



HAL
open science

Le dosage de la troponine en médecine ambulatoire : évaluation des pratiques professionnelles en Lorraine

Fanny Raepfel

► **To cite this version:**

Fanny Raepfel. Le dosage de la troponine en médecine ambulatoire : évaluation des pratiques professionnelles en Lorraine. Médecine humaine et pathologie. 2019. hal-03297674

HAL Id: hal-03297674

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297674>

Submitted on 23 Jul 2021

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

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



AVERTISSEMENT

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

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

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

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

2019

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Fanny RAEPPEL

Le 1^{er} Mars 2019

**« LE DOSAGE DE LA TROPONINE EN MÉDECINE
AMBULATOIRE : ÉVALUATION DES PRATIQUES
PROFESSIONNELLES EN LORRAINE ».**

Membres du jury :

Monsieur le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

Président

Monsieur le Professeur Francis GUILLEMIN

Juge

Monsieur le Professeur Edoardo CAMENZIND

Juge

Monsieur le Docteur Adrian LALA

Juge et Directeur



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



FACULTÉ DE MÉDECINE
NANCY

Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyenne
Pr Laure JOLY

Assesseurs :

Premier cycle : Dr Julien SCALA-BERTOLA

Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER

Troisième cycle : Pr Laure JOLY

SIDES : Dr Julien BROSEUS

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

CUESIM : Pr Stéphane ZUILY

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

PACES : Dr Mathias POUSSEL

International : Pr Jacques HUBERT

Vie Facultaire : Dr Philippe GUERCI

Président de Conseil Pédagogique : Pr Louise TYVAERT

Président du Conseil Scientifique : Pr Jean-Michel HASCOET

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE
Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL -
Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre
CRANCE - Emile de LAVERGNE
Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET -
Jean FLOQUET
Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD
Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard
HUBERT
Claude HURIET - Michèle KESSLER - François KOHLER - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire
LAXENAIRE
Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre
MALLIÉ
Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU Michel
MERLE
Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN -
Claude PERRIN
Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine
RASPIILLER
Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel
SIBERTIN-BLANC
Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul
VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER
- Denis ZMIROU

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Pierre BEY - Henry COUDANE - Serge BRIANÇON - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE
Bernard FOLIGUET - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Michèle KESSLER - François
KOHLE

Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Yves MARTINET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Luc PICARD
François PLENAT - Jean-Pierre VILLEMOT

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^e sous-section : *(Histologie, embryologie et cytogénétique)*

Professeur Christo CHRISTOV

3^e sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^e sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie
CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER – Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM
TEIXEIRA

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : *(Biochimie et biologie moléculaire)*

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^e sous-section : *(Physiologie)*

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL

3^e sous-section *(Biologie cellulaire)*

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4^e sous-section : *(Nutrition)*

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : *(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)*

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^e sous-section : *(Parasitologie et Mycologie)*

Professeure Marie MACHOUART

3^e sous-section : *(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)*

Professeur Bruno HOEN - Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian
RABAUD

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)*

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

4^e sous-section : *(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)*

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *(Hématologie ; transfusion)*

Professeur Pierre FEUGIER

2^e sous-section : *(Cancérologie ; radiothérapie)*

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur
Frédéric MARCHAL

3^e sous-section : *(Immunologie)*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^e sous-section : *(Génétique)*

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{re} sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^e sous-section : (*Médecine intensive-réanimation*)

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

3^e sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^e sous-section : (*Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie*)

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{re} sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER
Professeure Louise TYVAERT

2^e sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^e sous-section : (*Psychiatrie d'adultes ; addictologie*)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

4^e sous-section : (*Pédopsychiatrie ; addictologie*)

Professeur Bernard KABUTH

5^e sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Professeur Jean PAYSANT

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLÉ

2^e sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^e sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN - Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4^e sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{re} sous-section : (*Pneumologie ; addictologie*)

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^e sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIÈRE

Professeur Nicolas SADOUL

3^e sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4^e sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52e Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^e sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^e sous-section : (*Urologie*)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{re} sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie*)

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

2° sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3° sous-section : (Médecine générale)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54° Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{re} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

2° sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3° sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4° sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2° sous-section : (Ophtalmologie)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

3° sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61° Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeure associée Sophie SIEGRIST

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON

43° Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Antoine VERGER

44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

2° sous-section : (Physiologie)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS

45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2° sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

2° sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)

Docteure Isabelle THAON

3° sous-section (*Médecine légale et droit de la santé*)

Docteur Laurent MARTRILLE

47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D’AVENI (stagiaire)

2° sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN

4° sous-section : (*Génétique*)

Docteure Céline BONNET

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D’URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1° sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)

Docteur Philippe GUERCI (stagiaire)

2° sous-section : (*Médecine intensive-réanimation*)

Docteur Antoine KIMMOUN

3° sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteure Anne-Christine RAT

4° sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3° sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)

Docteur Fabrice VANHUYSE

4° sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire*)

Docteure Nicla SETTEMBRE (stagiaire)

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ

53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

2° sous-section : (*Chirurgie générale*)

Docteur Cyril PERRENOT

54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L’ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

4° sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale*)

Docteure Eva FEIGERLOVA (stagiaire)

5° sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)

Docteure Isabelle KOSCINSKI

55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : (*Oto-Rhino-Laryngologie*)

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^e Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^e Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^e Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Madame Ketsia HESS - Monsieur Christophe NEMOS

66^e Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

69^e Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Cédric BERBE - Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Jean-Michel MARTY

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)

Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)*

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
*Research Institute for Mathematical Sciences de
Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-
PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL
(2007)
*Université de Dundee (Royaume-
Uni)*
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

REMERCIEMENTS

A mon maître et président de thèse,

Monsieur le Professeur BOLLAERT

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier de Médecine Intensive-Réanimation,
Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques,

Recevez ici toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus profond respect pour avoir accepté la présidence de ma thèse.

Merci pour l'intérêt que vous portez à ce travail qui je l'espère sera à la hauteur de vos attentes.

Je vous remercie d'avoir accepté ma candidature pour le diplôme d'études spécialisées de Médecine d'Urgence et de m'avoir permis d'accéder à ce métier qui me passionne.

A mon maître et juge,

Monsieur le Professeur GUILLEMIN

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention,

Vous me faites l'honneur de participer au jury de cette thèse. Veuillez recevoir l'expression de ma respectueuse gratitude.

A mon maître et juge,

Monsieur le Professeur CAMENZIND

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier de Cardiologie,

Pour avoir répondu avec enthousiasme à ma sollicitation.

Vous me faites l'honneur de participer au jury de cette thèse. Recevez ici l'expression de ma vive reconnaissance et de toute ma considération.

A mon juge et directeur de thèse, à mon ami,

Monsieur le Docteur LALA

Médecin Urgentiste,

Adrian, tu m'as fait l'immense honneur d'accepter de diriger ma thèse. Je te remercie pour ton aide précieuse, tes conseils, ta disponibilité et ton encadrement durant ce travail. Je n'aurais pu réaliser tout ceci sans toi. J'ai appris tant de choses auprès de toi ! J'admire ton génie et ta curiosité intellectuelle. Je me réjouis de travailler avec toi et de pouvoir profiter de tes enseignements. Je tiens également à te remercier pour ton amitié sincère !

A mes parents, pour votre amour, votre éducation et votre soutien durant toutes ces années, qui m'ont permis d'atteindre un bonheur inégalable. Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous avez fait pour moi. Maman merci pour ton travail de relecture. J'ai une famille extraordinaire ! Je vous aime.

A Christophe, pour ta présence et ton soutien. Merci pour avoir toujours tout fait comme un papa le ferait avec ses enfants.

A mes frères et sœurs, que j'aime tant. Merci pour votre soutien sans faille !

A Jean-Philippe, ma moitié, merci de m'avoir transmis ta passion pour la médecine d'urgence et de m'avoir orientée vers ce merveilleux métier. Mais surtout merci de me rendre si heureuse chaque jour. La vie ne pouvait me réserver de plus belle surprise que toi. Merci de tout ce que tu fais pour moi et pour ton soutien extraordinaire durant ce travail.

A ma belle-famille, pour votre accueil si généreux au sein de votre famille. Merci Doris pour ton travail de relecture !

A tous les médecins qui ont pris le temps de répondre à mon questionnaire.

A l'ensemble du personnel du Centre Hospitalier de Sarreguemines avec lequel j'ai le bonheur de travailler et d'apprendre depuis les débuts de mon internat. Merci pour vos enseignements. Vous avez tous contribué à mon épanouissement dans ma vie d'interne et j'espère être à la hauteur de vos attentes pour la suite !

Aux copines qui sont présentes pour certaines depuis de longues années. J'ai l'immense chance d'en avoir trop à citer mais je sais que vous vous reconnaîtrez. Merci pour tous ces moments inoubliables passés avec vous et de m'avoir soutenue durant ces longues années d'études. Je vous aime tant !

A Nathan, tu aurais été un excellent médecin ou chirurgien.

SERMENT

« Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque ».

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	- 8 -
SERMENT	- 14 -
TABLE DES MATIERES	- 15 -
LISTE DES ABREVIATIONS	- 16 -
INTRODUCTION.....	- 17 -
PREMIÈRE PARTIE – GÉNÉRALITÉS.....	- 19 -
I. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE DEVANT UNE DOULEUR THORACIQUE	- 19 -
1. L'Anamnèse	- 19 -
2. Examens complémentaires	- 21 -
II. LE SYNDROME CORONARIEN AIGU	- 22 -
1. Définition.....	- 22 -
2. L'infarctus du myocarde.....	- 23 -
3. Prise en charge d'un SCA	- 25 -
III. LA TROPONINE.....	- 26 -
1. Définition.....	- 26 -
2. Dosage de la troponine.....	- 27 -
a) Méthode de dosage	- 27 -
b) Dosage de la troponine dans le cadre du SCA	- 27 -
c) Autre utilité du dosage de la troponine.....	- 28 -
3. Dosage de la troponine ultrasensible.....	- 29 -
a) Méthode de dosage	- 29 -
b) Le dosage dans le SCA.....	- 30 -
DEUXIÈME PARTIE : LE DOSAGE DE LA TROPONINE EN MÉDECINE AMBULATOIRE	
ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES EN LORRAINE.....	- 33 -
INTRODUCTION.....	- 34 -
MATÉRIELS ET MÉTHODES	- 35 -
RÉSULTATS	- 36 -
DISCUSSION.....	- 41 -
LIMITATIONS DE L'ÉTUDE.....	- 44 -
CONCLUSION.....	- 44 -
CONFLITS D'INTÉRÊTS.....	- 45 -
TROISIÈME PARTIE - CONCLUSIONS.....	- 46 -
BIBLIOGRAPHIE	- 47 -
ANNEXES.....	- 53 -

LISTE DES ABREVIATIONS

- ACEP : American College of Emergency Physicians
- ASAT : Aspartate aminotransférase
- CPK : Créatinine Phosphokinase
- CK-MB : Fraction MB de la créatine kinase
- ECG : Electrocardiogramme
- ELISA: Enzyme-linked immunosorbent assay
- ESC : European Society of Cardiology
- HAD : Hospitalisation à domicile
- HTAP : Hypertension artérielle pulmonaire
- HAS : Haute Autorité de Santé
- IDM : Infarctus du myocarde
- JAHA : Journal of the American Heart Association
- LDH : Lactate déshydrogénase
- MHS : Marburg Heart Score
- SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
- SCA : Syndrome Coronarien Aigu
- TnI. Troponine I
- Troponine Hs : Troponine hyper-sensible
- Troponine Us : Troponine ultra-sensible
- TnT : Troponine T

Introduction

« Faire mieux est toujours possible. Il n'y a pas besoin d'être un génie. Il faut être méticuleux. Il faut avoir de la virtuosité. Il faut de l'ingéniosité. Et surtout il faut avoir la volonté d'essayer. »

Atul Gawande

L'*European Society of cardiology* (ESC) a été amenée à redéfinir le syndrome coronarien aigu (SCA) au cours de l'année 2011 en accordant une place centrale au dosage de la troponine. Ce marqueur s'est donc imposé comme le Gold Standard biologique pour la prise en charge des patients suspects de SCA (1).

En France, les dernières recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) sur la prise en charge de l'infarctus du myocarde (IDM) à la phase aigüe en dehors des services de cardiologie datent de 2006 et les recommandations sur le dosage des marqueurs cardiaques de 2010 (2,3). Parallèlement, les stratégies de revascularisation en urgence se sont développées avec la multiplication de tables de coronarographie sur le territoire et la standardisation des filières de soins, transformant le pronostic des patients.

La douleur thoracique est un motif de consultation fréquent en médecine générale. En France, la HAS recommande en 2010 de ne plus utiliser le dosage de la troponine comme marqueur d'ischémie myocardique en ambulatoire. Le demandeur de ce cadrage était la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS), devant le coût important que représentait la prescription de marqueurs cardiaques en médecine ambulatoire (près de 92 millions d'euros), alors que la HAS limitait l'utilisation des marqueurs de nécrose myocardique au milieu pré-hospitalier et hospitalier (2). Dans ce rapport, on constate une augmentation de plus de 700 000 dosages de la troponine prescrits par an en ambulatoire entre les années 2000 et 2008, pour un coût passant de 3,3 millions d'euros à 13,5 millions d'euros. En 2008, 881 000 dosages de la troponine étaient prescrits en ambulatoire dont 371 000 (40,5 %) en médecine générale. Les médecins généralistes se trouvaient être les premiers prescripteurs de dosages de la troponine en ambulatoire, devant les médecins spécialistes des

pathologies cardiovasculaires et certains médecins salariés d'établissements de santé (médecins exerçant au niveau des consultations externes des établissements publics et privés, ainsi que les médecins exerçant dans les services d'hospitalisation des établissements privés) (4).

Devant une douleur thoracique il est recommandé de réaliser un électrocardiogramme (ECG) 12 dérivations le plus rapidement possible, avec un délai cible inférieur ou égal à 10 minutes de la présentation devant le professionnel de santé. Le médecin doit systématiquement appeler le centre 15 s'il est confronté à une suspicion de SCA, lors d'une consultation ou indirectement lors d'un appel téléphonique du patient (3,5).

A ce jour, notre expérience montre que certains patients sont adressés tardivement et non médicalisés aux urgences, avec un résultat de dosage de la troponine positif ou en zone grise, suite à un prélèvement biologique réalisé en ambulatoire sur des critères cliniques parfois empiriques. Ces patients ne rentrent pas dans le contexte d'une prise en charge stratifiée et standardisée, selon les recommandations actuelles, sur la prise en charge diagnostique et thérapeutique d'un SCA. La diversité du type de dosage de la troponine génère des difficultés supplémentaires dans la prise en charge optimale d'un patient avec suspicion d'un SCA. L'absence de protocole standardisé de transmission d'un résultat positif peut entraîner également un retard de prise en charge du SCA avec un risque d'augmentation de la morbi-mortalité et peut engager des frais médicaux supplémentaires évitables. (6)

L'objectif principal de notre étude était de déterminer dans quelles proportions les recommandations de la HAS sont suivies par les médecins généralistes en Lorraine.

Les objectifs secondaires étaient de réaliser un état des lieux de la prise en charge d'une douleur thoracique en consultation de médecine générale, d'évaluer la possibilité de réalisation et d'interprétation d'un électrocardiogramme, de quantifier l'accès et le recours possible à un avis spécialisé en cardiologie. Nous avons aussi voulu cibler l'évaluation des critères motivant la prescription du dosage de la troponine lors d'une consultation de médecine générale, établir le niveau de connaissances des médecins généralistes sur les différents types de troponine, et déterminer l'organisation du parcours de soins dans les suites d'un dosage de troponine positif.

Première Partie – Généralités

« Malgré tout ce que nous pouvons prévoir, les médecins vont, des fois, échouer, et c'est déraisonnable que nous leur demandions d'achever la perfection. Ce qui est raisonnable est de leur demander qu'ils ne jamais cessent de la cibler. »

Atul Gawande

I. Démarche diagnostique devant une douleur thoracique

1. L'Anamnèse

L'étape initiale est de rechercher une détresse vitale (détresse respiratoire, détresse hémodynamique). Dans un deuxième temps, il convient de déterminer les caractéristiques de la douleur thoracique (Tableau 1).

Ensuite il faut contextualiser la douleur thoracique dans l'histoire du patient : les antécédents personnels et familiaux, les habitudes de vie (exposition tabac et alcool, toxicomanie), les facteurs de risques cardiovasculaires, les environnements professionnels et sociaux du patient (7).

Une étude réalisée en 2014 dans le *Journal of American Heart Association* (JAHA), a étudié la sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive positive de 13 items évocateurs d'un SCA, selon le sexe du patient (Annexe 1). En ce qui concerne la sensibilité, on retrouvait une sensibilité plus élevée pour les symptômes à type d'oppression thoracique, de dyspnée et de douleur thoracique. La spécificité était plus élevée pour une douleur dans l'épaule, des sueurs, des palpitations, une douleur rétro sternale, une douleur dans le bras, des signes d'inconfort digestif et des nausées (chez l'homme).

La valeur prédictive positive était plus haute pour une douleur dans l'épaule et une douleur dans le bras (8) (Annexe 2).

Tableau 1 : Principales caractéristiques d'une douleur thoracique en fonction de la nature de la douleur (7)

	Douleur de nature ischémique	Douleur de nature non ischémique
Caractéristiques	Constriction Pesanteur Brûlure	Acéré En coup de poignard Augmentée par respiration
Siège	Rétrosternal Médiosternale Irradiant cou, épaules, avant- bras, tête Avec sueurs, nausées	Sous-mammaire gauche Hémi-thorax gauche Punctiforme Dorsal (Dissection aortique)
Facteurs déclenchants	Effort Stress Énervement Temps froid	Après fin de l'effort Soulagement par l'effort Provoquée par un mouvement particulier
Durée	Minutes	Secondes Heures (en l'absence d'élévation des troponines)

Il faut ensuite pouvoir évoquer une cause extracardiaque à la douleur en évoquant une origine pulmonaire, œsophagienne, musculo-squelettique, neurologique, abdominale, psychogène (7). Nous retrouvons plusieurs scores cliniques pour aider à différencier le caractère cardiaque ou extracardiaque d'une douleur thoracique. Le Marburg Heart Score (Score MHS) a été établi dans une étude réalisée par Bösner (9), avec une bonne applicabilité aux situations préhospitalières. Le score est établi selon la cotation suivante (Tableau 2).

Tableau 2 : le score de Marburg – items et scorification (9)

Femme > 65 ans et Homme > 55 ans	1 point
Antécédents cardio vasculaire	1 point
Douleur induite à l'exercice	1 point
Douleur non reproductible à la palpation	1 point
Origine cardiaque suspectée par le patient	1 point

Dans l'étude initiale une sensibilité de 87,1% et une spécificité de 88,8% ont été retrouvées pour les scores supérieurs à 3. Deux études de validation (10,11) ont confirmé l'utilité de ce score, avec une valeur prédictive positive de 97% et une valeur prédictive négative de 23% pour les scores supérieurs à 3. Un arbre décisionnel est issu de ce score (Annexe 3).

2. Examens complémentaires

Premièrement, il faut réaliser un ECG afin d'aider au diagnostic étiologique de la douleur. Un ECG anormal est le facteur prédictif indépendant le plus important en cas de douleur thoracique d'origine cardiaque et modifierait l'hypothèse diagnostique dans 30% des cas (12). Malgré cela, la littérature montre que l'indication de réaliser un ECG devant un patient présentant une douleur thoracique en médecine ambulatoire, n'est pas retenue dans un tiers des cas (13).

Deuxièmement, la radiographie thoracique est indiquée en première intention en cas de suspicion de pneumopathie, de néoplasie pulmonaire ou de pneumothorax. Elle peut être utile en deuxième intention dans le bilan étiologique des douleurs musculo-squelettiques (7).

Troisièmement, la biologie permet dans la plupart des cas l'exclusion d'une pathologie grave. Le dosage de la troponine et la surveillance de la cinétique peuvent confirmer ou infirmer le SCA. Les D-Dimères sont souvent dosés pour leur valeur prédictive négative de l'embolie pulmonaire. Pour étayer un diagnostic complexe, d'autres examens peuvent être pratiqués en urgence, comme la recherche d'un syndrome inflammatoire dans les pathologies pulmonaires infectieuses.

En France, les recommandations de la HAS excluent le dosage de la troponine en médecine ambulatoire. Il existe un cas particulier lorsqu'un patient consulte pour une douleur thoracique en dehors de sa phase aiguë, c'est-à-dire quand le dernier épisode de douleur thoracique est survenu il y a plus de 72 heures : si un SCA est suspecté et qu'il n'existe pas de complications comme un œdème pulmonaire, il est alors recommandé de procéder à un examen clinique détaillé, de confirmer le diagnostic par un ECG de repos à 12 dérivations et par un dosage sanguin de la troponine, qui sera interprété en tenant compte du temps écoulé depuis le début des symptômes (2).

II. Le Syndrome Coronarien Aigu

1. Définition

Le syndrome coronarien aigu correspond à un déséquilibre entre les besoins en oxygène et en énergie du myocarde et les apports assurés par la circulation coronaire. Cette inadéquation est en rapport dans 95% des cas avec une sténose athéromateuse coronarienne. Parfois elle peut être due à une réduction du débit coronaire par un spasme coronaire, une insuffisance coronarienne fonctionnelle due à un rétrécissement aortique, une anémie, une hyperthyroïdie, un trouble du rythme du type fibrillation auriculaire. Mais la plupart du temps ces étiologies ne déclenchent un SCA qu'en présence de sténoses coronaires associées. Exceptionnellement il peut s'agir d'un angor « à coronaires saines » (7).

Un SCA est défini par l'association d'au moins deux des trois critères suivants : la survenue d'une douleur thoracique datant de moins de 24h et présumée d'origine coronaire, des modifications systématisées de l'ECG, la mise en évidence par des marqueurs biologiques d'une nécrose myocardique (14).

D'un point de vue nosologique, on distingue deux types de SCA :

- le SCA avec sus décalage du segment ST ou « ST + » - défini par la présence d'un sus décalage systématisé du segment ST sur l'ECG, correspondant à une occlusion coronaire complète par un thrombus (15-16).
- le SCA sans sus décalage du segment ST ou « ST -» - défini par l'absence de sus décalage systématisé du segment ST sur l'ECG, correspondant à une occlusion coronaire partielle ou transitoire. Les SCA sans modification du segment ST et sans élévation de la troponine sont des angors instables sans nécrose myocardique (17-18).

2. *L'infarctus du myocarde*

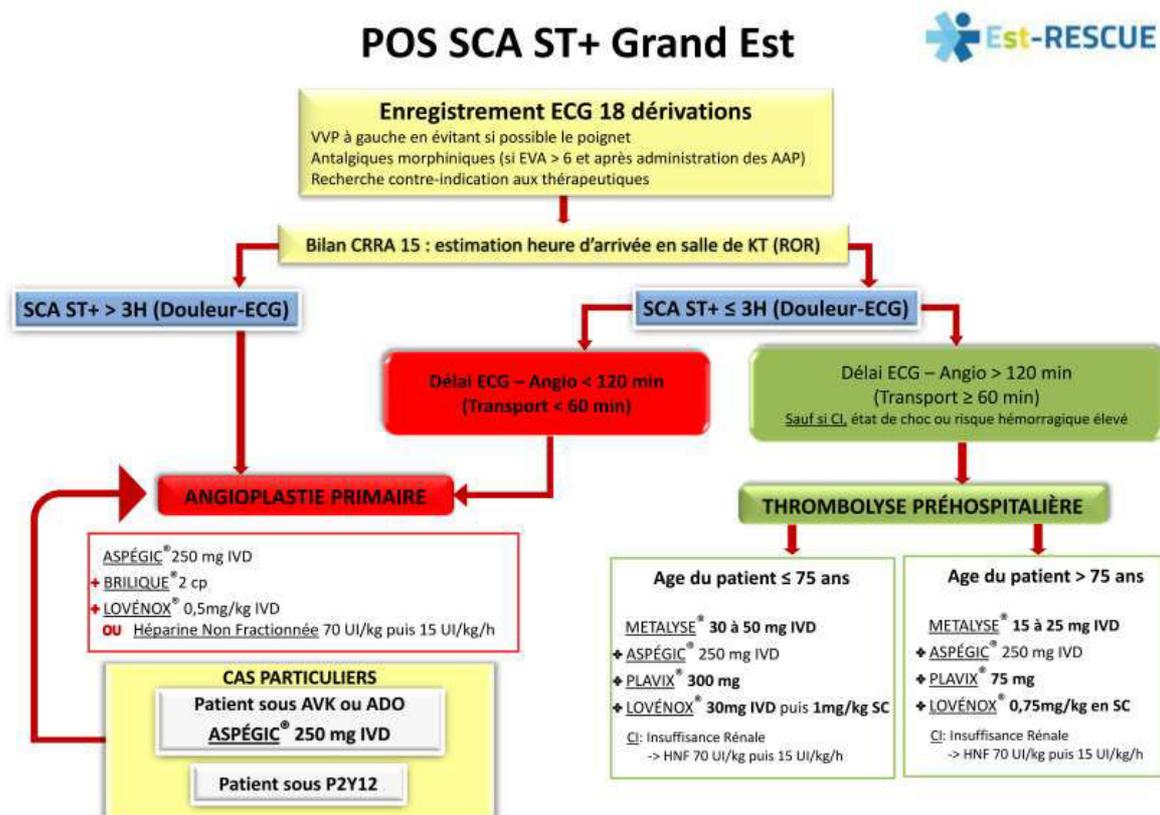
En 2007, les sociétés savantes internationales ont conjointement adopté une nouvelle définition universelle de l'IDM. Les biomarqueurs cardiaques sont alors devenus la pierre angulaire de celle-ci (19). Le terme d'infarctus du myocarde (IDM) est utilisé lorsqu'il existe des preuves de la nécrose du myocarde dans un contexte clinique d'ischémie myocardique. Le diagnostic d'IDM aigu est établi par la détection d'une élévation et/ou d'une baisse des biomarqueurs cardiaques (la troponine de préférence) avec au moins une valeur au-dessus du 99ème percentile de la limite supérieure de référence, associée à des signes d'ischémie myocardique parmi lesquels sont retenus : une modification de l'ECG indiquant une ischémie (nouvelles modifications du segment ST, de l'onde ou nouveau bloc de branche gauche), développement d'ondes Q pathologiques visibles à l'ECG et une douleur anxieuse typique, persistante, constrictive, oppressante, média ou rétro sternale, irradiant dans le bras gauche, le cou ou le maxillaire inférieur (2,19).

Les présentations atypiques sont fréquemment rencontrées chez le sujet âgé (75 ans), le sujet jeune < 40 ans, diabétique et chez les femmes : dyspnée d'apparition récente, nausées, vomissements, épigastralgies, syncope, lipothymie, asthénie, palpitations (20-21).

L'ECG permet d'orienter le diagnostic ainsi que de dépister les complications rythmiques précoces et constitue un tracé de référence en vue d'une évaluation ultérieure, pour juger de l'efficacité de la thérapeutique. Le diagnostic repose sur la présence de signes directs sous forme, dans les premières minutes, d'une onde T positive géante, pointue et symétrique. Par la suite apparaît un sus-décalage du segment ST, convexe vers le haut,

englobant l'onde T ce qu'on appelle l'onde de Pardee (22). Ce sus-décalage pour être significatif doit être $\geq 0,1$ mV dans au moins deux dérivations frontales ou $\geq 0,2$ mV dans au moins deux dérivations précordiales contiguës. Les signes indirects correspondent à un sous-décalage du segment ST dans les dérivations opposées à celles qui explorent le territoire ischémié. Présents dans 50% des cas, ces signes en miroir viennent conforter le diagnostic dans le territoire où le sus-décalage est observé (14).

La pierre angulaire de la stratégie de répercuSSION du SCA ST+, est la réduction du temps écoulé depuis le début de la symptomatologie, jusqu'à la reperméabilisation coronarienne, c'est-à-dire le délai entre le premier contact médical et l'expansion au ballon (door to balloon) (23,24). Dans l'est de la France, l'uniformisation des pratiques par EST RESCUE propose un arbre décisionnel de prise en charge du SCA ST+ (25).



Algorithme 1 : POS SCA ST+, d'après Est-RESCUE

3. *Prise en charge d'un SCA*

La filière de prise en charge d'un patient présentant une douleur thoracique évoquant un SCA, impose un appel au SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente) - Centre 15 qu'il vienne du patient lui-même, d'un tiers appelant ou d'un professionnel de santé. Tout retard diagnostique ou thérapeutique à la phase aiguë d'un infarctus du myocarde entraîne une perte de chance pour le patient. Il faut donc favoriser l'entrée des patients dans le parcours optimal, par l'appel du SAMU (3,5).

Il faut ensuite soulager la douleur à partir de dérivés nitrés ou d'opiacés intraveineux. En l'absence d'allergie, il faut administrer une dose de charge de 250mg d'aspirine par voie veineuse ou per os. Il ne faut administrer de l'oxygène qu'en cas d'hypoxémie. Dans le délai d'attente de l'arrivée du SMUR, il faut surveiller le soulagement de la douleur, les exacerbations de douleurs ou d'autres symptômes, la fréquence cardiaque et la pression artérielle. Si un électrocardiographe est disponible, il faut répéter les ECG à la recherche de troubles du rythme et de nouvelles modifications (5).

Les patients suspects d'un SCA doivent être surveillés de façon très rapprochée durant le transport (surveillance des constantes vitales, de l'évolution de la douleur et des modifications électrocardiographiques avec un monitoring continu). La littérature montre qu'entre 5% et 10% des patients avec un syndrome coronarien aigu font un arrêt cardio-respiratoire pendant le transport. La morbi-mortalité est fortement influencée d'une part, par la prise en charge pré-hospitalière initiale et d'autre part, par l'orientation directe vers un service de cardiologie interventionnelle (26-30).

Ce qu'il convient d'éviter est d'exclure un SCA en cas de normalité du tracé ECG au repos, de retarder une hospitalisation du fait de l'impossibilité d'obtenir un tracé ECG immédiatement interprétable, d'adresser le patient à un cardiologue de ville ou d'envoyer le patient à l'hôpital sans transport médicalisé SMUR.

III. La troponine

1. Définition

Les troponines sont des protéines structurelles du système contractile des myocytes des muscles striés. Elles constituent un complexe macromoléculaire avec l'actine et la tropomyosine. Elles sont constituées de trois sous-unités : la troponine T, la C et la I. Dans le muscle cardiaque on retrouve uniquement la troponine T et I. La troponine I inhibe la contraction en l'absence de calcium. La troponine T fixe l'ensemble. La troponine T comporte deux isoformes distinctes, de localisation tissulaire spécifique : une pour les muscles striés et une pour le myocarde appelé cTnT. Trois isoformes tissu-spécifiques de la troponine I ont été identifiées dont la cTnI dans le myocarde (31).

Il existe 2 pools de troponines. Le pool cytosolique (4 à 8 %) contient les formes libres de troponine I et T et rend compte de la libération précoce des troponines dans la circulation. Il existe aussi un pool myofibrillaire, composé de complexe à l'origine de la libération prolongée des troponines après la nécrose myocardique (32). La fraction libre de la troponine est la première à passer dans le plasma, quel que soit le mécanisme de la souffrance cellulaire. La demi-vie de la troponine dans le sang est d'environ deux heures. Une rapide augmentation et diminution de la troponine dans les 24 heures correspond en partie à une libération de la troponine libre et à des lésions cellulaires potentiellement réversibles plus qu'à une nécrose cellulaire, bien qu'il ne soit jamais possible d'éliminer des nécroses très limitées. Différents mécanismes peuvent donc conduire à une élévation de la troponine. Ils sont mal connus et leur part respective est impossible à évaluer. On retient la nécrose cellulaire avant tout (ischémique, inflammatoire, infiltrative, traumatique, toxique), l'apoptose avec préservation de l'intégrité membranaire dans l'insuffisance cardiaque terminale, le renouvellement normal des myocytes qui est une des explications de la présence de troponine hyper-sensible (TnHs) chez le sujet sain, la dégradation des protéines contractiles sans mort cellulaire (possible au cours d'épisodes transitoires d'ischémie de 15 minutes), l'augmentation transitoire de la perméabilité membranaire lors d'une ischémie myocardique brève ou de l'étirement des cellules (c'est un des mécanismes de l'élévation de la troponine dans l'embolie pulmonaire lorsqu'il existe une dilatation aiguë des cavités droites), la formation de bulles membranaires à l'occasion d'une anoxie (observée dans des cultures de myocytes cardiaques mais pas

in vivo), le sepsis au cours duquel le rôle des protéines de choc thermique et du facteur de nécrose tumoral a été évoqué (33).

2. *Dosage de la troponine*

a) *Méthode de dosage*

À l'exception du dosage de la TnT proposés par un seul fabricant, le dosage de la TnI est proposé par plusieurs fabricants. L'ensemble de ces technologies repose sur des dosages de type ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*), avec un ou deux anticorps de capture et un anticorps de révélation. Ces analyses ne sont pas standardisées, mais un étalon international a été défini. Les fournisseurs doivent proposer des dosages qui sont traçables à cet étalon international. La grande hétérogénéité des résultats des troponines et l'absence actuelle de transférabilité des résultats des analyses entre les systèmes ont plusieurs explications : hétérogénéité des formes circulantes, absence d'homogénéité des épitopes reconnus par les différents dosages, différences entre calibrants, technologies différentes, interférences analytiques, etc. (2).

b) *Dosage de la troponine dans le cadre du SCA*

En l'absence de nécrose cardiaque, la concentration plasmatique des troponines est très faible voire nulle. La photolyse des troponines I et T par des enzymes de type capsage, calpaïne-I et métalloprotéase débute dès la phase d'ischémie. Après un infarctus du myocarde, au moins deux formes circulantes peuvent être retrouvées dans la circulation, la forme libre ou la forme binaire (T-I), détectable à partir de 2 à 3h, avec un pic plasmatique aux alentours de 12h (31). Les formes circulantes diffèrent selon le délai écoulé depuis le début de la nécrose. Il est retrouvé des forme libres ou complexes et au fur et à mesure des fragments de troponine de plus en plus nombreux. L'hétérogénéité des formes circulantes de troponine permet de reconnaître des formes de troponine, libres, complexes binaires ou même ternaires et troponine d'origine cytotogique ou intracytoplasmique et des formes intactes ou dégradées. Le dosage de la forme circulante est utile au diagnostic précis d'une nécrose cellulaire car il se positive dans les 2-3h qui suivent le début de celle-ci (7).

Dans le cadre de la médecine ambulatoire, la HAS a recommandé en 2010, de ne pas doser la troponine. Le dosage des marqueurs de nécrose myocardique n'est pas indiqué dans la prise en charge de la suspicion de SCA en médecine ambulatoire, celle-ci reposant principalement sur un appel au SAMU – Centre 15. La seule exception est le cas où un patient asymptomatique, consulte pour une douleur thoracique survenue plus de 72 heures auparavant, suspectée d'avoir été un SCA sans complication et lorsque l'ECG n'est pas contributif (s'il a été réalisé). Dans ce cas, le bilan réalisé peut inclure le dosage sanguin de la troponine. Le dosage des autres marqueurs de nécrose myocardique (ASAT, LDH, CPK totale, myoglobine et CK-MB) n'est pas indiqué (2).

c) Autre utilité du dosage de la troponine

L'augmentation de la troponine peut être observée, en dehors du SCA, dans l'évolution d'autres cardiopathies comme : l'insuffisance ventriculaire aiguë, l'insuffisance cardiaque congestive, la dissection aortique, les péricardites, les myocardites, les contusions myocardiques d'origine traumatique, les arythmies sévères, le cœur pulmonaire aigu dans les embolies pulmonaires ou dans l'HTAP sévère, les valvulopathies (notamment la maladie de la valve aortique), le syndrome de Tako-Tsubo, ou dans certaines atteintes non cardiaques comme les toxicités médicamenteuses, les chimiothérapies cardiotoxiques, les polytraumatismes, les AVC, l'insuffisance rénale, le sepsis, la rhabdomyolyse, les polymyosites, les maladies de systèmes, les brûlures étendues (2,33).

Il s'agit donc, lors de la prescription de dosage de troponine, de connaître exactement la situation clinique dans laquelle évolue le patient afin d'avoir un regard critique sur le résultat du dosage. L'interprétation se fera donc dans un contexte d'arguments cliniques, anamnestiques et électrocardiographiques.

3. Dosage de la troponine ultrasensible

a) Méthode de dosage

Actuellement le dosage de la troponine ultrasensible s'est développé, offrant une meilleure sensibilité de détection et un algorithme de prise en charge plus rapide du SCA. Ce dosage est recommandé par l'ESC depuis 2011 pour l'IDM sans sus-décalage du segment ST (34). Il n'existe pas de différence proprement moléculaire entre le dosage de la troponine standard et ultrasensible. C'est la technique de dosage qui diffère. La sensibilité du dosage a été augmentée grâce à une amplification du signal analytique reposant sur une nouvelle technologie. L'évaluation des concentrations de la troponine qui peut être réalisée sur plasma ou sérum, est obtenue par électro-chimiluminescence qui repose sur la quantification de la lumière émise par la liaison de la troponine avec l'anticorps (35). Le gain analytique obtenu permet de mesurer le 99ème percentile avec une imprécision < 10%. En pratique, la limite de détection de la troponine hypersensible est de 0,005 pg/mL contre 0,01 pg/mL pour les dernières générations de troponine avec un seuil d'imprécision de 0,13 pg/mL (32). Les dosages de troponines peuvent être réalisés par des automates d'immuno-analyse classique ou mixtes (biochimie / immunoanalyse) ou par des dispositifs destinés à la biologie délocalisée. Toutes les méthodes, qu'elles soient conventionnelles ou hypersensibles restent à ce jour non standardisées. Chacune possède ses propres caractéristiques et son seuil d'interprétation. Les résultats ne sont donc pas comparables. Le seuil décisionnel (99ème percentile d'une population de référence) est défini pour chaque méthode de dosage et il est une donnée propre du test et du laboratoire. Ces taux sont en effet modifiés par les méthodes de centrifugation et par l'hémolyse. Le dosage de la troponine ultrasensible ou hypersensible permet une détection plus précoce de la troponine, dès la 2ème heure après le début de la douleur, car il détecterait le pool cytosolique représentant 3 à 8% de la troponine dans les cardiomyocytes. Ces dosages se caractérisent d'un point de vue analytique par des valeurs du 99ème percentile très basses (proche de la dizaine de ng/l) et une précision analytique à 10 % pour des valeurs proches, voire inférieures au 99ème percentile. Bien que cardio spécifiques, elles ne sont pas uniquement spécifiques de l'IDM (36).

Pour faire la distinction entre élévations aiguës et chroniques de la troponine ultrasensible, la nouvelle définition universelle de l'IDM (14) a nécessité des séries de tests permettant d'observer la hausse et/ou la baisse des taux de la troponine au-dessus du 99ème

percentile. Les résultats doivent être interprétés au regard du tableau clinique, des symptômes ischémiques et des changements électrocardiographiques.

Il est à noter qu'avec les dosages de troponine ultrasensible on observe une influence de l'âge et du sexe sur les valeurs : le 99ème percentile est plus élevé chez les patients âgés de plus de 60 ans et à tranche d'âge comparable elle est plus élevée chez l'homme que chez la femme. En Australie, certains laboratoires différencient même le seuil selon le sexe du patient. Si c'est une femme il est retenu pour une hsTnI un seuil de 16ng/L et pour un homme un seuil de 26ng/l (37). Mais une étude menée chez plus de 1000 patients a montré que l'adaptation des valeurs seuils de troponine ultrasensible n'apporte pas de bénéfice (38).

Société/Fabricant	Analyseur	Limite de détection	99e percentile	Coefficient de Variation au 99e percentile
Abbott	Architect STAT	1,9 ng/L	26,2ng/L	4,7 %
Mitsubishi	Pathfast	8ng/L	29ng/L	5,0 %
Ortho Clinical Diagnostics	Vitros Eci	12ng/L	34ng/L	10 %
Beckman Coulter	Acces Accu Tnl	10ng/L	40ng/L	10 %
Roche Diagnostics	Elecsys/Modular E/cobase	5ng/L	14ng/L	10 %
Siemens Healthcare	ADVIA Centaur	NC	40ng/L	9 %
	Vista	NC	45ng/L	10 %
	Stratus CS	NC	70ng/L	10 %
	DIimension EXL	17ng/L	56ng/L	10 %
Tosoh	AIA 3G	8ng/L	40ng/L	10 %

b) Le dosage dans le SCA

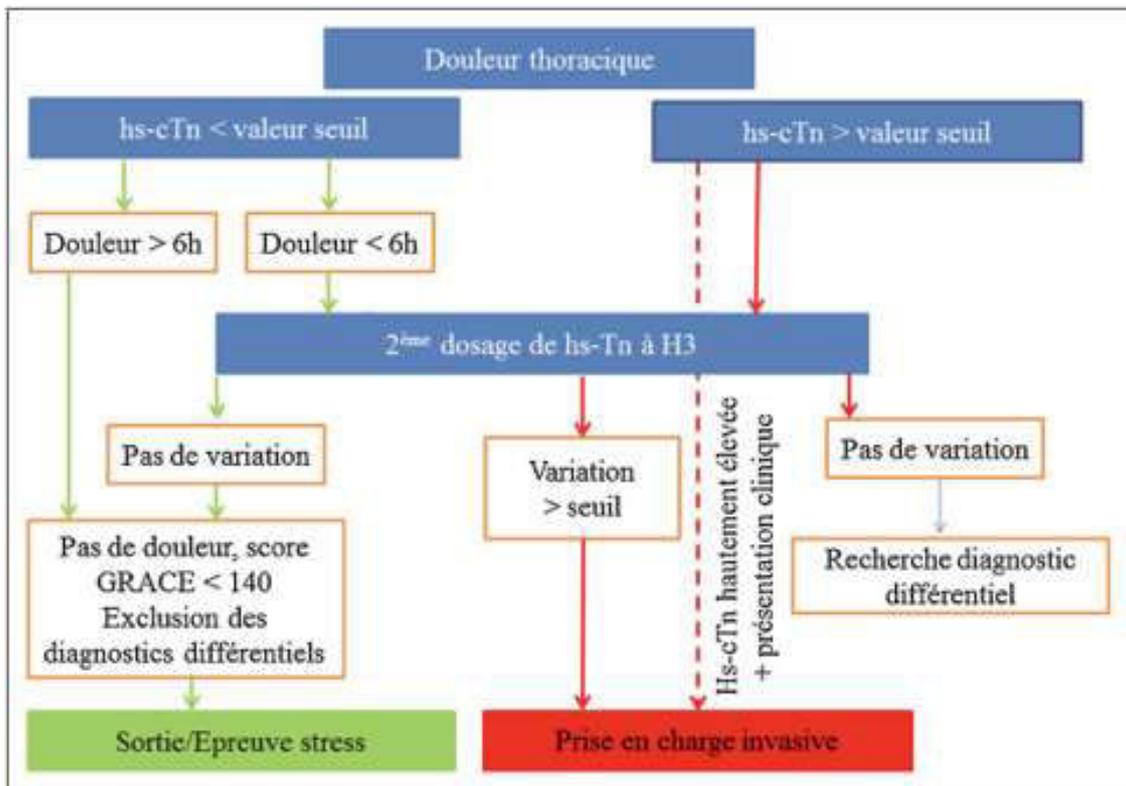
La valeur prédictive positive pour l'infarctus d'une troponine au-delà de 5 fois le 99^{ème} percentile est supérieure à 90 %. Elle est seulement de 50 à 60 % au-dessus de 3 fois cette valeur. La valeur prédictive négative (VPN) varie entre 97% et 99% pour le diagnostic de nécrose du myocarde. Un dosage négatif n'élimine pas formellement le diagnostic. En raison de la cinétique de relargage de la troponine cardiaque, l'obtention d'un résultat initial négatif < 99ème percentile dans la première heure suivant l'apparition des symptômes ne permet pas

d'exclure un IDM chez tous les patients. La pratique de tests complémentaires effectués à intervalle approprié est recommandée, si les premiers dosages ne sont pas concluants et que l'état clinique continue de suggérer un SCA. Si le patient présente des symptômes typiques ou répétés, on ne peut exclure une coronaropathie. La contrepartie de cette excellente sensibilité est une diminution de la spécificité à identifier les SCA avec une valeur prédictive positive (VPP) comprise entre 50% et 76% au premier dosage. Cependant, une élévation franche de la troponine ultrasensible ($\geq 100\%$ entre H0 et H3) confirme le diagnostic d'IDM avec une valeur prédictive positive de 100% (40).

Le développement du dosage de la troponine ultrasensible répond au besoin de détecter dans un contexte d'urgence une variation précoce du marqueur. Il permet d'exclure un syndrome coronaire plus rapidement que le dosage standard d'une troponine I ou C. Keller et al. ont pu montrer que la VPN pour exclure un IDM 3h après l'admission est de 100% (41).

Thygesen et al ont récemment élaboré un arbre décisionnel. Les patients se présentant avec une douleur thoracique et avec un dosage inférieur à la norme, doivent avoir un dosage de contrôle. Si la troponine augmente 3h après la première d'au moins 50%, c'est un diagnostic d'infarctus du myocarde. Si la troponine était dans la zone grise et se majore de 20%, c'est également un infarctus du myocarde. Si la douleur thoracique datait de plus de 6h au moment du dosage de la troponine hypersensible et que le patient n'a plus mal, on peut exclure un IDM sans nouveau dosage de la troponine (40).

Il est donc recommandé de répéter les dosages notamment chez les patients avec des symptômes évocateurs d'un SCA ou avec des facteurs de risque cardiovasculaire. L'un des critères clés pour le diagnostic de l'IDM en cas de douleurs thoraciques sans sus décalage du ST est donc l'ampleur de la variation des taux de troponine ultra-sensible entre l'arrivée aux urgences et le nouveau dosage. Le dosage de la troponine doit être demandé en urgence et les résultats doivent être disponibles dans l'heure. Si le résultat est positif, un protocole doit exister jour et nuit pour que les résultats soient communiqués au corps médical. Un algorithme diagnostique du SCA non ST + a été proposé par l'ESC en 2011 (1). Le dosage de la troponine permet également d'établir un risque cardiovasculaire. Une méta analyse récente a démontré que 5% des patients asymptomatiques mais avec un dosage de troponine ultrasensible augmentée avaient un risque cardiaque plus élevé (42).



Algorithme 2 : Diagnostique du SCA non ST+ d'après les recommandations de l'ESC en 2011, d'après Hamm et al (34)

*Deuxième Partie : Le dosage de la troponine en médecine ambulatoire :
Évaluation des Pratiques Professionnelles en Lorraine*

Fanny Raepel¹, Adrian Lala¹, Jean-Philippe Picard¹,
Mathieu Echivard², Anaïs Perez-Sanchez¹, Pierre-Edouard Bollaert³

1. Centre Hospitalier de Sarreguemines, Hôpital Robert Pax, Service des Urgences
2. Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy, Hôpital de Brabois, Service de Cardiologie
3. Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy, Hôpital Central, Service de Réanimation médicale

Résumé : En 2010, la HAS recommande de ne plus utiliser le dosage de la troponine comme marqueur d'ischémie myocardique en médecine ambulatoire. L'objectif principal de notre étude était de déterminer dans quelles proportions les recommandations de la HAS sont suivies par les médecins généralistes en Lorraine. Méthode : Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive transversale de type enquête d'opinion et de pratique. Résultats : Sur 579 questionnaires envoyés, 142 (24,5%) ont été remplis. Les résultats de notre étude montrent qu'un peu moins d'un tiers des médecins interrogés ne suivent pas les recommandations de la HAS. Nous trouvons une meilleure adhérence aux recommandations de la HAS pour les praticiens d'un âge inférieur à 35 ans. (OR=1,8;p=0,03;IC95%=1,56-1,88). 59,9% des sujets interrogés ne dosent aucune troponine en médecine ambulatoire. Sur l'ensemble des sujets interrogés ; 21,1% des médecins demanderaient un dosage de la troponine pour une douleur thoracique ayant débuté depuis plus de 72 heures. 47,9% des médecins interrogés réalisent systématiquement un ECG lors d'une consultation pour une douleur thoracique. La pratique du dosage de la troponine était associée à l'accès à un électrocardiogramme (OR =1,46;p=0,27;95%CI 0,74-2,90). Le dosage de la troponine selon les recommandations de la HAS n'était pas associé de façon significative à la réalisation d'un ECG. (RR=1,09;p=0,59 ; IC95%= 0,7-1,5). Les autres contextes motivant le dosage de la troponine en ambulatoire étaient l'élimination d'un SCA (28,8%) et une suspicion d'angor (28,8%). Conclusion : D'après nos résultats nous pouvons remarquer une amélioration des pratiques ces dernières années, mais nous notons un pourcentage tout de même non négligeable de praticiens qui semblent ne pas suivre les recommandations de la HAS.

Mots clé : HAS, troponine, douleur thoracique, ECG, médecine ambulatoire, médecine générale, Lorraine

Introduction

En France, environ 60 000 personnes sont atteintes d'un infarctus du myocarde (IDM) chaque année. 10 % des victimes décèdent dans l'heure qui suit le début des symptômes (43). L'orientation, la prise en charge rapide et appropriée d'un syndrome coronarien avec sus-décalage du segment ST (SCA ST+) sont donc majeures. La démarche diagnostique face à une douleur thoracique est un défi pour le médecin généraliste puisqu'il est le premier recours médical dans la majorité des cas. La douleur thoracique représente entre 1 et 3 % des motifs de consultation en médecine générale avec une incidence de 10 à 15 pour 1000 patients par an (44). Ces dernières années ont vu émerger de nombreux progrès dans la prise en charge du SCA ST+. Cependant, seul un quart des infarctus du myocarde bénéficie du parcours optimal de soins recommandé (45). Il est donc important de comprendre si les recommandations concernant la prise en charge d'une douleur thoracique aiguë en médecine ambulatoire sont connues et appliquées. Depuis 2010, la Haute Autorité de Santé (HAS) recommande de ne plus utiliser le dosage de la troponine comme marqueur d'ischémie myocardique dans le cadre de la médecine générale (2). Un ECG 12 dérivations doit être obtenu le plus rapidement possible, avec un délai cible inférieur ou égal à 10 minutes. Le médecin doit systématiquement appeler le centre 15 s'il est confronté à une suspicion de syndrome coronarien aigu lors d'une consultation ou, indirectement, lors d'un appel téléphonique du patient. Le but est que le médecin régulateur du SAMU déclenche un effecteur qui, si nécessaire, pourra instaurer un traitement de support initial et transporter le plus rapidement possible le patient à une salle de coronarographie diagnostique et interventionnelle (3,5). Il existe un cas particulier lorsqu'un patient consulte pour une douleur thoracique en dehors de sa phase aiguë, c'est-à-dire quand le dernier épisode de douleur thoracique est survenu il y a plus de 72 heures : si un SCA est suspecté et qu'il n'existe pas de complications telles qu'un œdème pulmonaire, il est alors recommandé de procéder à un examen clinique détaillé, de confirmer le diagnostic par un ECG de repos à 12 dérivations et par un dosage sanguin de la troponine, qui sera interprété en tenant compte du temps écoulé depuis le début des symptômes. Le clinicien décidera ensuite si une réorientation est nécessaire ainsi que de son degré d'urgence (2). Des travaux de recherche ont mis en évidence que la prise en charge des patients présentant une douleur thoracique n'était pas optimale (appel au SAMU trop tardif, ECG non réalisé, dosage de troponine non adapté à la situation clinique, avec interprétation faussement rassurante et prise de risque excessive, retard dans l'instauration d'une thérapeutique) (46,47).

Une étude française récente a estimé la fréquence et le pronostic des patients avec SCA ST + ayant bénéficié d'un dosage de la troponine en ambulatoire. Il a été montré un temps de prise en charge plus long pour ces patients avec un temps calculé de 11h45 vs 1h45 (48).

L'objectif principal de notre étude était de déterminer dans quelles proportions les recommandations de la HAS sont suivies par les médecins généralistes en Lorraine. Les objectifs secondaires étaient d'établir un état des lieux de la prise en charge d'une douleur thoracique et d'évaluer les critères motivant la prescription du dosage de la troponine lors d'une consultation de médecine générale en Lorraine.

Matériels et Méthodes

Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive transversale de type enquête d'opinion et de pratique. L'objectif principal de l'étude était de déterminer dans quelles proportions les recommandations de la HAS sont suivies par les médecins généralistes en Lorraine. Les objectifs secondaires de l'étude ont été de rechercher s'il existe une inhomogénéité des pratiques et si oui, de déterminer quels en sont les facteurs.

Les sujets inclus étaient des médecins généralistes installés ou médecins remplaçants ou internes de médecine générale exerçant 100% de leur activité dans les soins primaires ambulatoires dans les départements de la Lorraine, ou bien des médecins généralistes installés ou médecins généralistes remplaçants mais avec également une activité dans les services d'accueil des urgences, SAMU, SMUR ou SOS-Médecins.

Nous avons réalisé un questionnaire standardisé comportant des données démographiques et des questions menant à l'analyse des pratiques. La distribution de l'outil de recherche a été faite de façon horizontale, via l'adresse e-mail pour les sujets qui ont communiqué leur adresse pour des questions de recherche, ou par entretien téléphonique pour des sujets dont le contact par e-mail n'était pas disponible. Le recueil des données s'est fait du 04.09.2018 au 16.11.2018. L'exploitation des réponses s'est faite de manière anonyme.

L'analyse statistique a été faite par un statisticien ayant connaissance des hypothèses de travail et de la valeur qualitative des données. L'échantillon initial a été estimé en utilisant les statistiques fournies par le conseil national de l'Ordre des Médecins concernant les médecins généralistes avec activité libérale dans le département de la Moselle en 2018.

Pour l'analyse de la base des données finale, nous avons utilisé les logiciels Microsoft Excel et IBM SPSS. Une analyse descriptive a été pratiquée pour toutes les variables

catégoriques ou continues. L'objectif primaire a été analysé par rapport à l'hypothèse initiale que la majorité des médecins suivent les recommandations de la HAS pour la prise en charge d'une douleur thoracique en pré hospitalier. Une analyse post-hoc a été pratiquée en utilisant le test d'indépendance (X^2) de Pearson ou une analyse ANOVA unidirectionnelle en fonction de l'hétérogénéité des variables. Les Odds Ratios ont été calculés pour les associations statistiquement significatives.

Résultats

Nous avons contacté 579 (N=579) médecins généralistes et avons reçu au total 142 (n=142) questionnaires valides (taux de réponse 24, 5%). L'échantillon initial a été calculé à 169 sujets pour un intervalle de confiance à 95%.

L'âge moyen pour notre échantillon était de 36 ans (ET= 10,3 ; 26-65). On remarque une minime différence entre l'âge moyen des hommes (M=37,3 ; ET=14,9 ; 26-65) et celui des femmes (M=34 ; ET=9,6 ; 26-65). Concernant l'activité des médecins, 81 (57%) étaient des médecins généralistes avec une activité 100% ambulatoire ; 4 (2,8%) étaient des médecins généralistes avec une activité de SAU et 5 (3,5%) étaient des médecins généralistes avec une activité en HAD. Par ailleurs ; 32 (22,5%) étaient des médecins généralistes remplaçants avec une activité 100% ambulatoire et 20 (14,1%) étaient des médecins généralistes remplaçants avec une activité de SAU. La distance entre leur cabinet d'exercice et le service d'accueil d'urgence le plus proche était en moyenne de 11,75km (ET= 9,1 ; 0-50).

En ce qui concerne l'accès aux examens complémentaires, 82 (57,7%) des médecins interrogés possèdent un électrocardiographe. Mais lorsque nous demandions si un ECG était systématiquement réalisé lors d'une consultation pour une douleur thoracique, seulement 68 (47,9%) des répondants affirmaient en réaliser un. Nous remarquons donc la présence de 14 sujets (9,8%) qui déclarent ne pas réaliser systématiquement un ECG, malgré l'accès à un électrocardiographe dans leur cabinet.

Tableau 4 : Synthèse des réponses à la question N° 6 sur la possession d'un électrocardiogramme dans le cabinet des médecins interrogés.

Électrocardiogramme au cabinet	N	%
Non	60	42,3
Oui	82	57,7
Total	142	100

Tableau 5 : Synthèse des réponses à la question N° 11 sur la réalisation systématique d'un ECG devant une présentation pour une douleur thoracique au cabinet.

ECG réalisé	N	%
Non	74	52,1
Oui	68	47,9
Total	142	100

Les résultats montrent que 114 (80,3%) des médecins ont accès à un laboratoire d'analyse à moins de 10km de chez eux et que 84 (59,2%) disposent d'un cardiologue à moins de 10km de chez eux.

Nous avons voulu savoir combien de dosages de troponine sont en moyenne demandés par mois. 85 (59,9%) des médecins interrogés déclarent ne demander aucun dosage de troponine. Pour les 57 (40,1%) sujets qui demandaient un dosage de la troponine, le nombre moyen de troponine dosée par mois était de 1,6 (ET=0,9 ; 0-10). Parmi les 57 sujets (40,1%) qui déclarent pratiquer le dosage de la troponine, 20 d'entre eux (35%) affirment avoir déjà reçu des résultats positifs.

Tableau 6 : Synthèse des réponses à la question N° 8 sur le nombre moyen de dosage de troponine demandé par mois par les médecins interrogés.

Nombre de troponine demandé par mois	N	%
0	85	59,9
1 à 10	57	40,1
Total	142	100

Dans une autre question, nous avons interrogé l'ensemble de l'échantillon sur leur attitude concernant le dosage de la troponine en ambulatoire en fonction du délai d'installation de la douleur thoracique. 67 (47,2%) des médecins déclarent ne jamais demander de dosage de la troponine que la douleur thoracique date de plus ou moins de 72h. 30 (21,1%) demanderaient un dosage de troponine selon les recommandations de la HAS pour des douleurs thoraciques datant de plus de 72h et 30 (21,1%) en demanderaient un pour des douleurs datant de moins de 72h. 15 (10,6%) médecins invoquent d'autres motifs détaillés dans le tableau N° 8.

Tableau 7 : Synthèse des réponses à la question N° 12 sur le dosage de la troponine en fonction de la durée de la douleur thoracique.

Contexte de dosage de la troponine	N	%
Aucun dosage	67	47,2
Douleur thoracique <72h	30	21,1
Douleur thoracique > 72h	30	21,1
Autre réponse	15	10,6
Total	142	100

Tableau 8 : Synthèse des réponses libres complétées par les répondants à la question N° 12 concernant le dosage de la troponine en fonction du délai d'installation de la douleur thoracique.

Motif invoqué pour un dosage de la troponine	N
« Patient qui refuse d'aller au SAU »	2
« Sur avis d'un cardiologue »	1
« Patient âgé hospitalisé en EHPAD »	1
« Sur une probabilité clinique faible de SCA »	8
« Sur une probabilité clinique forte du SCA »	3
Total	15

Nous remarquons que parmi les 85 médecins initiaux qui déclaraient ne demander aucun dosage de la troponine, 18 sujets répondent qu'ils demanderaient tout de même un dosage de la troponine dans certaines conditions : 8 pour une douleur thoracique datant de plus de 72h, 6 pour une douleur ayant débuté il y a moins de 72h. Les 6 autres faisaient partie des 15 sujets ayant invoqué d'autres motifs.

Nous avons interrogé les médecins sur les autres contextes pouvant motiver le dosage d'une troponine en ambulatoire. Nous avons synthétisé ces réponses dans le tableau N°9.

Tableau 9 : Synthèse des réponses à la question N° 13 sur les autres contextes motivant les médecins interrogés à un dosage de la troponine en pré hospitalier. Question à réponses multiples.

Motifs complémentaires	N	%
Pour rassurer le médecin	18	12,6
Pour rassurer le patient	20	14,1
Pour éliminer un SCA	41	28,8
Pour un bilan de malaise	15	10,6
Pour une dyspnée	16	11,3
Devant une suspicion d'angor	41	28,8
Pour confirmer un SCA	7	4,9
Aucune réponse à la question	48	33,8

En ce qui concerne le type de troponine demandé, 39 médecins (27,5%) ne savent pas quel type de troponine était dosé. Nous constatons que la troponine hyper-sensible est celle majoritairement demandée avec un dosage par 33 (23,2%) des médecins contrairement à la troponine I dosée par 3 (2,1%) des médecins et la troponine T standard dosée par 12 (8,5%) des médecins.

Tableau 10 : Synthèse des réponses à la question N° 14 sur le type de troponine demandé par les médecins interrogés dans un laboratoire de ville.

Type de Troponine	N	%
Aucun dosage	55	38,7
Ne sait pas	39	27,5
Troponine T hypersensible	33	23,2
Troponine T standard	12	8,5
Troponine I	3	2,1
Total	142	100

L'attitude des médecins devant un résultat de troponine revenu positif était pour 53 (37,3%) d'appeler le SAMU, 41 (28,9%) adressaient leur patient dans un service d'accueil d'urgence et 12 (8,5%) prenaient avis auprès d'un confrère cardiologue. Dans le cas où le dosage de la troponine était négatif, 66 (46,5%) appelaient leur patient leur demandant d'aller consulter un cardiologue et 13 (9,2%) demandaient à leur patient de consulter dans un SAU. 61 médecins (43%) réévaluaient le patient eux même. Cette réévaluation était faite par téléphone pour 36 (25%) soit par une deuxième consultation dans un court délai pour 25 (17,6%). 1 médecin (0,7%) demandait la réalisation d'une cinétique de troponine en ambulatoire.

Nous remarquons le fait que lorsqu'il existe une demande de dosage de la troponine, celui-ci fait habituellement parti d'un bilan biologique plus exhaustif à la recherche d'un diagnostic différentiel. Une NFS était demandée par 98 (69%) médecins, un ionogramme sanguin par 77 (54%) médecins, 76 (53%) médecins demandaient un dosage de D-Dimères et 74 (52%) médecins demandaient un dosage de BNP. Seulement 28 (20,2%) des médecins demandaient un dosage de la troponine sans autres examens biologiques complémentaires.

La pratique du dosage de la troponine était associée à l'accès à un électrocardiographe (OR =1,46 ; p=0,27 ; 95%CI 0,74-2,90). En revanche le dosage de la troponine selon les recommandations de la HAS n'était pas associé de façon significative à la réalisation d'un ECG. (RR=1,09 ; p=0,59 ; IC95%= 0,7-1,5).

Les praticiens de sexe féminin ont été associés à la pratique du dosage de la troponine hors recommandations. (OR=2,3 ; p=0,17 ; IC95%=0,68-1,08).

Nous avons retrouvé une association entre l'âge et le suivi des bonnes pratiques avec une meilleure adhérence aux recommandations de la HAS par les praticiens d'un âge inférieur à 35 ans. (OR=2,35 ; p=0,02 ; IC95%=1,10-4,99). Nous avons fait la synthèse des résultats dans le tableau numéro 11.

Tableau 11. Synthèse des demandes de troponine en médecine ambulatoires, en fonction de la compliance avec les recommandations de la HAS, stratifiés par l'âge des sujets, avec cut-off à 35 ans.

	Médecins > 35 ans	Médecins < 35 ans	Total
Troponine selon recommandations HAS	23	74	97
Troponine hors recommandations HAS	19	26	45
Total	42	100	142

Être à proximité d'un SAU est associé à une augmentation des dosages de la troponine en dehors des recommandations de la HAS. Une distance moyenne de 11 kilomètres entre le cabinet et un SAU est associée à une diminution des demandes de dosage de la troponine (OR=0,57 ; p=0,1 ; IC95%= 0,28-1,19).

Nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre le type d'activité ou l'expérience des praticiens et le dosage des marqueurs cardiaques. Nous n'avons pas retrouvé non plus d'association statistiquement significative entre le nombre de troponine dosée en ambulatoire et la distance avec un laboratoire d'analyse ou d'un cabinet de cardiologie.

Discussion

Les recommandations de la HAS sont claires concernant le dosage des marqueurs cardiaques et la prise en charge d'une douleur thoracique en pré-hospitalier (2,3,5). Les résultats de notre étude montrent que 59,9% des sujets interrogés ne dosent aucune troponine en médecine ambulatoire. Sur l'ensemble des sujets interrogés, nous retrouvons un taux de 21,1% qui demanderait un dosage pour une douleur thoracique ayant débuté depuis plus de 72 heures. Au total deux tiers des médecins interrogés dans notre étude suivent les recommandations de la HAS. Mais il reste un peu moins d'un tiers des médecins qui ne les suivent pas. Il apparaît donc que le suivi des recommandations n'est pas encore optimal, pour une pathologie grave dont la prise en charge est pourtant bien codifiée et efficace avec une

nette amélioration de la morbi-mortalité ces dernières années (26-30). Une étude réalisée en Bourgogne en 2015, interrogeant 105 médecins retrouvait que 73% d'entre eux pratiquaient le dosage de la troponine (49). D'après nos résultats nous pouvons tout de même remarquer une amélioration des pratiques ces dernières années, mais nous notons un pourcentage tout de même non négligeable de praticiens qui ne semblent pas suivre les recommandations. Cette situation pourrait être due à une augmentation du nombre de consultations en médecine générale, ou bien à l'engorgement des SAU. Dans l'analyse des résultats nous retrouvons 18 praticiens, qui malgré le fait qu'ils déclarent ne demander aucune troponine par mois, répondent par la suite qu'ils en demanderaient dans certaines conditions. Cela pourrait être dû au fait que ces praticiens rencontrent rarement des situations cliniques qui justifieraient un dosage de la troponine. Une autre explication pourrait être la patientèle inhomogène des médecins généralistes.

Dans notre étude, 7 médecins généralistes demandent un dosage de troponine pour confirmer un SCA, ce qui est une réelle perte de chance (26-30). Les autres contextes motivant le dosage de la troponine en ambulatoire étaient l'élimination d'un SCA et une suspicion d'angor. Une étude réalisée à Limoges en 2013, portant sur 242 dosages de troponine en médecine ambulatoire, montrait que 7,5% de ces dosages étaient revenus positifs. La grande majorité des dosages étaient demandée pour de faible suspicion de SCA et des douleurs atypiques évoluant depuis plus de 24h (4). Nous pouvons ainsi penser qu'il n'existe pas d'opposition réelle entre les recommandations de la HAS dans le cadre de l'utilisation de ce dosage pour exclure une pathologie peu probable. Cependant en cas de résultats de dosage de troponine revenus positifs, l'attitude du médecin généraliste était très variable devant l'absence de protocole standardisé pour cette éventuelle situation. De plus aucune cinétique de la troponine n'est réalisée, ce qui ne permet pas d'exclure un SCA à 100%.

Le type de troponine demandé par les médecins généralistes en ambulatoire n'était pour un tiers pas connu, mais la troponine la plus souvent dosée était tout de même la troponine ultra-sensible. Cette dernière étant recommandée depuis 2011 par l'ESC dans le SCA sans sus décalage du ST (34). La littérature montre qu'on diagnostique autant de SCA avec une troponine standard qu'avec une troponine ultra-sensible mais les délais de prise en charge et de temps passé au SAU sont nettement diminués. (50,51,52). Une étude locale sur l'amélioration des délais de prise en charge au SAU des SCA et de l'impact économique de l'utilisation d'une troponine ultra-sensible par rapport à une troponine standard, serait intéressante à réaliser. En 2015, l'ESC a proposé un nouvel algorithme de prise en charge du

SCA sans sus décalage du ST, à H0 et H1, basé sur l'étude TRAPID-AMI. Mais la sécurité de cet arbre décisionnel reste à déterminer avec la nécessité de réaliser des études supplémentaires appuyant cette stratégie (18,53,54).

Le fait de demander autant de dosage de troponine pour une douleur thoracique, qu'elle soit inférieure ou supérieure à 72h, amène à se poser la question d'une bonne connaissance et compréhension des recommandations de bonne pratique. L'accès aux recommandations est cependant aujourd'hui aisé avec internet. Il existe depuis 2009 une obligation de formation appelée le DPC (Développement médical continu), initiée par la loi dite HPST (Hôpital, Patients, Santé et Territoire), revue et corrigée en 2016 par la loi de modernisation de notre système de santé (55). Le temps de formation est-il cependant réalisable par les médecins généralistes, qui doivent aujourd'hui répondre à un nombre de consultations toujours plus important et à des obligations administratives de plus en plus chronophages ? Le nombre moyen de consultations médicales par habitant est un indicateur qui permet d'apprécier les conditions de recours aux soins en France avec en 2010 une majoration à 6,7 consultations par an et par habitant contre 5,9 en 1990 (56).

Ces résultats concernant le dosage de la troponine sont intéressants mais vont devoir être reconfirmés sur une population plus étendue afin d'amplifier la puissance statistique.

Un fait marquant de notre étude, est le nombre d'ECG réalisé lors d'une consultation pour une douleur thoracique. Les médecins généralistes ne disposent pas tous d'un électrocardiographe. Le prix actuel d'un électrocardiographe est pourtant peu élevé (à partir de 400 euros) et vite amorti, avec une cotation en consultation de médecine générale à 14,26 euros (57). Une étude réalisée en 2014 dans les Vosges, portant sur 114 médecins retrouvait que 17% d'entre eux en possédaient un mais ne l'utilisaient jamais. Les raisons invoquées étaient le manque de temps, des connaissances théoriques insuffisantes, des appareils obsolètes, l'engagement de la responsabilité médicale et la présence d'un cardiologue à proximité. Parmi ces médecins 90% ne se sentaient pas fiables pour interpréter cet ECG (58). Pour notre groupe d'étude l'utilisation de l'appareil ECG ne semble pas générer une amélioration des pratiques concernant le dosage des marqueurs cardiaques. Nous pouvons argumenter que l'accès à un électrocardiographe est indispensable dans la prise en charge en ambulatoire d'une douleur thoracique mais n'est pas le seul élément garantissant une démarche optimale de cette symptomatologie.

Le dosage biologique le plus demandé en association du dosage de la troponine était le dosage de D-Dimères afin d'écartier un diagnostic d'embolie pulmonaire. On retrouve dans la littérature actuelle une tendance à suivre un protocole décisionnel correct du diagnostic de

l'embolie pulmonaire basé uniquement sur une clinique très précise, avec la réalisation de moins d'examens complémentaires et l'obtention d'un meilleur taux diagnostique sans réalisation systématique de dosage de D-Dimères, comme le montre l'étude PROPER (59). Ces critères sont déjà proposés comme pratique courante par le ACEP (American College of Emergency Physicians) mais pas encore par l'ESC, mais des recherches en cours vont probablement amener une recommandation similaire dans un avenir très proche (60).

L'association du sexe féminin à la prescription plus fréquente de dosage de la troponine est probablement liée à la taille de notre échantillon.

L'association de l'âge du médecin avec le dosage de la troponine, retrouvait une meilleure adhérence aux recommandations de la HAS par les praticiens d'un âge inférieur à 35 ans. Elle est probablement liée à la formation médicale plus récente de ces médecins.

Limitations de l'étude

Les limitations de l'étude incluent un échantillon relativement petit et un faible taux de réponses et restreignent la signification statistique des résultats. Aussi, le biais de la sélection géographique fait appel aux recherches plus étendues pour améliorer la concordance des conclusions. La distribution verticale des questionnaires électroniques peut influencer le taux de réponses.

Conclusion

D'après nos résultats nous pouvons remarquer une amélioration des pratiques ces dernières années, mais nous notons un pourcentage qui reste tout de même important de praticiens qui semblent ne pas suivre les recommandations de la HAS. La plupart des dosages sont néanmoins demandés pour éliminer un SCA et non pour confirmer un SCA. La réalisation d'un ECG en médecine ambulatoire reste peu fréquente. Ces résultats posent la question de l'adéquation des pratiques en médecine ambulatoire. Les récentes techniques de dosage dites ultra-sensibles de la troponine ont ouvert de nouvelles perspectives pour l'utilisation de ce marqueur avec, entre autres, un possible rôle dans la stratification du risque des patients présentant un angor stable ce qui pourrait faire rediscuter la place de la troponine en médecine ambulatoire.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts et ne pas avoir reçu de rémunérations publiques ou privées pour cette recherche.

Troisième Partie - Conclusions

D'après nos résultats nous pouvons remarquer une amélioration des pratiques ces dernières années, mais nous notons un pourcentage qui reste tout de même non négligeable de praticiens qui semblent ne pas suivre les recommandations de la HAS. Ces recommandations sont pourtant claires avec un impact sur la morbi-mortalité non négligeable. Nous avons également mis en évidence une faible fréquence de réalisation d'ECG en médecine ambulatoire. Cette augmentation soulève de nouveaux questionnements sur le temps disponible et l'accès à la formation des médecins généralistes, alors que nous sommes dans le contexte d'un nombre croissant des consultations en médecine générale, d'apparitions de plus en plus importantes de déserts médicaux sur le territoire français et d'un accroissement ces dix dernières années du nombre de médecins retraités par rapport à l'augmentation du nombre de médecins actifs.

Cependant dans la majorité des cas, les dosages de troponine prescrits étaient demandés pour de faibles suspicions de SCA et pour des douleurs atypiques. Cette attitude peut ne pas sembler être en réelle opposition avec les recommandations de la HAS et va probablement dans un souhait de ne pas engorger les services d'urgences. Néanmoins dans le cas d'un résultat de troponine revenu positif, il n'existe à ce jour aucun protocole standardisé de transmission des résultats et de la conduite à tenir. L'utilisation du dosage troponine ultra-sensible, qui est recommandée par l'ESC depuis 2011 dans les SCA sans sus-décalage du segment ST, a permis une amélioration du délai de prise en charge des SCA. Les caractéristiques de ce dosage posent souvent des difficultés de compréhension, notamment dans l'étude de la cinétique des différents dosages de la troponine. L'amélioration de la morbi-mortalité dans le SCA par le dosage de la troponine ultra-sensible reste douteuse. En revanche nous pouvons penser que des délais diagnostiques réduits permettent une orientation plus rapide du patient. Une étude comparative des délais de prise en charge et d'orientation des patients selon un dosage d'une troponine ultra-sensible ou d'une troponine standard serait intéressante. Par ailleurs, le dosage de la troponine ultra-sensible ouvre la voie à une stratification du risque cardiovasculaire et pourrait amener à rediscuter la place de la troponine en médecine ambulatoire.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2012 ; 33(20) : 2551-67.
- (2) HAS. Haute autorité de Santé. Les marqueurs cardiaques dans la maladie coronarienne et l'insuffisance cardiaque en médecine ambulatoire. Juillet 2010. [En ligne]https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-09/rapport_marqueurs_cardiaques.pdf Consulté le 21 janvier 2018.
- (3) HAS. Haute Autorité de Santé. Recommandations Professionnelles. Prise en charge de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë en dehors des services de cardiologie. Novembre 2006. [En ligne] https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-11/05c01_conf_consensus_infarctus_myocarde_recos_courtes.pdf Consulté le 21 janvier 2018.
- (4) Pihan M. Place de la troponine en médecine générale : étude rétrospective sur l'utilisation de la troponine en médecine ambulatoire. Thèse de Médecine. Université de Limoges. 2013. 91p.
- (5) HAS. Haute Autorité de Santé. Guide du parcours de soins. Maladie Coronarienne Stable. Septembre 2016. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-09/guide_mcs_web_2014-09-09_21-25-19_719.pdf Consulté le 19 septembre 2018.
- (6) Shah AS. High-sensitivity cardiac troponin I at presentation in patients with suspected acute coronary syndrome: a cohort study. *Lancet.* 2015 ; 386(10012) : 2481-8.
- (7) Collège National des Enseignants de Cardiologie. Société Française de Cardiologie. 2015. Elsevier-Masson. 489p.
- (8) Holli A, DeVon. Sensitivity, Specificity, and Sex Differences in Symptoms Reported on the 13-Item Acute Coronary Syndrome Checklist. *JAHA.* 2014 ; 3(2) : 1-9.
- (9) Bösner S. Ruling out coronary artery disease in primary care : development and validation of a simple prediction rule. *CMAJ.* 2010 ; 182(12) : 1295-300.
- (10) Haasenritter J. Chest pain for coronary heart disease in general practice : clinical judgement and a clinical decision rule. *Br J Gen Pract.* 2015 ; (640) : 748-53.
- (11) Haasenritter J. Ruling out coronary heart disease in primary care: external validation of a clinical prediction rule. *Br J Gen Pract.* 2012 ; 62(599) : 415-21.

- (12) Rutten FH. Electrocardiography in primary care; is it useful? *Int J Cardiol.* 2000 ; 74(2-3) : 199-205.
- (13) Bösner S. Accuracy of symptoms and signs for coronary heart disease assessed in primary care. *Br J Gen Pract.* 2010 ; 60(575) : 246-57.
- (14) Thygesen K. Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2012 ; 60(16) : 1581-98.
- (15) O’Gara PT. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2013 ; 127(4) : 362-425.
- (16) Ibanez B. 2017 ESC Guidelines for the management of a myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2018 ; 39(2) : 119-177.
- (17) Anderson JL. 2012 ACCF/AHA focused update incorporated into the ACCF/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Cardiol.* 2013 ; 61(23) : 179-347.
- (18) Roffi M. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-elevation: Task 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.* 2016 ; 37(3): 267-315.
- (19) European Society of Cardiology, American College of Cardiology Foundation, American Heart Association, World Heart, Federation. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2007 ; 28(20) : 2525-38.
- (20) De Blik EC. ST elevation: Differential diagnosis and caveats. A comprehensive review to help distinguish ST elevation myocardial infarction from nonischemic etiologies of the ST elevation. *Turk J Emerg Med.* 2016. 17 ; 18(1) : 1-10.
- (21) Tweet MS. Unique Presentations and Etiologies of Myocardial Infarction in Womens. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2017 ; 19(9) : 66.

- (22) Harold E. B. Pardee. An Electrocardiographic sign of Coronary Artery Obstruction. Arch Intern Med (Chic). 1920 ; 26(2) : 244-257.
- (23) Huded C. Impact of the CMS Algorithm for Door-to-Balloon time public reporting on Door-to-Balloon time performance. JACC. 2018 ; 71(11) : 31702-9.
- (24) Foo CY. Coronary intervention door-to-balloon time and outcomes in ST-elevation myocardial infarction: a meta-analysis. Heart. 2018 ; 104(16) : 1362-1369.
- (25) Est-RESCUE. POS SCA ST+ Grand Est. 2018. [En ligne] <https://www.est-rescue.fr/wp-content/uploads/2018/02/POS-SCA-ST-GRAND-EST.pdf> Consulté le 17.11.2018.
- (26) Goldberg RJ. Prehospital Transport of Patients with Acute Myocardial Infarction : A community-Wide Perspective. Heart Lung. 2008 ; 37(4) : 266-274.
- (27) Kotos MC. Cardiac arrest and clinical characteristics, treatments and outcomes among patients hospitalized with ST-elevation myocardial infarction on contemporary practice: A report from the National Cardiovascular Data Registry. Am Heart J. 2015 ; 169(4) : 515-22.
- (28) Kragholm K. Improvement in Care and Outcomes for Emergency Medical Service-Transported Patients With ST-elevation Myocardial Infarction (STEMI) With and Without Prehospital Cardiac Arrest: A Mission: Lifeline STEMI Accelerator Study. J Am Heart Assoc. 2017 ; 6(10).
- (29) Swaminathan RV. Nonsystem reasons for delay in door-to-balloon time and associated in-hospital mortality: a report from the National Cardiovascular Data Registry. 2013 ; 61(16) 1688-95.
- (30) Bagal A. Response to Letter Regarding Article, “Emergency Department Bypass for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Patients Identified With a Prehospital Electrocardiogram: A Report From The American Heart Association Mission: Lifeline Program”. 2014 ; 129 : 372.
- (31) Biomis. Troponines. Précis de Biopathologie Analyses Médicales Spécialisées. 2012. [En ligne] <https://www.euofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/TROPONINES.pdf> Consulté le 15.10.18.
- (32) Boukili Y. Troponines hypersensibles : vers une nouvelle définition de l’infarctus du myocarde ? La Presse Médicale. 2012 ; 41(6P1) : 634-637.

- (33) Nallet O. L'élévation de la troponine en dehors des syndromes coronariens aigus. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. 2016 ; 65 : 340-345.
- (34) Hamm CW. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011 ; 32(23) : 2999-3054.
- (35) Meune C. La troponine T Hypersensible : du laboratoire à la clinique. *Cardiologie Pratique Roche*. 2016 ; 2(1098).
- (36) Korley FK. High sensitivity cardiac troponin assays – how to implement them successfully. *The Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2016 ; 27(3) : 217-223.
- (37) Aroney CN. Appropriate use of serum troponin testing in general practice : a narrative review. 2016 ; 205(2) : 91-94.
- (38) Balmelli C. Comparison of the performances of cardiac troponins, including sensitive assays, and copeptin in the diagnostic of acute myocardial infarction and long-term prognosis between women and men. *Am Heart J*. 2013 ; 166(1) : 30-7.
- (39) Chenevier-Gobeaux C. Marqueurs cardiaques : Indications, interprétations, valeurs décisionnelles. *La Revue du Praticien médecine générale*. 2016 ; 30 : 639-644.
- (40) Thygesen K. How to use high-sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care. *Eur Heart J*. 2012 ; 33(18) : 2252-2257.
- (41) Keller T. Sensitive Troponin I Assay in Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *N Engl Med*. 2009 ; 361: 868-877.
- (42) Evans JDW. High-Sensitivity Cardiac Troponin and New-Onset Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis of 67,063 Patients With 4,165 Incident Heart Failure Events. *JACC*. 2018 ; 6(3): 187-197.
- (43) De Peretti C. Personnes hospitalisées pour infarctus du myocarde en France : tendances 2002-2008. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. 2012 ; 4 : 459-465.
- (44) Cayley WE. Diagnosing the cause of chest pain. *Am Physician*. 2005 ; 72(10) : 2012-21.

- (45) HAS. Haute Autorité de Santé. Ensemble, améliorons la prise en charge de l'infarctus du myocarde. 2009. [En ligne] https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_765215/fr/ensemble-ameliorons-la-prise-en-charge-de-l-infarctus-du-myocarde Consulté le 15.10.18.
- (46) Law K. Troponin testing for chest pain in primary healthcare: A Survey of its use by general practitioners in New Zealand. *N Z Med J.* 2006 ; 119 (1238) : 2082.
- (47) Mann S. Troponin testing for chest pain in primary healthcare: A New Zealand Audit. *N Z Med J.* 2006 ; 119 (1238) : 2083.
- (48) Beer JC. Extrahospital troponin measurement before admission for a ST segment elevation myocardial infarction. *Archives of Cardiovascular Diseases Supplements.* 2016 ; 8 : 205-207.
- (49) Soupault E. Quelles sont les conditions de prescription de la troponine en Bourgogne et les motivations des médecins généralistes à réaliser ce dosage ? Thèse de Médecine. Université de Dijon. 2016. 47p.
- (50) Bhoi S. High sensitivity troponins and conventional troponins at the bedside. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2014 ; 4(3) : 253-256.
- (51) Freund Y. High-sensitivity versus conventional troponin in the emergency department for the diagnosis of acute myocardial infarction. *Crit Care.* 2011 ; 15(3) : R147.
- (52) Shah A et al. High sensitivity troponin in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndrome: a step-wedge, cluster-randomised controlled trial. *The Lancet.* 2018 ; 10151(392) : 919-928.
- (53) Charpentier S. Recommandations ESC 2015 : exclure ou confirmer le diagnostic d'infarctus du myocarde en 1 heure avec la troponine T hypersensible. *La Presse Médicale.* 2016 ; 45(10) : 859-864.
- (54) Charpentier S. Multicenter Evaluation of a 0-Hour/1-Hour Algorithm in the Diagnosis of Myocardial Infarction With High-Sensitivity Cardiac Troponin T. *Annals of Emergency.* 2016 ; 67(6) : 793-794.
- (55) Légifrance. Décret n° 2016-942 relatif à l'organisation du développement professionnel continu des professionnels de santé. *JORF.* 2016. [En ligne] <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032862648&categorieLien=id> Consulté le 15.12.18.
- (56) Sécurité Sociale. Indicateur n°9 : Nombre de consultations de professionnels de santé par habitants. *Eco-Santé OCDE.* 2012. [En ligne] <http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/indicateur9-pqemaladie.pdf> Consulté le 15.12.18

- (57) MG France. Nomenclature ECG, Frottis, Biopsies. 2017. [En ligne] <https://www.mgfrance.org/index.php/exercice/toute-la-nomenclature/ecg-frottis-biopsies> Consulté le 15.12.18
- (58) Morin S. L'électrocardiogramme en médecine générale : indications actuelles et utilisations. Enquête auprès des médecins généralistes vosgiens. Thèse de Médecine. 2014. Université de Nancy. 109p.
- (59) Freund y. Effect of the Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria on Subsequent Thromboembolic Events Among Low-Risk Emergency Department Patients : The PROPER Randomized Clinical Trial. JAMA. 2018 ; 319(6) : 559-566.
- (60) Kline JA. Utility of a Clinical Prediction Rule to Exclude Pulmonary Embolism Among Low-Risk Emergency Department Patient : Reason to PERC Up. JAMA. 2018 ; 319(6) : 551-553.

ANNEXES

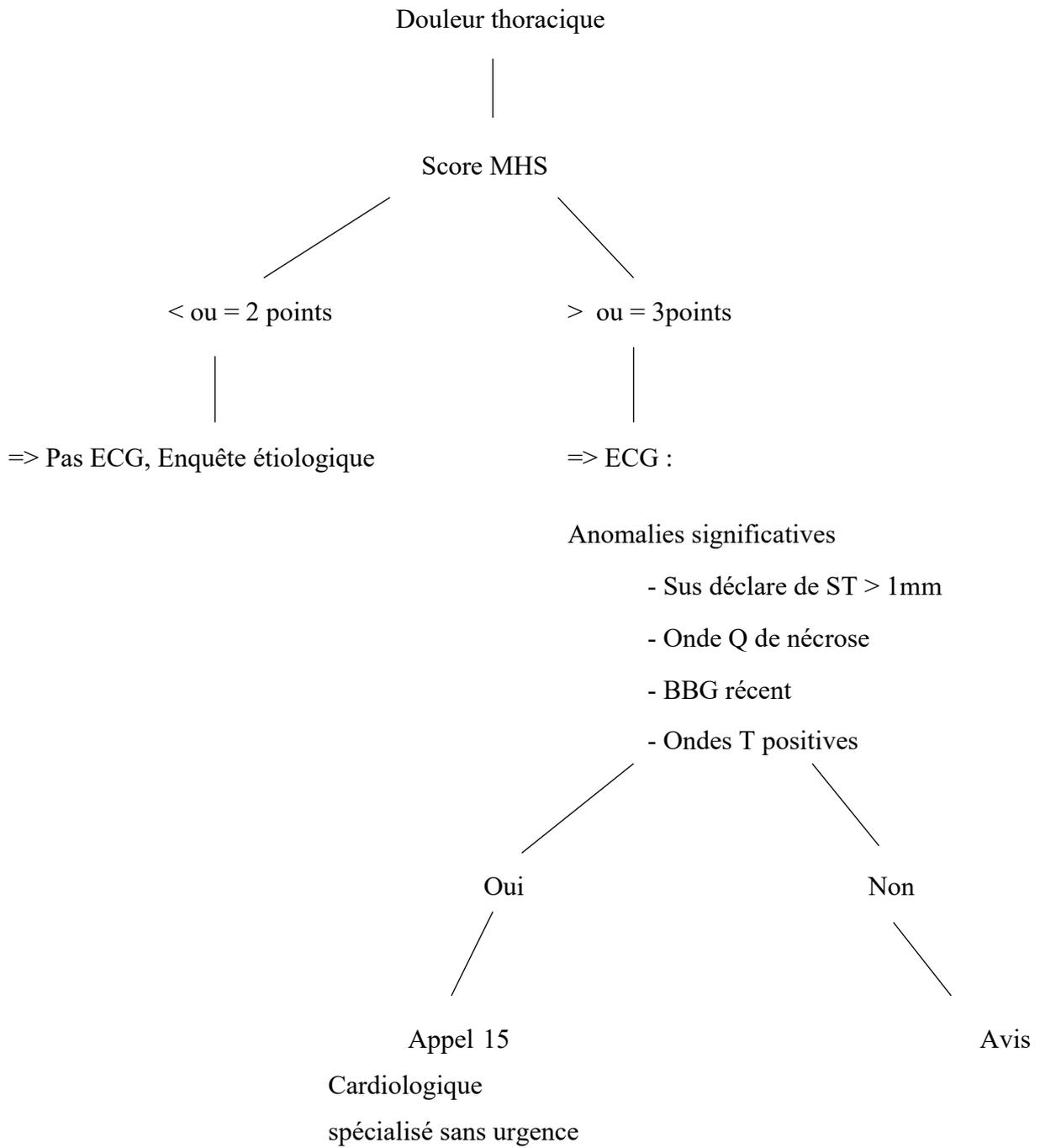
Annexe 1 : Sensitivity and Specificity of Symptoms for a Diagnosis by Sex, d'après Holli A. De Von and al, avec autorisation de l'auteur (8)

Symptom*	Females		Males	
	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Chest pressure	66	36	63	41
Shoulder pain	45	67	29	72
Sweating	37	70	33	70
Palpitations	27	66	17	77
Chest discomfort	66	33	69	34
Upper back pain	34	64	14	78
Shortness of breath	58	39	41	40
Arm pain	49	69	32	72
Unusual fatigue	40	54	32	52
Nausea	38	58	30	70
Lightheaded	40	55	34	58
Chest pain	67	37	72	36
Indigestion	30	78	18	76

Annexe 2 : Predictive Value of ACS by Symptoms and Sex, d’après Holli A. DeVon and al, avec autorisation de l’auteur (8)

Symptom *	Odds Ratios (CI)	
	Females	Males
Chest pressure	1.63 (0.81, 3.30)	1.34 (0.84, 2.15)
<i>Shoulder pain</i>	<i>2.53 (1.29, 4.96)</i>	<i>1.11 (0.67, 1.85)</i>
Sweating	1.81 (0.91, 3.62)	1.64 (1.00, 2.70)
Palpitations	0.97 (0.49, 1.92)	1.00 (0.56, 1.78)
Chest discomfort	1.07 (0.52, 2.23)	1.18 (0.72, 1.94)
Upper back pain	1.02 (0.52, 1.98)	0.76 (0.42, 1.38)
<i>Shortness of breath</i>	<i>1.36 (0.68, 2.70)</i>	<i>0.49 (0.30, 0.79)</i>
Arm pain	2.15 (1.10, 4.20)	1.21 (0.74, 1.99)
Unusual fatigue	0.94 (0.49, 1.80)	0.72 (0.45, 1.15)
Nausea	1.23 (0.65, 2.33)	1.02 (0.62, 1.67)
Lightheaded	1.22 (0.63, 2.38)	1.09 (0.68, 1.76)
Chest pain	1.38 (0.69, 2.74)	1.50 (0.91, 2.48)
Indigestion	1.87 (0.91, 3.83)	0.80 (0.45, 1.40)

Annexe 3 : Arbre décisionnel issu du Score de Marburg (9)



Annexe 4 : Reproduction du questionnaire distribué aux sujets.

Etude transversale sur la prise en charge d'une présentation pour douleur thoracique en médecine ambulatoire

31/01/2019 14:41

Etude transversale sur la prise en charge d'une présentation pour douleur thoracique en médecine ambulatoire

Madame, Monsieur,

Je me permets de solliciter quelques minutes de votre temps et de vous soumettre mon questionnaire de thèse intitulée : « Le dosage de la troponine en médecine ambulatoire : critères et conditions de prescription en Lorraine » .

L'objectif est de réaliser un état des lieux de la prise en charge d'une douleur thoracique en consultation de médecine générale et d'établir des recommandations à l'attention des médecins généralistes.

Compléter le questionnaire va prendre environ 3 minutes de votre temps.

Avec tous mes remerciements pour votre collaboration.

RAEPPEL Fanny
Interne DES Médecine Générale

*Obligatoire

Questions sur votre statut et votre pratique

1. **Vous êtes ***

Une seule réponse possible.

- Une Femme
 Un Homme

2. **Quel est votre âge ?**

3. **Concernant votre activité, vous êtes... ***

Une seule réponse possible.

- Médecin généraliste installé, avec une activité 100% ambulatoire
 Médecin généraliste installé, avec une activité hospitalière SAU ou SMUR
 Médecin remplaçant, avec une activité 100% ambulatoire
 Médecin remplaçant, avec une activité hospitalière SAU ou SMUR
 Autre : _____

4. Quelle est la distance entre votre cabinet et le service d'urgences le plus proche ?

5. Disposez-vous d'un laboratoire d'analyses médicales de proximité (à moins de 10 km de votre cabinet) ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

6. Disposez-vous d'un appareil à ECG dans votre cabinet ?

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

7. Disposez-vous d'un cardiologue à proximité (à moins de 10 km) ?

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

8. En moyenne, combien de dosages de la troponine demandez-vous par mois ? *

9. Si vous dosez la troponine, en moyenne, combien de résultats positifs par mois recevez-vous (réponse libre) ?

10. Généralement, vous estimez la probabilité qu'une troponine demandée par vos soins soit positive est...

Une seule réponse possible.

- Nulle
 Faible
 Forte
 Autre : _____

Dans le cadre d'une présentation pour douleur thoracique, dans votre cabinet

11. Réalisez vous systématiquement un ECG ? **Une seule réponse possible.*

- Oui
 Non

12. Dans quel cas demanderiez vous un dosage de la troponine dans un laboratoire de ville? **Une seule réponse possible.*

- Jamais
 Douleur débutée depuis moins de 72 heures
 Douleur débutée depuis plus de 72 heures
 Autre : _____

13. Dans quel autre contexte demandez-vous un dosage de la troponine dans un laboratoire de ville ? Plusieurs choix possible*Plusieurs réponses possibles.*

- Douleur thoracique "typique"
 Pour éliminer un SCA
 Pour confirmer un SCA
 Dans le cadre d'un bilan de dyspnée aiguë
 Dans le cadre d'un bilan de malaise
 Devant une suspicion d'angor
 Pour rassurer le patient
 Pour rassurer le médecin ou un confrère
 aucune réponse
 Autre : _____

14. Quel type de troponine demandez vous dans les laboratoires de ville ?*Une seule réponse possible.*

- Aucune.
 Troponine intermédiaire (I)
 Troponine T hypersensible ou ultrasensible
 Troponine standard (C)
 Je ne sais pas quel type de troponine mon laboratoire de ville peut réaliser.
 Autre : _____

15. Demandez vous d'autres examens biologiques ? *

Plusieurs réponses possibles.

- NFS
- BNP
- Na, K
- CRP
- D-dimères
- AUCUN
- Autre : _____

16. Quel est le délai de l'obtention des resultats ? *

Une seule réponse possible.

- 1h-2h
- Au déla de 2h, mais le jour même
- Le lendemain
- Autre : _____

17. Quelle est votre attitude si le résultat est positif ?

Une seule réponse possible.

- Appel SAMU
- Appel du patient lui demandant d'aller consulter dans un service d'urgences
- Appel d'un confrère cardiologue
- Autre : _____

18. Quelle est votre attitude si le résultat est négatif?

Une seule réponse possible.

- Appel du patient lui demandant d'aller consulter au SAU
- Appel du patient lui demandant de consulter un cardiologue
- Autre : _____

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction : En 2010, la HAS recommande de ne plus utiliser le dosage de la troponine comme marqueur d'ischémie myocardique en ambulatoire. L'objectif principal de notre étude était de déterminer dans quelles proportions les recommandations de la HAS sont suivies par les médecins généralistes en Lorraine.

Méthode : Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive transversale de type enquête d'opinion et de pratique.

Résultats : Sur 579 questionnaires envoyés, 142 (24,5%) ont été remplis. Les résultats de notre étude montrent qu'un peu moins d'un tiers des médecins interrogés ne suivent pas les recommandations de la HAS. Nous trouvons une meilleure adhérence aux recommandations de la HAS pour les praticiens d'un âge inférieur à 35 ans. (OR=1,8;p=0,03;IC95%=1,56-1,88). 59,9% des sujets interrogés ne dosent aucune troponine en médecine ambulatoire. Sur l'ensemble des sujets interrogés ; 21,1% des médecins demanderaient un dosage de la troponine pour une douleur thoracique ayant débuté depuis plus de 72 heures. Lors d'une consultation pour une douleur thoracique ; 47,9% des médecins réalisent systématiquement un ECG.

Conclusion : D'après nos résultats nous pouvons remarquer une amélioration des pratiques ces dernières années, mais nous notons un pourcentage tout de même non négligeable de praticiens qui semblent ne pas suivre les recommandations de la HAS.

TITRE EN ANGLAIS

Cardiac Troponin Assays in Primary Care Medicine : Professional practice inquiry in the Lorraine region of France

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE

MOTS CLES : Troponine ; douleur thoracique ; HAS ; Lorraine ; enquête d'opinion et pratique ; ECG ; morbi-mortalité

INTITULÉ ET ADRESSE :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
