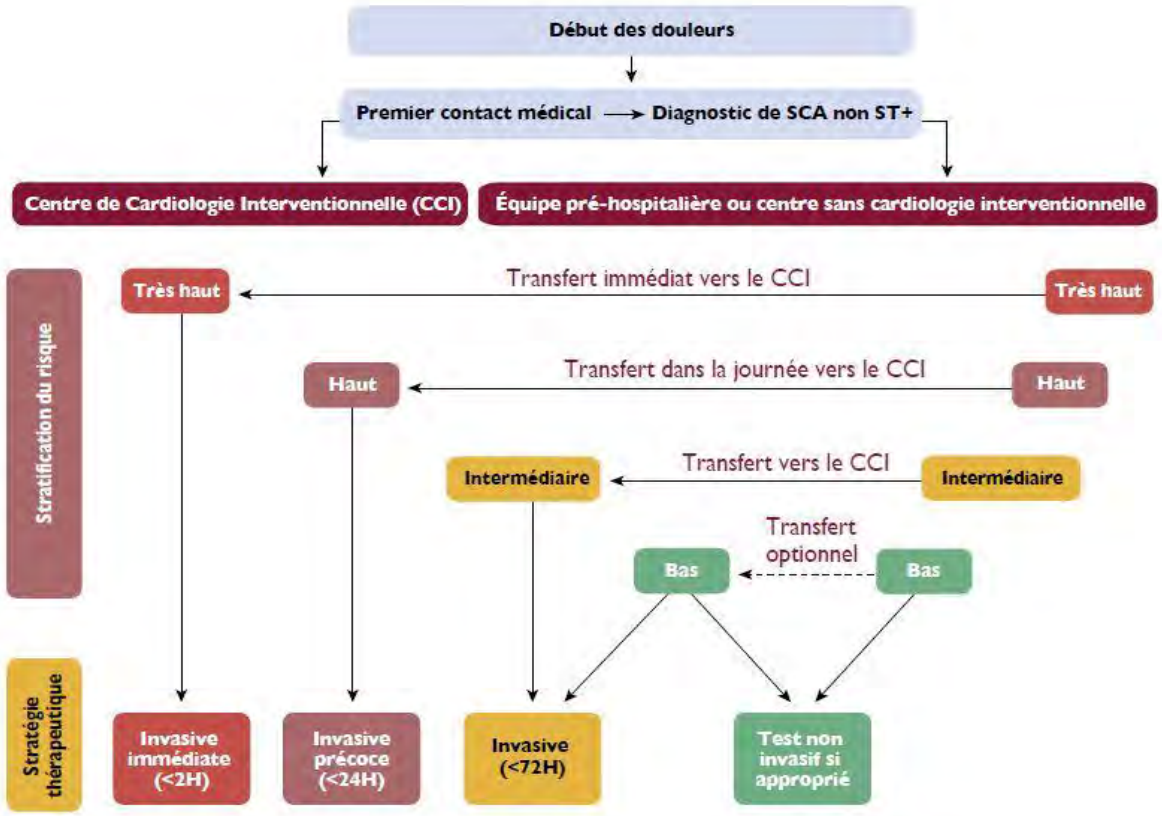


Figure 3 : Diagramme de prise en charge de la revascularisation coronarienne chez les SCA non-ST+ selon l'ESC. (8)

F. Les transports inter-hospitaliers

Définitions

a. Les transports secondaires

Les transports, dits secondaires, ou inter-hospitaliers (TIH), sont caractérisés par le Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) par : « Une prise en charge médicale spécialisée d'un patient hospitalisé ou pris en charge par un service (d'urgences ou non), au sein d'un établissement de santé. Elle a pour objet d'assurer, si nécessaire, des soins complémentaires de réanimation et le transfert vers un service ou un plateau technique adapté à l'état du patient. Cette mission ne concerne qu'un seul patient. »

La destination est donc un autre centre de santé, les Etablissements d'Hébergements des Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) étant exclues (20).

Ils s'opposent aux transports primaires qui correspondent à une intervention sur des lieux public ou privés, à la demande du SAMU, qui ne concernent pas un établissement médical.

b. Les transports médicalisés

Un transport médicalisé correspond à un transport avec une présence médicale (un médecin, une infirmière et un ambulancier) et un équipement spécifique protocolisé.

En France, cela est géré par le Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). Ils s'adressent à des patients atteints d'une détresse vitale patente ou potentielle, ou dont le pronostic fonctionnel est gravement menacé.

Ces transports répondent au besoin d'une surveillance adaptée à l'état du patient, qu'elle soit clinique et/ou instrumentale. Un matériel minimum est recommandé pour traiter tout types de défaillance vitale à l'intérieur du vecteur, qu'il soit terrestre ou aérien (21) ; (22).

c. Les transports non médicalisés

Les transports non médicalisés sont caractérisés par tous les autres types de transports de patients, aussi bien infirmiers qu'ambulanciers.

« Les missions de Transferts Infirmiers Inter Hospitaliers (TiiH ou T2iH) concernent des patients transportés entre deux établissements de soins, ne nécessitant pas de prise en charge médicalisée (SMUR), mais relevant des compétences d'un infirmier. Ils concernent l'ensemble des transferts inter-hospitaliers incluant l'activité pédiatrique, les transferts in-utero ou psychiatriques. Ces transferts inter-hospitaliers sont coordonnés par les SAMU. » (11)

Le transport ambulancier est un transport sanitaire, non para médicalisé (pas d'infirmier), et gérés par des sociétés privées, dont le fonctionnement est encadré par la loi et le personnel formé aux gestes de secourisme.

Organisation des SAMU étudiés

a. Dans le département du Lot-et-Garonne

Le SAMU 47 comporte 2 équipes à Agen (1 SMUR primaire et 1 SMUR secondaire), et 3 équipes primaires réparties sur Villeneuve sur Lot, Marmande et Nérac.

Le site équipé d'une coronarographie interventionnelle est la clinique St Hilaire à Agen, ainsi sur les territoires limitrophes du département, ou en cas de saturation de la clinique, les patients peuvent parfois être orientés vers Bordeaux ou Toulouse.

Pour le choix de la médicalisation des patients SCA non-ST+, il existe un protocole d'aide à la régulation (Annexe 1), qui médicalise les transports des patients uniquement si leur score de GRACE est > 140. Il n'y a pas de T2IH au sein du département.

b. Dans le département du Tarn-et-Garonne

Le SAMU 82 est constitué de 2 équipes (1 primaire et 1 secondaire) à Montauban et 1 équipe (primaire ou secondaire au besoin) à Moissac.

La coronarographie interventionnelle disponible 24h/24 est située à la clinique du Pont de Chaumes à Montauban. En cas d'impossibilité de prise en charge, les patients sont orientés au plus proche, c'est à dire, à Toulouse.

Le choix de la médicalisation du transport de ces patients SCA non-ST+ est dépendante de la disponibilité des SMUR et de la gravité du patient estimé par le médecin régulateur. Il n'y a pas de protocole de prise en charge préétabli. Il n'y a pas de T2IH non plus au sein du département.

c. Dans le département de la Haute-Garonne

Le SAMU 31 est constitué de 4 équipes SMUR le jour et 3 la nuit à Toulouse, et d'une équipe à St Gaudens. Les équipes peuvent être envoyées aussi bien en transport terrestre qu'aérien : il y a 2 hélicoptères disponibles le jour et 1 la nuit, qui eux, ne peuvent qu'être médicalisés.

Pour les T2IH, c'est l'Infirmière Diplômée d'Etat (IDE) de l'équipe n°4 de jour qui se détache, et la nuit, une IDE est dédiée à ces transports.

Les patients SCA non-ST+ sont transportés soit de façon médicalisée, soit par un T2IH. Le choix est fait par le régulateur, et il n'existe pas de protocole de régulation spécifique.

Les centres équipés de cardiologie interventionnelle 24h/24, sont le centre hospitalo-universitaire (CHU) de Rangueil, la clinique du Parc, la clinique Pasteur et la clinique des Cèdres.

L'activité des SMUR secondaires en chiffres

Les transferts secondaires, en 2016, dans la région Occitanie représentent 23.5% de l'activité des SMUR, soit une hausse de 0.3% par rapport à 2015.

Dans le département de la Haute-Garonne, les T2IH représentent 1705 transports sur un total de 4722 transports secondaires, sur l'année 2016, soit 1/3 de l'activité des transports secondaires. L'HéliSMUR du 31 a effectué 357 transferts secondaires médicalisés, soit 916 heures de vol, et presque autant pour les transports primaires.

Dans le département du Tarn-et-Garonne, sur l'année 2016, il y a eu 470 transports secondaires, soit une hausse de 4.5% par rapport à 2015.

Le département 31 a la plus grosse activité de SMUR, mais le département du 82 voit son activité nettement augmenter de 2015 à 2016. (23)

Dans cette carte (figure 4) issue de l'Observatoire Régional des Urgences de Midi-Pyrénées (ORUMIP), on situe les territoires intéressants l'étude les uns par rapport aux autres. On remarque aussi que les 2/3 du territoire étudiés ici, ont une accessibilité moyenne aux services d'urgences et SMUR inférieur à 30 minutes (23).

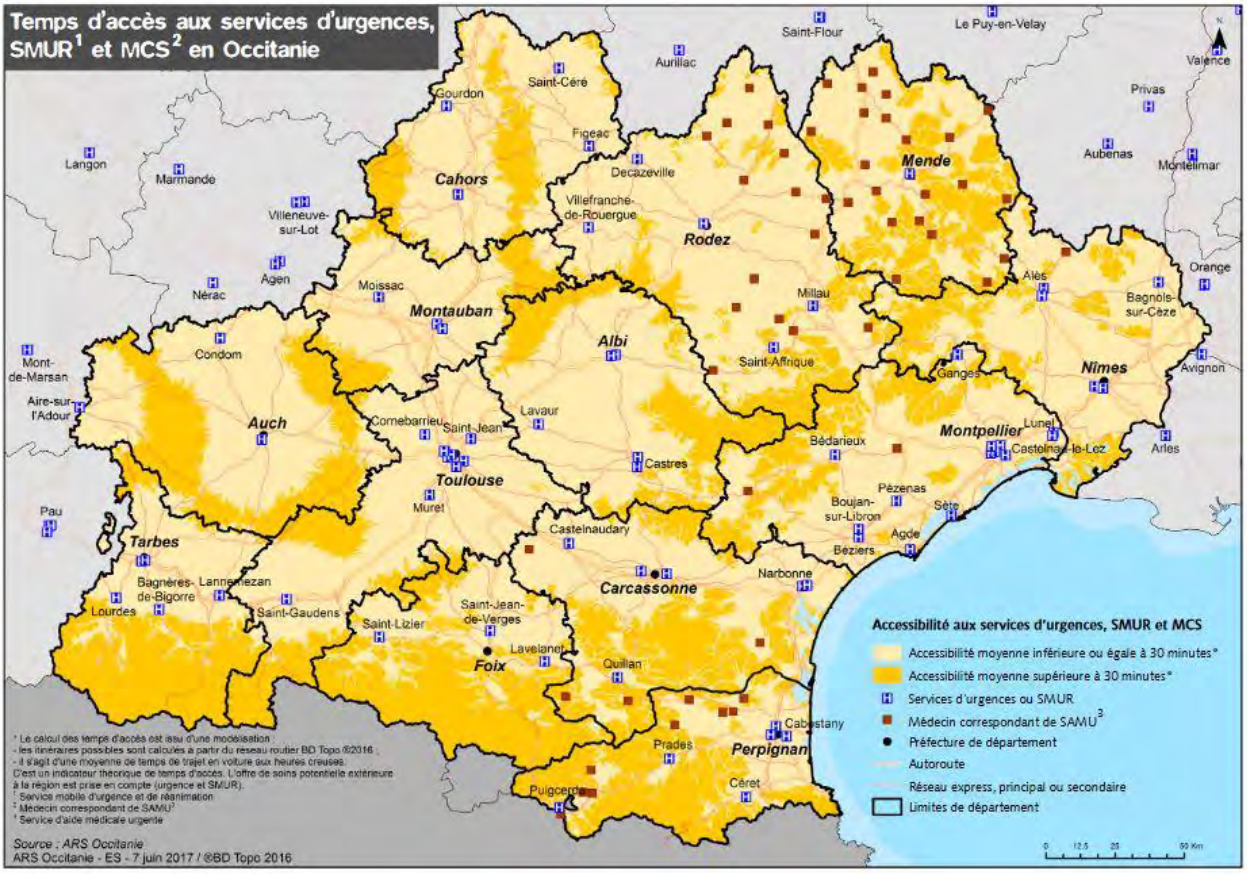


Figure 4 : Carte de l'Occitanie représentant l'accessibilité aux services d'urgences, SMUR et MCS de l'ORUMIP.

G. Hypothèse et objectifs de l'étude

Les patients souffrant d'un SCA non-ST+ sont nombreux, et nécessitent le plus souvent, selon leur niveau de risque ischémique, un transfert vers une structure équipée d'une coronarographie interventionnelle dans les 2 à 72 heures. Les demandes de transports secondaires pour ces patients sont donc nombreuses, et le SMUR est, d'année en année, de plus en plus sollicité, comme nous avons pu le voir précédemment.

Les seules recommandations sur les TIH des SCA non-ST+ existantes proviennent de l'ESC et recommandent une surveillance médicale monitorée du patient par un personnel formé aux gestes de réanimation, correspondant en France aux T2IH et aux SMUR (1). Une conférence de consensus de 2008, réalisée conjointement par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) et par le SAMU de France, admet que le TIH d'un SCA non-ST+, stable, à stratification de risque ischémique bas, peut éventuellement être transporté par un T2IH et non par un SMUR (24).

Peu d'études préalables se sont intéressées à l'intérêt de médicaliser ces transports, en se posant la question de l'incidence des évènements indésirables, dont graves, et des éventuels facteurs prédictifs de ces événements.

Dans une étude Australienne de 2008, sur une cohorte de 555 patients, incluant tout patients pris en charge pour une cause d'origine cardiaque, 1 seul patient aurait eu besoin d'un transport médicalisé mais n'en a pas eu et 183 ont eu une présence médicale sans en avoir finalement besoin (25).

Une étude française, rétrospective et monocentrique de 2014, montre l'absence d'évènement indésirable grave nécessitant une intervention médicale lors des leurs TIH, sur une cohorte de 159 patients de SCA non-ST+ (26). Seulement 17 patients, soit 10.7%, ont présentés un évènement mineur.

Enfin, lors d'un travail de thèse, réalisé à Carcassonne en 2008, sur tout SCA confondus, il est retrouvé 25% de complications lors des TIH, soit 12 cas de TIH compliqués. Parmi leur cohorte de 48 patients, 18 étaient des patients SCA non-ST+, et parmi eux il a été observé 2 évènements indésirables, soit 11.1%. Il ne s'agissait que de reprise de douleurs thoraciques ne nécessitant pas d'intervention médicale (27).

Finalement, dans le peu d'études disponibles, il n'y a pas ou peu d'évènements indésirables, surtout graves, mettant en jeu le pronostic vital chez ces patients, donc l'intérêt de continuer à médicaliser ces transports secondaires peut être questionné. Cependant il

n’existe pas assez de données dans la littérature pour éclaircir ce point et élaborer des recommandations encadrant ces TIH.

Nous nous intéressons ici à l’incidence des évènements indésirables (EI) et des évènements graves lors des TIH des patients suspects ou souffrant de SCA non-ST+. Secondairement nous tenterons d’identifier chez le patient, avant le transport, des facteurs de risques de complications immédiates, pour améliorer la pertinence du choix de médicalisation de ces TIH.

Les objectifs à terme seraient d’homogénéiser les pratiques de régulation dans le choix de la médicalisation de ces TIH, et d’optimiser les ressources médicales sans perte de chance pour les patients.

II. Patients et méthodes

A. Patients

L'étude réalisée ici est une étude épidémiologique et rétrospective, sur 12 mois, du 1er novembre 2016 au 31 octobre 2017. Elle est réalisée de façon multicentrique, dans les SAMU 31, 47 et 82.

A partir du logiciel de régulation AppliSAMU, pour les SAMU 82 et 47, les dossiers de patients diagnostiqués ou suspects de SCA non-ST+ et ayant nécessité un TIH ont été sélectionnés.

Pour le SAMU 31, tous les dossiers de TIH secondaires ont été récoltés. Après le tri de ces dossiers, les patients diagnostiqués ou suspects de SCA non-ST+ ont été retenus.

Les critères d'inclusion étaient :

- Enoncé d'un diagnostic de SCA non-ST+
- Douleur thoracique angineuse associée à au moins un des 2 critères suivants :
    - Une troponine us positive (≥ 14 ng/L)
    - Des anomalies ECG évocatrices, telles que décrites plus haut (Sous décalage du segment ST, ondes T négatives, sur élévation transitoire du segment ST).
- Des anomalies ECG évocatrices de SCA non-ST+, à troponine positive, avec un tableau clinique atypique sans douleur thoracique.

Les critères de non inclusion étaient : un tableau clinique d'emblée grave, de type arrêt cardio-respiratoire suspect d'origine coronarienne chez un patient intubé et ventilé.

Les critères d'exclusions étaient les suivants : un âge < 18 ans, une fiche de surveillance de transport perdue ou introuvable, une erreur de retranscription diagnostique sur la fiche de régulation (différence de diagnostic entre les données de régulation initiale et le diagnostic retranscrit par le médecin réalisant le transfert SMUR).

Une fois les dossiers colligés sur AppliSAMU, les fiches de surveillance médicale des TIH étaient consultées, ainsi que les dossiers médicaux des urgences et de cardiologie. Les données manquantes provenaient de l'indisponibilité de certains dossiers médicaux présents dans des établissements de santé privés, ou alors du manque de recueil de données dans ces fiches de surveillance. Toutes ces données étaient recueillies sur un fichier Excel.

B. Méthode

Les données recueillies étaient toutes anonymisées.

D'un point de vue éthique, cette étude ne relève pas de la Loi Jardé.

Aucun nombre de sujets nécessaire ne fut calculé, car l'étude est construite pour être descriptive.

- Objectif principal

L'objectif principal de l'étude est de recueillir le nombre et la nature des EI lors des TIH des patients suspects ou diagnostiqués de SCA non-ST+. Un EI dit grave sera caractérisé par la survenue d'une situation mettant en jeu le pronostic vital dans l'immédiat (aggravation en SCA ST+, arrêt cardio-respiratoire, œdème aigue du poumon, choc cardiogénique, coma, décès).

Les EI recueillis sont les suivants : récidive de douleur thoracique, apparition de trouble du rythme grave (tachycardie ventriculaire, fibrillation ventriculaire, trouble de la conduction, torsade de pointe), arrêt cardio-respiratoire, œdème aigue pulmonaire (OAP), choc cardiogénique, trouble neurologique, détresse respiratoire aigüe hors OAP, syndrome hémorragique et nécessité d'un renfort médical (14) ; (26 – 28).

En cas d'EI, les traitements initiés lors du TIH sont aussi recueillis : manœuvres de réanimation cardio-respiratoire, intubation oro-trachéale, prescription d'antalgiques, d'anti-arythmiques, délivrance d'un choc électrique externe, oxygénothérapie, ventilation à pression positive, prescription d'amines vasopressives, de diurétiques, de dérivés nitrés, et/ou de béta-bloquants. Nous cherchons à savoir si l'EI a dû entraîner des interventions médicales.

- Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont doubles.

Le premier consiste à identifier des facteurs de risques significatifs de présenter une complication grave lors d'un TIH. Pour cela, nous étudions et comparons :

- Les antécédents cardio-vasculaires : Accident vasculaire cérébral (AVC), Infarctus du myocarde (IDM) stenté ou non, trouble du rythme traité, artériopathie hors coronarienne (sténose carotidienne, artériopathie obstructive des membres inférieurs).
- La présence ou non d'une insuffisance rénale chronique.
- Les facteurs de risques cardio-vasculaires : âge et sexe (homme > 50 ans, femme > 60 ans), tabagisme actif, antécédents familiaux (AVC ou IDM chez le père avant 55 ans, chez la mère avant 65 ans), surpoids / obésité, hypercholestérolémie, hypertension artérielle, et diabète.
- Les caractéristiques de la douleur thoracique : délai entre le début de la douleur thoracique et le TIH < 12h ou plus, une douleur récente < 6h et persistante au début du TIH, et une douleur persistante au début du TIH malgré la prise d'antalgique, quel que soit le début de la douleur.

Le délai de 12h a été choisi car il a été montré un très haut risque d'arythmie sur les douze premières heures après le début du SCA, c'est donc une période exposée à des complications graves (1).

Le délai de 6h correspond au délai de recul minimum nécessaire sur une douleur thoracique suspecte de SCA non-ST+. En effet une douleur thoracique récente < 6h doit bénéficier d'un cycle de troponine us à H3, quel que soit le résultat du premier dosage. Une douleur thoracique > 6h, est quant à elle, rassurante si la première troponine us est négative, et peut ne pas motiver un deuxième dosage (1).

Une douleur thoracique persistante au début du transport a déjà bénéficié au préalable d'antalgique dans le service médical de départ. Elle est donc résistante aux thérapeutiques et fait partie d'un critère de très haut risque ischémique selon l'ESC (1).

- La présence ou non d'anomalies à l'ECG : ECG normal ou sous décalage du segment ST, ondes T négatives, et/ou surélévation transitoire du segment ST (29) ; (30).
- Les caractéristiques des TIH : le délai en minutes entre la demande du TIH et l'heure réelle du départ avec le patient (dit, délai de déclenchement) et la durée en minutes du TIH. (31)
- Le score de GRACE : le Gold Standard des scores pronostics des patients SCA non-ST+ (1) ; (32) ; (19).
- Le score de TIMI : c'est le deuxième score validé pour le pronostic des patients SCA non-ST+ (1) ; (32) ; (19).

- L'échelle de risque ischémique de l'ESC (1).
- La grille d'aide décisionnelle de Fiancette (tableau n°5).

C'est un score élaboré en France, en 2013, sur un travail de thèse, afin d'aider la régulation médicale dans le choix de médicaliser les TIH de SCA non-ST+. Il est non validé mais prometteur, c'est pourquoi nous choisissons de l'étudier ici pour tester sa validité (33).

Tableau n°5 : Grille d'aide décisionnelle de Fiancette

Critères	**Points** *Si non précisé, score = 0 dans les autres cas*
Age ≤ 60 ou ≥ 75 ans	1
Antécédent cardio-vasculaire	1
≥ 3 Facteurs de risque cardio-vasculaire	1
Début des symptômes < 24h	1
Fin des symptômes Fin < 6h Persistante	 2 5
Modifications ECG Absence Normalisation Persistance	 0 2 3
Trouble du rythme Absent Pas grave Grave	 0 1 5
Instabilité hémodynamique	5
Killip > 1	5
Traitement au début du TIH : Perfusion continue de Risordan et/ou GP IIb/IIIa et/ou Insuline	 2

Un score < 8 prédit l'absence d'EI lors d'un TIH.

L'autre objectif secondaire est d'évaluer les pratiques professionnelles des différents SAMU étudiés, lors de la prise en charge des patients SCA non-ST+ : les durées de transports, le nombre de TIH effectués sur l'année d'inclusion, le nombre de TIH médicalisés, le nombre d'évènements indésirables et les caractéristiques des patients transportés par SAMU.

En cas de données manquantes, toute absence d'inscription d'EI ou de traitements initiés lors du TIH, est considéré comme absente. Pareillement, pour les facteurs de risques cardio-vasculaires, les antécédents cardio-vasculaires et les traitements habituels des patients.

- <u>Particularités pour le calcul des scores :</u>

Pour la fréquence cardiaque et la créatinine, le traitement des données manquantes est différent, car il s'agit de variable numérique utiles au calcul des scores pronostics. Ceci est détaillé dans la partie analyse statistique.

Pour le calcul du score de GRACE, la pression artérielle systolique (PAS) est relevée uniquement en 2 catégories : ≥ ou < 90 mmHg, pour rechercher les patients en instabilité hémodynamique, ce qui biaise le calcul du score. A défaut d'avoir la valeur numérique précise de la PAS, la répartition des points en fonction de la PAS est donc distribuée de la manière suivante :

- PAS < 90 mmHg = 63 points
- PAS jugées normales, entre 90 et 180 mmHg = 37 points
- PAS > 180 mmHg = 11 points.

Dans l'étude, les patients n'ayant pas de PAS < 90 mmHg sont considérés comme ayant une PAS normale.

Concernant la grille de Fiancette, le critère « Fin des symptômes » est côté 5 points pour persistance de la douleur avant le transport et 0 point dans les autres cas, étant donné que le délai entre la fin des symptômes et le transport n'a pas été relevé. De plus, la normalisation des anomalies ECG n'est pas connue, ainsi dans le critère « Anomalies ECG », les patients ont soit des anomalies persistantes ou une absence d'anomalies.

C. Analyse statistique

L'analyse statistique des données anonymisées est réalisée à l'aide du logiciel STATA version 13. Toutes les variables de l'étude sont analysées de façon individuelle avec vérification du nombre de données manquantes et de valeurs aberrantes. La normalité de chaque distribution pour les variables quantitatives est analysée.

Les mesures de dispersion de chacune de ces variables sont évaluées en fonction de la normalité : la distribution des variables quantitatives est représentée par la médiane suivie du 1er quartile (p25%) et du 3ème quartile de distribution (p75%), et si la distribution n'est pas normale (médiane p25%-p75%), elle est représentée par la moyenne suivie de l'écart type si la distribution est normale. Les données qualitatives sont exprimées en nombre et pourcentage.

Les analyses comparatives sont réalisées en utilisant le test de Student pour la comparaison des variables quantitatives, si possible. Dans le cas où les conditions d'application du Student ne sont rencontrées, le test de Man Whitney est utilisé. Concernant la comparaison des variables qualitatives, le test du Chi2 de Pearson est utilisé, si possible. Dans le cas contraire, un test exact de Fischer est réalisé. Le seuil de significativité statistique est considéré atteint quand le risque d'erreur est inférieur à 5% ($p < 0,05$).

Concernant le traitement des données manquantes pour le calcul des scores pronostics : elles sont imputées par la moyenne de chaque groupe analysé (patient ne présentant pas d'évènement *versus* patient présentant un évènement). Ces imputations concernent les variables suivantes : fréquence cardiaque (56 données manquantes) et créatinine (174 données manquantes). Concernant la pression artérielle systolique : une valeur normale est estimée comme supérieure ou égale à 90 mmHg.

III. Résultats

A. Caractéristiques de la population

3967 dossiers sont consultés afin de récolter les patients suspects ou diagnostiqués de SCA non-ST+ et ayant nécessité d'un TIH. Finalement, sur les 346 dossier retenus, 31 sont exclus selon les critères d'exclusion détaillés précédemment : 24 patients souffrent d'un SCA ST+, 3 fiches de surveillance sont finalement introuvables, 3 patients présentent un trouble du rythme grave sans troponine réalisée et 1 jeune patient souffre de myocardite.

La cohorte étudiée est donc constituée de 315 patients (figure 5).

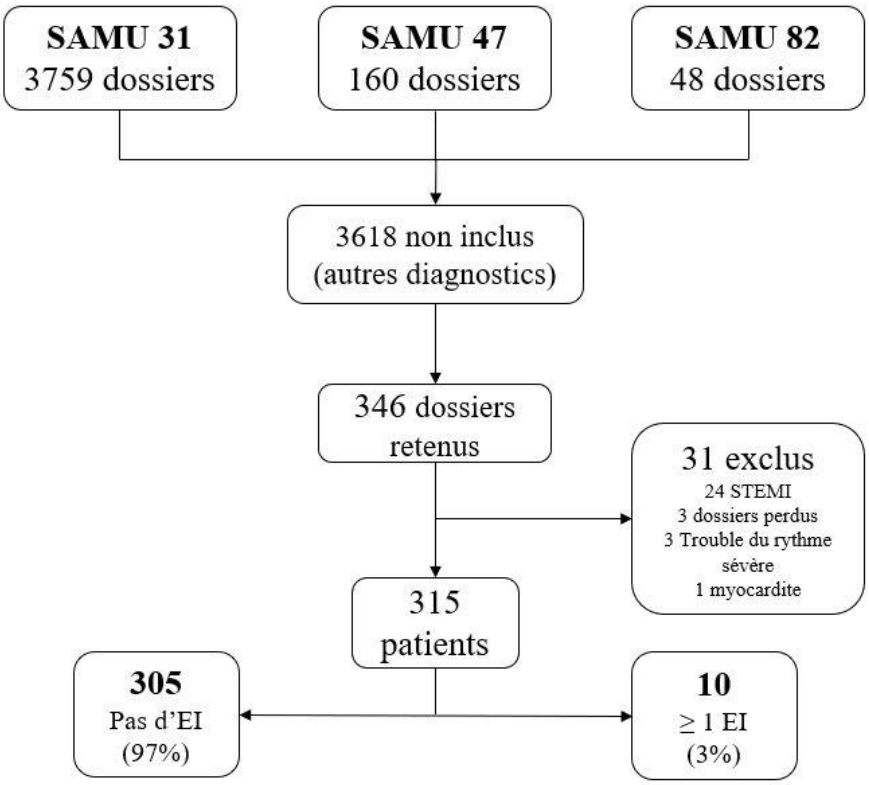


Figure 5 : Diagramme de flux.

Les caractéristiques de la population sont détaillées dans le tableau n°6.

Il y a 17% de dossiers incomplets (n=52) pour lesquels nous ne connaissons pas les facteurs de risques cardio-vasculaire (FDR CV), les antécédents cardio-vasculaire (ATCD

CV), ni l'existence d'une insuffisance rénale chronique. Concernant les traitements, ils sont inconnus dans 24% des dossiers (n=77).

Tableau n°6: Caractéristiques de la population

	Population (n = 315)
Age (ans)	68 [55 - 80]
Sexe féminin	108 (34%)
Présence FDR CV:	243 (77%)
- ATCD familiaux	42 (13%)
- Tabac	112 (36%)
- Diabète	71 (23%)
- HTA	146 (46%)
- Dyslipidémie	98 (31%)
- Obésité	74 (23%)
Traitement au long cours:	
- B-bloquant	75 (24%)
- AAP	106 (34%)
- Anticoagulant	44 (14%)
Antécédents cardio-vasculaire:	149 (47%)
Insuffisance rénale chronique	28 (9%)
Département SAMU régulateur:	
31	230 (73%)
47	57 (18%)
82	28 (9%)
Type de transport:	
SMUR	220 (70%)
TIIH	91 (29%)
Ambulance privée	4 (1%)
Délai entre appel et transport (en min) *:	29 [13 - 80]
Durée du transport (en min) **:	34 [25 - 48]
Nombre d'évènements indésirables	**10 (3%)**

**14 données manquantes*

*** 61 données manquantes*

L'âge moyen de la population de l'étude est de 68 ans et comporte une prédominance masculine à 66%. 77% de la population présente des facteurs de risques cardio-vasculaire (FDR CV), dont le plus fréquent est l'hypertension artérielle. Presque la moitié de la population a au moins un antécédent cardio-vasculaire (ATCD CV).

Le traitement au long cours le plus prescrit dans notre population est l'aspirine (AAP = anti agrégant plaquettaire).

La majorité des transports sont médicalisés (70%), dont 21 transports aériens (effectués par le SAMU 31), correspondant à 9.5% des TIH médicalisés, et à 6.7% de tous les TIH.

Le délai moyen de déclenchement du TIH est de 29 minutes, et la durée moyenne des transports est de 34 minutes.

B. Résultat principal

Le nombre d'évènements indésirables recueilli est de 10, dont aucun décès. Cela correspond à une incidence totale de 3% sur tous les TIH des 3 SAMU sur l'année d'inclusion.

Les caractéristiques des patients ayant présentés des EI sont détaillées dans le tableau 7.

Tableau n°7: Evènements indésirables par patient

	Evènements indésirables	Traitements débutés	Equipements	Durée du transport (en min)	Type de transport	Département
Patient n°1	Tachycardie ventriculaire ACR sur asystolie Renfort médical imprévu	CEE MCE Adrénaline Antalgique	O2	110	Non médicalisé puis SMUR	47
Patient n°2	Nausées	Aucun	-	42	SMUR	47
Patient n°3	Malaise vagal	Aucun	-	60	SMUR	47
Patient n°4	Renfort médical programmé	Surveillance	-	Inconnue	Non médicalisé puis SMUR	31
Patient n°5	Récidive douleur thoracique	Aucun	O2	Inconnue	T2IH	31
Patient n°6	Récidive douleur thoracique	Aucun	-	28	SMUR	31
Patient n°7	Récidive douleur thoracique	Antalgique	O2	25	SMUR	31
Patient n°8	OAP	VNI	-	80	SMUR	31
Patient n°9	Récidive douleur thoracique	Aspirine	-	40	SMUR	31
Patient n°10	Récidive douleur thoracique	Antalgique	-	45	SMUR	31

ACR = Arrêt cardio-respiratoire CEE = Choc électrique externe MCE = Massage cardiaque externe OAP = Oedeme aigue du poumon
O2 = Oxygénothérapie hors VNI VNI = Ventilation non invasive

Parmi ces patients, il y a 5 cas de récidive de douleur thoracique, sans modifications ECG, dont uniquement 2 motivent une introduction ou un ajout d'antalgique.

Deux patients (patient n°1 et n°8) présentent un EI grave. Le patient n°1 présente un arrêt cardio-respiratoire récupéré pendant le TIH, justifiant le renfort médical. En effet, le patient n'était initialement pas dans un véhicule médicalisé. La patiente n°8 quant à elle, a bénéficiée d'une VNI dans le cadre d'une décompensation cardiaque aigu avec un killip à 3, correspondant à un OAP.

Pour le cas du patient n°4, faute de disponibilité immédiate, le transport est initié non médicalisé avec un renfort médical programmé sur le trajet, du fait de la longueur à parcourir et du terrain fragile du patient. Cependant, aucun évènement médical ne survient.

Parmi ces EI, il y a 80% d'évènements indésirables non graves (sauf le patient n°1 pour l'ACR et le patient n°8 pour l'OAP), et 40% d'EI n'entraînent aucune action thérapeutique particulière.

On remarque que la durée moyenne de transports chez ces patients ayant présentés un EI est plus longue que la moyenne : 54 minutes, sachant qu'il y a 2 données manquantes.

Enfin, le patient n°5 est le seul non médicalisé sur tous le trajet : il bénéficie d'un T2IH.

C. Recherche de facteurs de risques de complications d'un TIH

Dans un second temps, nous nous intéressons à mettre en valeur des facteurs de risques de complications d'un TIH chez ces patients, en comparant la population n'ayant pas présentés d'EI avec celle ayant présenté au moins un EI.

Les résultats sont présentés dans les tableaux 8 et 9.

Tableau n°8: Comparaison des patients sans et avec au moins un évènement indésirable.

	Patients sans EI 305 (97%)	**Patients avec EI** 10 (3%)	**p value**
Age	68 [55 - 80]	68 [54 - 79]	0,756
Tabac	107 (35%)	5 (50%)	0,335
Antécédents familiaux	40 (13%)	2 (20%)	0,628
Dyslipidémie	94 (31%)	4 (40%)	0,508
Diabète	68 (22%)	3 (30%)	0,699
Obésité	72 (24%)	2 (20%)	1
Hypertension artérielle	143 (47%)	3 (30%)	0,349
ATCD Cardio-vasculaire	143 (47%)	6 (60%)	0,526
Insuffisance rénale chronique	27 (9%)	1 (10%)	1
Absence de FDR CV	68 (22%)	4 (40%)	0,141
DT persistante	78 (26%)	3 (30%)	0,723
DT < 6h et persistante	21 (7%)	1 (10%)	0,53
Délai DT - transport < 12h[1]	89 (34%)	5 (50%)	0,323
Anomalies ECG:			
Sous décalage ST [2]	91 (32%)	7 (70%)	**0,017**
Surélévation transitoire ST [2]	4 (1%)	1 (10%)	0,158
Ondes T négatives [2]	75 (26%)	2 (20%)	1
ECG normal [2]	88 (31%)	1 (10%)	0,291
Délai de déclenchement (min) [3]	29 [13 - 80]	25 [15 -90]	0,503
Durée du transport (min) [4]	34 [25 - 48]	43 [34 - 70]	0,565

ATCD = Antécédent DT = Douleur thoracique EI = Evènements indésirables
FDR CV = Facteur de risque cardio-vasculaire ST = segment ST

[1] 44 données manquantes chez les patient sans EI
[2] 18 données manquantes chez les patients sans EI
[3] 10 données manquantes (sans EI) et 1 donnée manquante (EI)
[4] 49 données manquantes (sans EI) et 2 données manquantes (EI)

On remarque parmi toutes ces données cliniques et électrocardiographiques, qu'un seul paramètre revient statistiquement significatif : le sous décalage du segment ST ($p<0.05$).

Par ailleurs, les autres anomalies ECG observées dans la cohorte, sont : une fibrillation atriale, un bloc de branche gauche connu, des ondes Q d'un précédent évènement, des extrasystoles ventriculaires et un bloc de branche droit.

La tableau n°9 explore la pertinence des scores de GRACE, de TIMI, des critères de l'ESC et de la grille d'aide décisionnelle de Fiancette, dans la prédiction d'EI.

Tableau n°9: Comparaison des patients sans et avec EI en fonction des scores.

	Patients sans EI 305 (97%)	Patients avec EI 10 (3%)	p value
Score de GRACE :			
Bas risque (1 - 108)	173 (57%)	5 (50%)	
Risque Intermédiaire (109 - 140)	85 (28%)	2 (20%)	0,456
Haut risque (141 - 372)	47 (15%)	3 (30%)	
Score de TIMI :			
1	7 (2%)	0	
2	68 (22%)	2 (20%)	
3	84 (28%)	1 (10%)	0,641
4	74 (24%)	3 (30%)	
5	46 (15%)	3 (30%)	
6	22 (7%)	1 (10%)	
7	4 (1%)	0	
Echelle de risque ESC :			
Bas risque	6 (2%)	0	
Risque intermédiaire	3 (1%)	0	0,505
Haut risque	192 (63%)	5 (50%)	
Très haut risque	104 (34%)	5 (50%)	
Score de Fiancette :			
< 8	204 (67%)	6 (60%)	0,736

On peut constater que l'utilisation des scores ne présente aucun apport particulier dans la prédiction d'EI, puisqu'aucun n'est statistiquement significatif.

Le nombre d'évènements indésirables par score est présenté dans le tableau n°10.

Tableau n°10: Nombre d'EI en fonction du score.

Score	Taux d'EI n=10
Score de GRACE :	
Bas risque (1 - 108)	5/178 (2,8%)
Risque Intermédiaire (109 - 140)	2/87 (2,3%)
Haut risque (141 - 372)	3/50 (6%)
Score TIMI :	
1	0/7 (0%)
2	2/70 (2,8%)
3	1/85 (1,2%)
4	3/77 (3,9%)
5	3/49 (6,1%)
6	1/23 (4,3%)
7	0/4 (0%)
Echelle de risque ESC :	
Bas risque	0/6 (0%)
Risque intermédiaire	0/3 (0%)
Haut risque	5/197 (2,5%)
Très haut risque	5/109 (4,6%)
Score de Fiancette :	
< 8	6/210 (2,8%)
≥8	4/105 (3,8%)

Ce tableau précise le nombre d'EI pour chaque résultat de chaque score étudié. Ceci permet de mieux visualiser l'incidence d'un EI par niveau de risque de chaque score.

Ainsi, l'incidence la plus élevée d'EI est retrouvée pour le score de GRACE chez les « Haut risque », pour l'échelle de l'ESC chez les « Très haut risque », et pour le score de Fiancette chez ceux ayant un score ≥ 8.

Pour le score de TIMI, l'incidence d'EI la plus élevée est retrouvée pour un score à 5, mais elle rediminue avec des scores plus élevés, rendant difficile le choix d'un seuil de positivité du score, à partir duquel l'incidence d'un EI est importante.

Malgré l'absence de significativité statistique, il est possible d'évaluer la performance de ces scores en calculant leur Sensibilité (Se), leur Spécificité (Spe), leur Valeur Prédictive Positive (VPP) et leur Valeur Prédictive Négative (VPN).

Comme le score de GRACE > 140, les très haut risque de l'échelle ESC et le score de Fiancette ≥ 8 sont les seuls paramètres montrant le plus d'EI, on s'intéresse à évaluer indépendamment leurs performances pronostiques.

On peut ainsi établir le tableau suivant :

Tableau n°11 : Critères de performances pronostique.

	Score de GRACE > 140	ESC Très haut risque	Score de Fiancette ≥ 8
Se	30%	50%	40%
Spe	84.6%	65.9%	66.9%
VPP	6%	4.6%	3.8%
VPN	97.4%	97.6%	97%

D. Analyses en sous-groupes

- *Comparaison des SAMU*

Un autre intérêt est porté ici aux caractéristiques des TIH des différents SAMU (tableau n°12).

Tableau n°12: Analyse en sous groupe selon les SAMU.

	SAMU 31 n = 230	SAMU 47 n = 57	SAMU 82 n = 28
Superficie du département (km^2)	6309	5361	3718
Population (en 2017 selon l'INSEE)	1 317 668	333 234	252 578
Transports secondaires totaux en 2017	3033	791	530
Age (ans)	66 [55 - 80]	71 [64 - 80]	63 [53 - 79]
Sexe féminin	78 (34%)	17 (30%)	13 (46%)
Absence FDR CV	67 (29%)	3 (5%)	2 (7%)
ATCD cardio-vasculaire	104 (45%)	34 (60%)	11 (39%)
Délai de déclenchement (min)*	25 [13 - 83]	50 [20 - 80]	16 [7 - 90]
Durée des transports (moyenne en minutes) **	32 [26 - 42]	60 [5 - 77]	27 [20 - 43]
Transports médicalisés	137 (60%)	57 (100%)	26 (93%)
Nombre d'EI	7 (3%)	3 (5%)	0

ATCD = Antécédent EI = Evènements indésirables FDR CV = Facteur de risque cardio-vasculaire
HTA = Hypertension artérielle

**Données manquantes: SAMU 31 (5); SAMU 47 (8); SAMU 82 (1)*
*** Données manquantes: SAMU 31 (54); SAMU 47 (7); SAMU 82 (0)*

230 patients de la cohorte viennent du SAMU 31, soit 73% des inclusions de l'étude ; 57 patients de la cohorte du SAMU 47, soit 18% des inclusions de l'étude, et 28 patients de la cohorte du SAMU 82, soit 9 % des inclusions de l'étude.

Ces patients correspondent respectivement pour le SAMU 31, 47 et 82, à 7.6%, 7.2% et 5.3 % de tous les transports secondaires effectués sur l'année 2017, médicalisés ou non.

La population a la même distribution sur l'âge et le sexe dans les 3 départements, mais dans la Haute-Garonne il y a plus d'absence de FDR CV, et dans le Lot-et-Garonne il y a plus de patients avec des ATCD cardio-vasculaires.

Aucun EI n'est retrouvé dans le 82.

- *Incidence d'EI sans les patients graves*

Dans notre recherche d'EI lors des TIH des patients SCA non-ST+, les patients très graves ou instables, n'ont pas été d'emblée exclus (hormis ceux intubé et ventilé). Or en pratique, ces patients sont systématiquement médicalisés. Nous souhaitons observer si l'exclusion de cette catégorie de patient affecte l'incidence des EI.

Ainsi, en prenant la cohorte des 315 patients, nous excluons les patients graves ou instables d'emblée (soit finalement les très haut risque de l'ESC) et nous recalculons une nouvelle incidence d'EI.

Pour rappel, il s'agit des critères suivants : instabilité hémodynamique (PAS < 90 mmHg ont été exclus), état de choc, insuffisance cardiaque aigue (Killip 3 et 4 ont été exclus), douleur thoracique résistante aux traitements antalgiques (douleur thoracique persistante au début du transport ont été exclus), arrêt cardio-respiratoire préalable au TIH (déjà exclus initialement), arythmie mettant en jeu le pronostic vital, complication cardiaque mécanique du SCA, et/ou élévation intermittente du ST +.

Il est exclu secondairement 171 patients (figure 6).

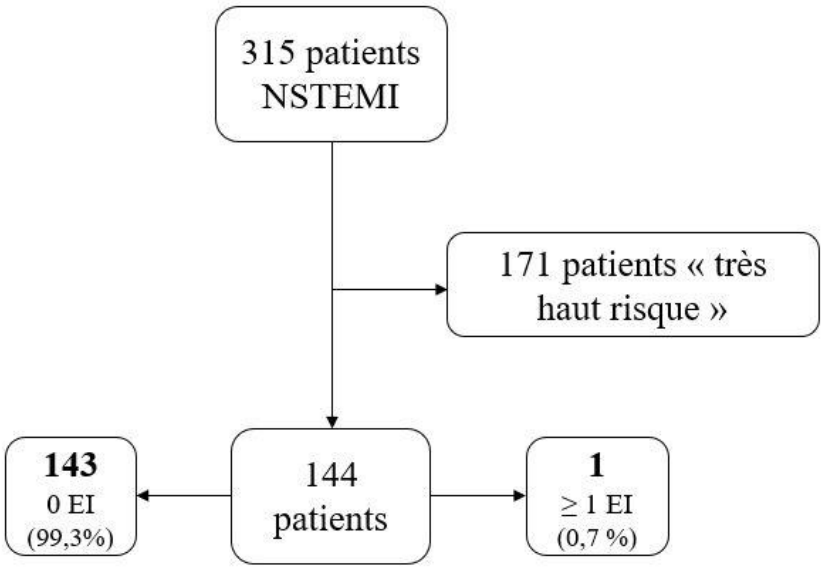


Figure 6 : Diagramme de flux excluant les patients à « très haut risque » ischémique.

La majorité des exclusions concerne la persistance de douleur thoracique au début du transport. Ainsi dans la nouvelle cohorte de 144 patients, excluant ceux à très haut risque ischémique, on observe un seul EI, soit une nouvelle incidence de 0.7 % d'EI dans notre cohorte.

Le seul patient ayant présenté un EI correspond au patient n°5 du tableau 7 : une récidive de douleur thoracique n'ayant nécessité aucun traitement, transporté par un T2IH, par le SAMU 31.

Finalement, même en excluant les patients d'emblée graves ou instables, les patients présentent très peu d'EI et de rares EI graves.

IV. Discussion

- *Résultat principal et données de la littérature*

Bien que rétrospective, notre étude est une des rares traitant de ce sujet, multicentrique, de taille conséquente et Française.

Cette étude permet d'observer que très peu d'EI grave ou aucun décès n'est retrouvé dans la cohorte. Initialement, l'incidence d'EI est de 3%, mais quand on exclue les patients graves ou instables avant le transfert, l'incidence chute à 0.7%. Cependant, ce taux est inférieur à ceux retrouvés dans la littérature, mais qualitativement les EI sont semblables.

En effet, dans l'étude de Bawejski publiée en 2014, concernant 159 patients SCA non-ST+, il est retrouvé 10.7% de TIH compliqués. La nature de ces EI sont les suivantes : 7 troubles de la repolarisation, 3 reprises de douleur thoracique, 3 dyspnées, 2 troubles du rythme, et 2 bradycardies. Ces complications n'ont pas entraîné d'intervention médicale, et on ne retrouve aucun décès (26).

L'étude publiée à partir de la thèse du Dr. Paul en 2008, et concernant tous les patients présentant un SCA, montre une incidence de 11.1% d'EI chez les patients SCA non-ST+. Tous n'étaient que des reprises de douleur thoracique (27).

L'étude qui a permis l'élaboration de la grille d'aide à la décision en régulation pour le choix de la médicalisation des patients SCA non-ST+ (Grille de Fiancette), est une étude rétrospective datant de 2009. Elle retrouve sur 183 patients ayant bénéficié d'un TIH et souffrants d'un SCA non-ST+, 13 évènements indésirables chez 12 patients, soit une incidence de 6.6%. Les EI sont 2 extrasystoles isolées, 1 bradycardie sinusale bien tolérée, 5 reprises de douleur thoracique et 5 OAP, ayant nécessité 10 actes médicaux (34).

Le travail de thèse du Dr. Fiancette de Ricaud, découlant de cette précédente étude, et souhaitant valider la grille de Fiancette, est une étude prospective monocentrique, de 2013. Sur une cohorte de 40 patients SCA non-ST+ bénéficiant d'un TIH, 5 EI sont retrouvés, soit une incidence de 12.5%. Il est retrouvé 2 récidives de douleur thoracique, 2 HTA, et une fibrillation auriculaire, dont 80% n'ont pas nécessité d'interventions médicales (33).

Cette différence d'incidence peut être imputée à plusieurs éléments : la méthodologie du recrutement des patients, l'effet centre, les caractéristiques différentes des populations et enfin le changement des pratiques et de la prise en charge des patients SCA non-ST+ entre les recommandations de 2011 et de 2015. En effet, la redéfinition de l'IDM, l'affinement

des critères de décision de l'indication à la revascularisation coronarienne et la meilleure connaissance et gestion des traitements anti-ischémiques a pu faire diminuer le taux d'EI au fils des années.

Un EI redondant et fréquent dans toutes ces études est la récidive de douleur thoracique (50% des EI de nos patients), sans modifications ECG significatives et donc sans modification de stratégie de prise en charge. Ces douleurs évoqueraient plutôt un échappement thérapeutique des antalgiques. Les autres EI sont des évènements mineurs n'engageant pas le pronostic vital et entrainant peu d'interventions médicales. Notre recherche présente donc une bonne validité externe.

- *Limitations de l'étude*

Néanmoins, cette étude présente quelques limites.

Les données manquantes sont nombreuses, car les données ont été récoltées rétrospectivement sur des dossiers parfois mal remplis ou encore mal lisibles car issus de fiches de surveillance manuscrites.

L'impossibilité de comptabiliser et de surveiller les transports ambulanciers induit un manque de visibilité sur tous les TIH des patients SCA non-ST+. Notre cohorte n'est donc que l'échantillon visible. Nous pouvons en revanche considérer que si ces transports ambulanciers n'ont pas nécessité d'un rappel du SAMU ou d'un renfort médical, ils n'ont donc pas été compliqués d'EI.

Par rapport aux calculs des scores de GRACE et de Fiancette, certaines données étaient manquantes, et même si elles ont pu être ajustées, les résultats ne peuvent pas être considérés comme réels, mais comme l'estimation la plus proche possible.

- *Evaluation des pratiques professionnelles des SAMU*

C'est une étude qui a l'intérêt d'être multicentrique permettant de limiter l'effet centre. Nous avons pu constater que les SAMU étudiés ont des organisations différentes de leurs TIH, et du triage de leurs patients SCA non-ST+. Il en est de même dans les autres SAMU de France.

La différence d'incidence d'EI du SAMU 82 par rapport aux autres SAMU, s'explique certainement par son faible nombre d'inclusions.

Nous notons que le délai de déclenchement moyen est de 29 minutes, or le SAMU 47 a le délai de déclenchement le plus long (50 minutes), qui s'explique probablement par la présence de transports programmés plus nombreux, pour moins d'équipes disponibles.

La durée moyenne des transports secondaires est la plus longue dans le Lot-et-Garonne, probablement influencée par la grande superficie du département et par les 17.5% des TIH qui sont dirigés vers Bordeaux et Toulouse, faute de possibilité de prise en charge sur le plateau technique adapté d'Agen.

En Haute-Garonne, qui a presque la même superficie et un temps de transport plus court, la présence des 2 hélicoptères n'explique pas cette différence avec le 47, car ils réalisent des TIH plus lointains (Auch et Carcassonne dans notre cohorte) et peu à l'intérieur du territoire (1 à St Gaudens dans notre cohorte).

Concernant le nombre d'EI par département, il est plus important dans le Lot-et-Garonne que dans la Haute-Garonne, ce qui pourrait être expliqué soit par la présence d'une population avec plus d'ATCD CV dans le 47, ou soit par le biais du hasard devant le faible nombre d'EI.

Seul 4 transports ambulanciers ont pu être tracés dans notre cohorte : 2 représentent 7% des TIH du Tarn-et-Garonne. Ces 2 patients n'ont pas nécessité de renforts médicaux ou de rappel du SAMU 82 pour évoquer un problème médical lors du transport, ils ont donc été considérés comme sans EI. Les 2 autres transports ambulanciers correspondent aux 2 renforts médicaux des 10 patients avec EI.

- *Les facteurs de risques prédictifs d'EI*

Un seul élément a été statistiquement retrouvé significatif : le sous décalage du segment ST ($p < 0.05$) – Tableau n°8. C'est un résultat robuste étant donné que la population des patients avec au moins un EI est limitée. Cette anomalie ECG est un des éléments recherché dans les scores étudiés, et est déjà connu pour être à lui seul un élément péjoratif chez les patients SCA non-ST+ (29) ; (35).

Les résultats de l'étude des scores ne sont pas significatifs d'un point de vue statistique, et cela est dû au faible nombre d'EI dans la cohorte. Le tableau n°10 nous a permis d'identifier pour quel résultat de score, le risque de présenter un EI est le plus important. Un score de GRACE > 140, un très haut niveau de risque ischémique selon l'ESC et un score de Fiancette ≥ 8 semblent être des facteurs de risques intéressants. Mais pour infirmer ou

confirmer leur pertinence dans cette indication, il faudrait réaliser une étude prospective et sur une plus grande cohorte.

Pourtant dans notre population les résultats ne sont pas encourageants concernant les paramètres de performance pronostique de ces 3 critères, ils sont plus spécifiques que sensibles et entraînent donc une sous-évaluation de la probabilité d'EI. L'interprétation de la VPP et de la VPN est difficile étant donné la faible incidence d'EI.

Le manque de performance du score de GRACE est retrouvé dans la littérature. Par exemple, dans l'étude de Fiancette de Ricaud, le score de GRACE moyen chez les patients sans EI est plus important que chez les patients ayant eu un EI (150 *vs* 134) (33). Dans l'étude de Bajewski, bien que le score de GRACE soit plus important chez les patients ayant présentés un EI, le lien statistique entre EI et score de GRACE haut ou intermédiaire n'est pas non plus significatif (26).

Concernant le score de TIMI, il présente une incidence élevée d'EI pour un score égal à 5, mais rediminue avec les scores plus hauts. Les incidences des EI sont trop dispersées parmi tous les résultats de score du TIMI. Ainsi il est difficile d'interpréter ces données, et possiblement moins pertinent à étudier prospectivement.

L'élaboration de nouveaux scores ou l'étude d'autres critères doit donc aussi être envisagée.

- *D'autres pistes pour la prédiction d'EI lors des TIH des SCA non-ST+*

Deux autres scores ont montré récemment un intérêt chez les patients SCA non-ST+.

Le score de HEART modifié, en Annexe 2, prédit le risque à 6 semaines de présenter un évènement cardiaque grave, dont le décès, chez les patients présentant une douleur thoracique suspecte d'un SCA. Il est donc aussi un outil d'aide à la prise en charge des douleurs thoraciques, puisqu'en fonction du score, il est recommandé d'hospitaliser le patient ou non. Ce score initialement conçu pour être pronostique à 6 semaines, montre qu'un score de HEARTm > 6 a un taux d'évènements cardiaque grave à 1 mois de 52% (36). Devant ce résultat fort, et cette performance pronostique, il pourrait être intéressant d'explorer sa validité externe concernant la médecine préhospitalière en étudiant un score de HEART élevé (> 6) à prédire une complication lors d'un TIH d'un patient SCA non-ST+.

Enfin, le score de risque ACTION ICU, en Annexe 3, a été récemment élaboré pour prédire, chez les patients SCA non-ST+ initialement stables, une complication grave motivant rapidement l'accès à un service de soins intensifs de cardiologie. C'est un score obtenu au lit du patient, rapide et permettant d'éviter les recrutements inutiles de patients qui ne présenteront pas de complications cardio-vasculaires au cours de leur prise en charge. Sa validité externe est encore méconnue. Il serait intéressant d'élargir ces résultats à la prédiction d'EI lors des TIH de ces mêmes patients, car concerne un pronostic à très court terme. La seule limite notable de cette étude, est qu'elle a concerné uniquement des patients âgés de plus de 64 ans (37).

- *Intérêt des T2IH*

Notre étude et celles de la littérature concernent une population française inclue à partir de données de régulation téléphonique, et concordent toutes à montrer que les EI sont rares, voire très rares si on exclut les patients initialement graves ou instables. Parmi le peu de TIH compliqués, ils sont exceptionnellement graves et très peu de patients nécessitent une présence médicale, mais plutôt de gestes infirmiers (antalgiques en intra veineux, introduction oxygénothérapie, surveillance scopée…). Cela suggère l'importance d'une prise en charge de ces patients en TIIH. Toutefois tous les SAMU n'en disposent pas en raison, notamment, d'un manque de moyens et/ou de formations des IDE (38).

Les évaluations des pratiques professionnelles des T2IH qui en découlent depuis leur création sont positives, mais montrent un besoin d'homogénéisation des pratiques : une grande proportion des T2IH concerne des patients SCA non-ST+ et aucuns évènements majeurs de type arrêt cardio-respiratoire ou décès n'est déclaré. Les seuls évènements sont des appels au centre SAMU-15 afin d'adapter des traitements sur prescription médicale ou des renforts médicalisés dans le service de départ, devant un patient jugé plus grave que prévu par le médecin régulateur (37) ; (41 – 43).

Les recommandations de l'ESC préconisent pour le transport des patients SCA non-ST+, une surveillance monitorée continue par un personnel formé aux manœuvres de réanimation avec le matériel adapté (1). En France cela concorde aussi avec l'organisation des T2IH car régis par des recommandations nationales précises, et nécessitant des IDE formés, un matériel de télémédecine et des protocoles médicaux en cas de situation de détresse (39) ; (40).

Il parait opportun d'envisager une étude sur la pertinence des transports infirmiers inter hospitaliers pour les SCA non-ST+ non initialement graves, devant la demande accrue des SMUR, afin de mieux répartir à terme les ressources médicales pour les différents patients.

V. Conclusion

Nos résultats sont très optimistes, car sur une cohorte de 315 patients, recueillis sur 1 an dans 3 SAMU différents du sud-ouest français, seulement 10 évènements indésirables (3%) sont retrouvés. Parmi eux il y a 8 évènements mineurs sans aucun décès. La plupart de ces évènements sont des récidives de douleur thoracique ne correspondant pas à une évolution en SCA ST+. Peu de patients ont dû nécessiter d'un changement thérapeutique ou d'une présence médicale.

Le sous décalage du segment ST sur l'ECG est le seul critère statistiquement significatif retenu pour prédire un évènement indésirable lors des TIH des SCA non-ST+, contrairement aux scores de GRACE, de TIMI, l'échelle de risque de l'ESC et la grille de Fiancette, qui semblent montrer un intérêt modéré.

Devant ces constatations rassurantes, un changement des pratiques de régulation des transports des patients SCA non-ST+ pourrait être réfléchie. Il serait intéressant de réaliser une étude prospective sur la pertinence de la para-médicalisation, par une IDE, des transports des patients présentant un SCA non ST+ non graves, stables et sans sous décalage du segment ST.

Professeur Vincent BOUNES
Professeur des Universités
Praticien Hospitalier
SAMU/SMUR - CHU Purpan
31059 TOULOUSE CEDEX 9

Toulouse, le 30.08.2018

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de médecine Rangueil
Elie SERRANO

VI. Bibliographie

1. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevationTask Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 14 janv 2016;37(3):267-315.

2. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. Glob Heart. déc 2012;7(4):275-95.

3. McManus DD, Gore J, Yarzebski J, Spencer F, Lessard D, Goldberg RJ. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. Am J Med. janv 2011;124(1):40-7.

4. Belle L, Cayla G, Cottin Y, Coste P, Khalife K, Labèque J-N, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. Arch Cardiovasc Dis. juill 2017;110(6-7):366-78.

5. Collège National des Enseignants de Cardiologie S française de cardiologie. Cardiologie [Internet]. 2ème édition. Elsevier Masson; 2016 [cité 20 janv 2018]. 536 p. (Les référentiels des collèges). Disponible sur: https://sfcardio.fr/sites/default/files/Enseignement/CNEC/Ref_Cardiologie/ch04_syndromes_coronariens.pdf

6. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. J Am Coll Cardiol. 16 oct 2012;60(16):1581-98.

7. TABOULET P. 100 ECG indispensables. S-Editions. 2018. 184 p. (Référentiels; vol. 1).

8. Acute Cardiovascular Care Association SF de C. Aide à la prise de décision clinique TOOLKIT Edition 2015 [Internet]. www.escardio.org/ACCA. 2015 [cité 11 août 2018]. Disponible sur: https://webmail.laposte.net/service/home/~/?auth=co&loc=fr&id=96510&part=5

9. Service évaluation des actes professionnels LC. Rapport d'évaluation technologique - HAS - Les marqueurs cardiaques dans la maladie coronarienne et l'insuffisance cardiaque en médecine ambulatoire [Internet]. 2010 juill. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-09/rapport_marqueurs_cardiaques.pdf

10. Thygesen K, Mair J, Katus H, Plebani M, Venge P, Collinson P, et al. Recommendations for the use of cardiac troponin measurement in acute cardiac care. Eur Heart J. 2 sept 2010;31(18):2197-204.

11. Patil H, Vaidya O, Bogart D. A Review of Causes and Systemic Approach to Cardiac Troponin Elevation. Clin Cardiol. déc 2011;34(12):723-8.

12. Keller T, Zeller T, Peetz D, Tzikas S, Roth A, Czyz E, et al. Sensitive Troponin I Assay in Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. N Engl J Med. 27 août 2009;361(9):868-77.

13. Jaffe AS. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. Clin Biochem. janv 2013;46(1-2):1-4.

14. Huang W, FitzGerald G, Goldberg RJ, Gore J, McManus RH, Awad H, et al. Performance of the GRACE Risk Score 2.0 Simplified Algorithm for Predicting 1-Year Death After Hospitalization for an Acute Coronary Syndrome in a Contemporary Multiracial Cohort. Am J Cardiol. 15 oct 2016;118(8):1105-10.

15. Yan AT, Yan RT, Tan M, Casanova A, Labinaz M, Sridhar K, et al. Risk scores for risk stratification in acute coronary syndromes: useful but simpler is not necessarily better. Eur Heart J. mai 2007;28(9):1072-8.

16. Corcoran D, Grant P, Berry C. Risk stratification in non-ST elevation acute coronary syndromes: Risk scores, biomarkers and clinical judgment. Int J Cardiol Heart Vasc. 1 sept 2015;8:131-7.

17. Firdous S, Mehmood MA, Malik U. Validity of GRACE Risk Score as a Prognostic Marker of In-hospital Mortality after Acute Coronary Syndrome. J Coll Physicians Surg--Pak JCPSP. oct 2017;27(10):597-601.

18. D'Ascenzo F, Biondi-Zoccai G, Moretti C, Bollati M, Omedè P, Sciuto F, et al. TIMI, GRACE and alternative risk scores in Acute Coronary Syndromes: a meta-analysis of

40 derivation studies on 216,552 patients and of 42 validation studies on 31,625 patients. Contemp Clin Trials. mai 2012;33(3):507-14.

19. Charpentier S, Dehours É, Pereira A, Lauque D. Prise en charge des syndromes coronaires aigus non ST+ : du diagnostic à la prise en charge thérapeutique aux urgences. Mise Au Point. 2012;18:10.

20. Samu, -, Urgences de France (SUdF), Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). SMUR Référentiel et Guide d'évaluation [Internet]. 2013 juin. Disponible sur: http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel_smur_2013_vf.pdf

21. Société Française d'Anesthéise et de Réanimation PCP. Recommandations concernant la surveillance des patients au cours des transferts interhospitaliers médicalisés [Internet]. 1992 déc. Disponible sur: http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2_SFAR_Recommandations-concernant-la-surveillance-des-patients-au-cours-des-transferts-interhospitaliers-medicalises1.pdf

22. Décret n° 2006-577 du 22 mai 2006 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables aux structures d'urgence et modifiant le Code de santé publique. Journal officiel de la République française.

23. ORUMIP OLR. Panorama Occitanie - Activité des structures d'Urgence 2016 [Internet]. ISSN 1767-6371; 2017 [cité 7 août 2018]. Disponible sur: https://www.orumip.fr/wp-content/uploads/2017/11/Panorama2016.pdf

24. VIG V, PUGET A, AUFFRAY JP. Régulation des transferts interhospitaliers. 2008;10.

25. Lees M, Elcock M. Safety of interhospital transport of cardiac patients and the need for medical escorts. Emerg Med Australas EMA. févr 2008;20(1):23-31.

26. Bawejski S, Trebouet E, Boiffard E. Analyse des complications cardiovasculaires survenant lors des transferts inter-hospitaliers de patients ayant un syndrome coronarien sans élévation du segment ST non compliqué. Ann Cardiol Angéiologie. 1 sept 2014;63.

27. PAUL E. Syndrome coronaire aigu : analyse des complications lors des transferts interhospitaliers depuis un centre hospitalier général vers les plateaux de cardiologie

interventionnelle - ScienceDirect [Internet]. 2008 [cité 6 août 2018]. Disponible sur: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0755498208001565

28. Musso P, Mariani M, Bergandi G, Dalmasso M. [Transfer of patients with acute coronary syndromes]. G Ital Cardiol 2006. sept 2006;7(9):626-30.

29. Birnbaum Y, Wilson JM, Fiol M, de Luna AB, Eskola M, Nikus K. ECG diagnosis and classification of acute coronary syndromes. Ann Noninvasive Electrocardiol Off J Int Soc Holter Noninvasive Electrocardiol Inc. janv 2014;19(1):4-14.

30. Windhausen F, Hirsch A, Tijssen JGP, Cornel JH, Verheugt FWA, Klees MI, et al. ST-segment deviation on the admission electrocardiogram, treatment strategy, and outcome in non-ST-elevation acute coronary syndromes A substudy of the Invasive versus Conservative Treatment in Unstable coronary Syndromes (ICTUS) Trial. J Electrocardiol. oct 2007;40(5):408-15.

31. Diercks DB, Roe MT, Chen AY, Peacock WF, Kirk JD, Pollack CV, et al. Prolonged emergency department stays of non-ST-segment-elevation myocardial infarction patients are associated with worse adherence to the American College of Cardiology/American Heart Association guidelines for management and increased adverse events. Ann Emerg Med. nov 2007;50(5):489-96.

32. Ramsay G, Podogrodzka M, McClure C, Fox K a. A. Risk prediction in patients presenting with suspected cardiac pain: the GRACE and TIMI risk scores versus clinical evaluation. QJM Mon J Assoc Physicians. janv 2007;100(1):11-8.

33. Isabelle Fiancette de Ricaud. Validation d'une grille d'aide à la décision en régulation pour le choix du transport interhospitalier des syndromes coronariens aigus sans sus décalage du segment ST. Médecine humaine et pathologie. 2013. <dumas-00958448>.

34. Transfert interhospitalier après syndrome coronaire aigu sans surélévation du segment st : étude rétrospective des évènements survenus en 2008 durant les transferts régulés par le SAMU 33 de 183 patients / par Goze Anne-Caroline, Palmyre ; directeur de thèse Docteur Lionel Leroux / , 2009.

35. Savonitto S, Ardissino D, Granger CB, Morando G, Prando MD, Mafrici A, et al. Prognostic value of the admission electrocardiogram in acute coronary syndromes. JAMA. 24 févr 1999;281(8):707-13.

36. Ishak M, Ali D, Fokkert MJ, Slingerland RJ, Tolsma RT, Badings E, et al. Fast assessment and management of chest pain patients without ST-elevation in the pre-hospital gateway (FamouS Triage): ruling out a myocardial infarction at home with the modified HEART score. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. mars 2018;7(2):102-10.

37. Fanaroff AC, Chen AY, Thomas LE, Pieper KS, Garratt KN, Peterson ED, et al. Risk Score to Predict Need for Intensive Care in Initially Hemodynamically Stable Adults With Non-ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. J Am Heart Assoc. 25 mai 2018;7(11).

38. Lalanne C. PLACE DES TRANSPORTS INFIRMIERS INTERHOSPITALIERS EN 2012 [Internet]. SFAR 2012; Disponible sur: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Place_des_transports_infirmiers_interhospitaliers_en_2012.pdf

39. GENEVOIS F. CP177: Bilan de 5 années de transferts infirmiers inter-hospitaliers au sein d'un centre hospitalier siège d'un SAMU. Urgences SFMU [Internet]. 11 mai 2017; Disponible sur: http://www.sfmu.org/fr/bus/media/med_id/1456/fic_id/2616

40. DESCHANEL G. Pratique des Transferts Infirmiers Inter Hospitaliers (TIIH) à l'échelon local et au niveau national. SFMU [Internet]. 6 déc 2015; Disponible sur: http://www.sfmu.org/fr/bus/media/med_id/861

41. DEBRUYNE H-P. Transferts Infirmiers Inter Hospitaliers (TIIH) dans un SAMU Méthodologie de mise en place et bilan d'activité (SAMU 92). Urgences 2017 SFMU [Internet]. 11 mai 2017; Disponible sur: http://www.sfmu.org/fr/bus/media/med_id/1458

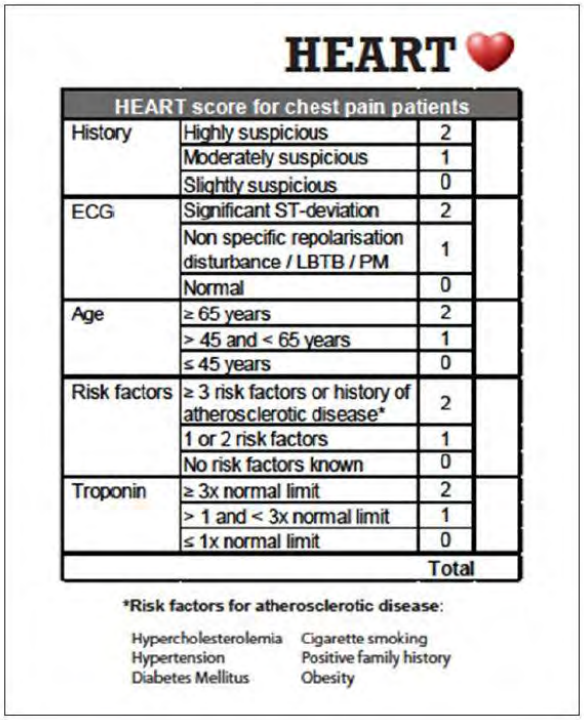
42. Les Transferts Infirmiers Inter Hospitaliers : TIIH Recommandations de SAMU de France [Internet]. Société Française de Médecine d'Urgence; 2004 janv. Disponible sur: http://www.sfmu.org/upload/consensus/TIIH_recommandations_SdF(2004).pdf

43. SFMU. RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES - L'INFIRMIER (ERE) DIPLOME (E) D'ETAT SEUL DEVANT UNE SITUATION DE DETRESSE MEDICALE [Internet]. 2011 déc. Disponible sur: http://www.sfmu.org/upload/consensus/rfe_IDE1112.pdf

Annexe 1 : Protocole de régulation de la douleur thoracique non traumatique au SAMU 47.

Aspect de l'ECG et valeur de la troponine	Prise en charge (PEC)
ECG et Troponine normale avec contrôle à =H3	- Pas de PEC Spécifique - Pas de coro systématique
SCA ST- Tropo+ Risque **intermédiaire**, score de Grâce 109-140	- ASPEGIC: 250 mg IVDL - TRANSFERT AMBULANCE - CHOIX des antiaggrégants plaquettaire et anticoagulation en USIC - Coro dans les 72 heures
SCA ST - Tropo + **Haut risque** score de Grâce > 140	- ASPEGIC: 250mg IVDL - TICAGRELOR: 180 mg per os - ENOXAPARINE: 0,5 mg/kg IVDL - TRANSFERT SMUR 2aire - CORO dans les 12-24 heures
SCA ST - Tropo + **Haut risque**, score de Grâce > 140, instabilité hémodynamique, angor réfractaire, trouble du rythme ventriculaire...	- ASPEGIC: 250mg IVDL - TICAGRELOR: 180 mg per os - ENOXAPARINE: 0,5mg/kg IVDL - **TRANSFERT SMUR 2aire en urgence** - CORO en urgence

Annexe 2 : Le score de HEART modifié (utilise la troponine us)(36)



Annexe 3 : Le score ACTION ICU (37)

Table 3. ACTION ICU Risk Score

Age, y	Points	Serum Creatinine, mg/dL	Points	Heart Rate, beats/min	Points	Systolic Blood Pressure, mm Hg	Points	Initial Troponin, ×ULN	Points
<70	0	<1.1	0	<85	0	<125	3	<12	0
≥70	1	≥1.1	1	85–100	1	125–145	1	≥12	2
				≥100	3	≥145	0		

Signs or Symptoms of HF	Points	ST Depression	Points	Prior Revascularization	Points	Chronic Lung Disease	Points
No	0	No	0	No	1	No	0
Yes	5	Yes	1	Yes	0	Yes	2

To calculate a patient's risk score, add up the point values for each variable. For example, a patient who is 66 years old gets 0 points, and a patient who is 72 years old gets 1 point; a patient with signs or symptoms of heart failure on presentation gets 5 points, and a patient without heart failure signs or symptoms gets 0 points. Scores can range from 0 to 19 points. ACTION indicates Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network; HF, heart failure; ICU, intensive care unit; ULN, upper limit of normal.

Résumé :

Les patients souffrant d'un syndrome coronarien aigu sans sus décalage du segment ST (SCA non-ST+) représentent un nombre important de transports inter-hospitalier médicalisés. Selon la littérature, ces transports sont médicalisés à l'excès car peu d'évènements indésirables graves interviennent. Nous souhaitons connaître ici, l'incidence et la nature des évènements indésirables se produisant lors de de ces transports, et identifier les facteurs de risques permettant de les anticiper. Du 1er novembre 2016 au 31 octobre 2017, les patients souffrant d'un SCA non-ST+ et bénéficiant d'un transport secondaire, ont été inclus à partir des fiches de régulation des SAMU de 3 départements d'Occitanie. Plusieurs critères cliniques et paracliniques ont été étudiés ainsi que les scores de GRACE, le score de TIMI, l'échelle de risque de l'ESC et la grille de Fiancette. Sur 1 an, 315 patients avec un SCA non-ST+ ont été inclus pour 3% d'évènement indésirables (n=10), dont 1 grave (arrêt cardio-respiratoire récupéré). Les autres évènements sont mineurs et 40% des patients n'ont pas nécessité d'interventions thérapeutiques. Le sous décalage du segment ST fut le seul élément statistiquement significatif permettant de prédire l'incidence d'un évènement dans notre population. Nous avons pu conclure que les transports inter-hospitaliers des patients SCA non-ST+ sont rarement compliqués d'évènements grave, et cela motive à moins médicaliser ces patients et à développer les transports infirmiers inter-hospitaliers.

Abstract :

The patients suffering of Non ST Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI) represent an important number of inter-hospital medicalised transports. According to previous studies, these transports are over medicalised because few serious undesirable events occur. In this research, we are looking for the incidence and the nature of the events happening during these transports. We are also trying to identify risk factors that would help anticipate an event. From november 1st 2016 to octobre the 31th 2017, patients NSTEMI and getting an inter-hospital transport were included from the datas3 SAMU's datas of Occitania. Many criterias were studied, also the GRACE score, the TIMI score, the risk criteria of the ESC and the Fiancette's chart. In one year, 315 patients were included, showing an incidence of 3% of undesirable events (n=10), including 1 serious event (a resuscitated cardiac arrest). The others events were minors and 40% of them didn't need any therapeutic intervention. Only the under ST segment was significant to predict an event in our population. We concluded that the inter-hospitals transports of NSTEMI patients are rarely complicated of serious events, and this motivate to stop medicalising these transports and to develop the inter-hospital transport with nurses.