



**HAL**  
open science

# Évaluation des pratiques de dosage de la troponine en cas de douleur thoracique, en soins primaires, au Pays basque

Yassine Bennis

► **To cite this version:**

Yassine Bennis. Évaluation des pratiques de dosage de la troponine en cas de douleur thoracique, en soins primaires, au Pays basque. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03219585

**HAL Id: dumas-03219585**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03219585>**

Submitted on 6 May 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.

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX  
UFR DES SCIENCES MÉDICALES  
ANNÉE 2021 – THÈSE N°46  
THÈSE POUR L'OBTENTION  
DU DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
QUALIFICATION MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue le 29/04/21

Par Yassine BENNIS

Né le 5 janvier 1988 à Clermont-Ferrand

**Évaluation des pratiques de dosage de la troponine en cas de douleur thoracique, en soins primaires, au Pays basque**

Directeur de thèse :

**Monsieur le Docteur Jean-Baptiste BERNEAU**

Membres du jury :

|   |                    |
|---|--------------------|
| Monsieur le Professeur Pierre DUBUS         | Président du jury  |
| Monsieur le Professeur Jean-Philippe JOSEPH | Juge et rapporteur |
| Monsieur le Professeur Philippe CASTERA     | Juge               |
| Monsieur le Docteur Pierre GODARD           | Juge               |
| Monsieur le Docteur Jean-Baptiste BERNEAU   | Directeur de thèse |

## Remerciements

**À Monsieur le Président du jury,**

**Monsieur le Professeur Pierre DUBUS**

*Professeur des Universités et Praticien Hospitalier, Doyen de l'UFR des Sciences médicales, Directeur du Département des formations Santé dans les DOM-TOM, Université de Bordeaux*  
Vous me faites l'honneur de présider cette thèse. Merci pour votre investissement si précieux pour la formation des futurs médecins au sein de l'Université de Bordeaux et en outre-mer, qui m'a permis d'effectuer un stage très enrichissant en Polynésie française. Je vous adresse ici mes sincères remerciements et vous prie de croire à ma plus haute considération.

**Aux membres du jury,**

**À mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Jean-Baptiste BERNEAU**

*Praticien Hospitalier, Service de Cardiologie, Centre Hospitalier de la Côte Basque à Bayonne*  
Vous avez accepté de diriger ce travail, je vous en remercie sincèrement. Merci pour votre disponibilité et réactivité permanentes, pour votre soutien, pour vos encouragements, pour votre temps et la confiance que vous m'avez accordés. Merci pour vos bons conseils lors de la réalisation du questionnaire de l'étude, pour vos enseignements sur ce sujet de cardiologie qui m'ont beaucoup appris. Au plaisir de vous revoir bientôt au Pays basque.

**Monsieur le Professeur Jean-Philippe JOSEPH**

*Professeur des Universités, Directeur du département de médecine générale de l'Université de Bordeaux, Médecin Généraliste*

Vous avez accepté de réaliser le rapport de cette thèse et vous me faites l'honneur de siéger au sein du jury. Merci pour votre expertise attentive, pour vos conseils lors du travail de thèse et pour le temps consacré à relire ce travail. Veuillez trouver ici le témoignage de toute ma reconnaissance et de mon profond respect.

**Monsieur le Professeur Philippe CASTERA**

*Professeur associé de l'Université de Bordeaux, Médecin Généraliste*

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse. Merci pour votre investissement au sein du département de médecine générale. Soyez assuré de toute ma reconnaissance et de mon profond respect.

**Monsieur le Docteur Pierre GODARD,**

*Médecin Généraliste*

Tu me fais l'honneur de juger ce travail. Merci pour ton soutien à toute épreuve, pour ton investissement dans ton métier mais aussi pour tes amis. Nous nous sommes suivis depuis la faculté de Clermont-Ferrand, je suis très fier de t'avoir dans mon jury de thèse aujourd'hui.

**Aux personnes ayant contribué à la réalisation de ce travail :**

**À Fanny VELARDO,**

*Interne en médecine DES Santé Publique, Référente des internes de Santé Publique, subdivision de Bordeaux*

Merci infiniment pour ton aide précieuse dans l'analyse statistique des données de l'étude. Merci pour le temps et l'énergie que tu m'as accordés, pour toutes tes explications sur les test statistiques et l'interprétation des résultats, pour ton soutien et ta bonne humeur permanente malgré mes nombreuses sollicitations.

À tous les participants de l'étude, médecins généralistes installés et remplaçants au Pays basque. Merci pour votre participation sans laquelle ce travail n'aurait pas été possible.

**À ma famille :**

À mes parents : merci pour votre soutien permanent quel que soit les circonstances, merci de m'avoir permis de croire en mes chances de réussite malgré les doutes et les moments difficiles. Je suis très heureux que vous vous rapprochiez de nous tous dans le sud-ouest !

À Inès : merci pour ton soutien, bravo pour tes études et ta thèse ! Je suis vraiment content que tu arrives sur la côte basque et j'ai hâte de te faire découvrir les bons spots !

À Mehdi : tu m'as donné envie de faire ces études, tu as toujours été de bon conseil et un exemple à suivre pour moi. Merci pour ton soutien bro !

À Mathilde : merci pour ta gentillesse, pour ton soutien. Tu es une belle-sœur au top !

À Lucien, Zéphir et Joseph : merci de m'avoir laissé travailler tranquillement à Seignosse !

**Aux médecins qui ont contribué à ma formation pendant l'internat :**

Aux médecins gériatres et urgentistes du CH d'Oloron-Sainte-Marie, aux médecins urgentistes et cardiologues du CH de Mont-de-Marsan, aux pédiatres du CHU de Bordeaux, aux gastro-entérologues et médecins urgentistes du CH de Polynésie française, aux Docteur Michel AURIOL et Docteur Hervé LABORDE (médecins généralistes et maîtres de stage) : merci pour vos enseignements et pour m'avoir donné envie de faire ce métier.

À Dr Maria FERNANDEZ : merci pour ta gentillesse et pour ton aide dans mon projet de thèse.

**À mes amis :**

À Olivier alias Laps, on s'est suivi durant toutes nos études, depuis la P1, par les colocs de Clermont jusqu'à l'internat puis nos thèses dans le sud-ouest. Merci pour ton amitié exceptionnelle, j'espère que vous allez vite revenir dans la région avec Léna !

À Tof : merci pour ton amitié, ton ouverture d'esprit, ton sens de la fête, nos surf trips de Bali au Panama en passant par le Portugal, l'Espagne et le Maroc. Merci pour ton soutien et pour avoir été un si bon coloc en pleine rédaction de thèse !

À Clémence : merci pour ta gentillesse et pour m'avoir accueilli si chaleureusement chez vous !

À Andrée Anne : merci pour toutes ces belles années. Notre séjour prolongé en Polynésie est de loin ma plus belle expérience et restera un souvenir merveilleux.

À JB, Féfé, Doudou, Léo, Marion, Brice, Pauline, Flo, Pedro, Coco, Mathilde, Hélène, Fanny, Amaury, Véro, Stefano, Alizée, Caza, Adrien, Martin, James, Paul, Élo, Damien et Amélie : merci pour tout, l'énorme ambiance du sud-ouest ne serait pas la même sans vous !

Maururu roa aux Tahitiens : Axel, Olivier, Nico, David, Mylène, Bastien, Lorraine, Hugo, Anne-Laure, Arthur, Éloïse, Thomas, Marion, Pierre, Alex, Arthur, Florine, Simon et Anne-So.

À Juju, Adri L, Jacko, Pilou, Choubi, Yo, Gilles, Pit, Mina, Pinal, Ludo, Coton, Jb, Godich, Alexis, Lucas, Adri S : merci pour tous ces bons moments à Clermont que je n'oublierai jamais !

## Table des matières

|   |         |
|---|---------|
| <b>Liste des abréviations</b> .....   | page 7  |
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | page 8  |
| <b>I) Généralités</b> .....   | page 8  |
| <b>II) Les cardiopathies ischémiques</b> .....  | page 9  |
| 1) <u>Généralités</u> .....   | page 9  |
| 2) <u>Classification des syndromes coronariens aigus</u> .....                              | page 9  |
| 3) <u>L'infarctus du myocarde</u> .....   | page 10 |
| 4) <u>Épidémiologie</u> .....   | page 10 |
| 5) <u>Physiopathologie</u> .....  | page 12 |
| a) <u>Athérosclérose et athérothrombose</u> .....   | page 12 |
| b) <u>Ischémie myocardique prolongée et nécrose myocardique</u> .....                       | page 14 |
| 6) <u>Les facteurs de risque cardiovasculaire (FDRCV)</u> .....                             | page 15 |
| a) <u>Généralités</u> .....   | page 15 |
| b) <u>FDRCV non modifiables : hérédité, âge et sexe masculin</u> .....                      | page 15 |
| c) <u>FDRCV modifiables : tabagisme, HTA, dyslipidémies, diabète</u> .....                  | page 16 |
| d) <u>Mode de vie et risque cardiovasculaire</u> .....                                      | page 16 |
| 7) <u>Évaluation du risque cardiovasculaire global et prévention cardiovasculaire</u> ..... | page 17 |
| 8) <u>Diagnostic</u> .....  | page 20 |
| a) <u>Clinique</u> .....  | page 20 |
| b) <u>L'électrocardiogramme</u> .....   | page 21 |
| c) <u>Troponines et autres biomarqueurs</u> .....   | page 24 |
| 9) <u>Stratification risque et prise en charge des syndromes coronariens aigus</u> .....    | page 26 |
| <b>III) Hypothèses et objectifs de l'étude</b> .....  | page 28 |

|  |         |
|--|---------|
| <b><u>MATÉRIELS ET MÉTHODES</u></b> .....  | page 30 |
| I) <b><u>Type d'étude</u></b> .....  | page 30 |
| II) <b><u>Population étudiée</u></b> .....   | page 30 |
| III) <b><u>Questionnaire et recueil des données</u></b> .....  | page 30 |
| IV) <b><u>Critères de jugement</u></b> .....   | page 32 |
| V) <b><u>Analyse statistique</u></b> .....   | page 32 |
| <br>   |         |
| <b><u>RÉSULTATS</u></b> .....  | page 34 |
| I) <b><u>Caractéristiques de la population étudiée</u></b> .....   | page 34 |
| 1) <b><u>Statuts des médecins inclus dans l'étude et diagramme de flux</u></b> .....                       | page 34 |
| 2) <b><u>Sexe et âge des médecins inclus</u></b> .....   | page 35 |
| 3) <b><u>Filière d'urgence, type d'exercice et distance par rapport aux urgences</u></b> .....             | page 36 |
| 4) <b><u>Électrocardiogramme à disposition</u></b> .....   | page 37 |
| 5) <b><u>Fréquence moyenne de prescription de troponine</u></b> .....                                      | page 40 |
| II) <b><u>Données liées à la dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique</u></b> ..... | page 42 |
| 1) <b><u>Objectif principal : facteurs ayant conduit à la prescription de troponine</u></b> .....          | page 42 |
| 2) <b><u>Tableau clinique du patient</u></b> .....   | page 44 |
| 3) <b><u>Appel du 15 et réalisation d'un ECG</u></b> .....   | page 45 |
| 4) <b><u>But initial du dosage, délai et nature du résultat</u></b> .....                                  | page 47 |
| 5) <b><u>Devenir du patient</u></b> .....  | page 47 |
| III) <b><u>Données liées aux recommandations de la HAS de 2010 et remarques sur le sujet</u></b> .....     | page 49 |
| 1) <b><u>Connaissance des recommandations de la HAS</u></b> .....  | page 49 |
| 2) <b><u>Suivi des recommandations de la HAS</u></b> .....   | page 50 |
| 3) <b><u>Limites éventuelles à l'application des recommandations de la HAS</u></b> .....                   | page 51 |
| 4) <b><u>Remarques sur le sujet</u></b> .....  | page 52 |

|  |         |
|--|---------|
| <b><u>DISCUSSION</u></b> .....   | page 54 |
| <b>I) <u>Analyse et comparaison des résultats avec les données de la littérature</u></b> ..... | page 54 |
| 1) <u>Caractéristiques de la population étudiée</u> .....                                      | page 54 |
| 2) <u>Disponibilité d'un électrocardiographe</u> .....   | page 54 |
| 3) <u>Fréquence de prescription de troponine</u> .....   | page 55 |
| 4) <u>Objectif principal : facteurs ayant conduit à la prescription de troponine</u> .....     | page 56 |
| 5) <u>Tableau clinique du patient, appel du 15 et réalisation d'un ECG</u> .....               | page 57 |
| 6) <u>But initial du dosage, délai et nature du résultat</u> .....                             | page 58 |
| 7) <u>Devenir du patient</u> .....   | page 59 |
| 8) <u>Connaissance, suivi et limites des recommandations HAS</u> .....                         | page 60 |
| 9) <u>Remarques des participants sur le sujet</u> .....  | page 61 |
| <b>II) <u>Limites de l'étude</u></b> .....   | page 62 |
| 1) <u>Limites liées à la méthodologie</u> .....  | page 62 |
| 2) <u>Les principaux biais</u> .....   | page 64 |
| <b>III) <u>Perspectives</u></b> .....  | page 64 |
| <b><u>CONCLUSION</u></b> .....   | page 66 |
| <b><u>Références</u></b> .....   | page 67 |
| <b><u>Annexes</u></b> .....  | page 73 |
| <b><u>Serment médical</u></b> .....  | page 82 |

## Liste des abréviations

ASAT : aspartate aminotransférase  
AVC : accident vasculaire cérébral  
BBG : bloc de branche gauche  
CI : Intervalle de Confiance  
COVID-19 : Coronavirus disease 2019  
CPI : cardiopathie ischémique  
CPK : créatine phosphokinase  
CRP : protéine C réactive  
CSP : code de la santé publique  
DPC : développement professionnel continu  
DREES : direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques  
DT : douleur thoracique  
EAS : société européenne de l'athérosclérose (european atherosclerosis society)  
ECG : électrocardiogramme  
ESC : société européenne de cardiologie (european society of cardiology)  
ETT : échographie trans-thoracique  
FDRCV : facteurs de risque cardiovasculaire  
GRACE : registre global des événements coronariens aigus (global registry of acute coronary events)  
HAS : haute autorité de santé  
HbA1c : hémoglobine glyquée  
HDL-C : cholestérol HDL  
hs-Tn : troponine ultrasensible  
HTA : hypertension artérielle  
IC : intervalle de confiance  
ICP : intervention coronaire percutanée  
IDM : infarctus du myocarde  
IMC : indice de masse corporelle  
INSERM : institut national de la santé et de la recherche médicale  
LDH : lactate déshydrogénase  
LDL-C : cholestérol LDL  
NSTEMI-ACS : syndrome coronarien aigu sans élévation du segment ST (non ST elevation acute coronary Syndrome)  
NSTEMI : infarctus du myocarde sans élévation du segment ST (non-ST elevation myocardial infarction).  
OR : odds ratio  
PAS : pression artérielle systolique  
PCM : premier contact médical  
RCV : risque cardiovasculaire  
SCA : syndrome coronarien aigu  
SCA ST + : SCA avec sus décalage du segment ST  
SCA ST - : SCA sans sus décalage du segment ST  
STEMI : infarctus du myocarde avec élévation du segment ST (ST elevation myocardial infarction)  
TnHs : troponine ultrasensible

# INTRODUCTION

## I) Généralités

Les douleurs thoraciques sont un motif fréquent de consultation en médecine générale, même si elles ne représentent que 2 à 5% des consultations (1). Une des étiologies redoutées est l'infarctus du myocarde (IDM) qui constitue un enjeu de santé publique majeur. En effet en France, on compte d'après l'INSERM (institut national de la santé et de la recherche médicale) en moyenne 80 000 IDM par an responsables d'environ 12 000 décès annuels.

Environ 10 % des victimes décèdent dans l'heure qui suit l'IDM et le taux de mortalité à un an est de 15 % (2). De plus, les syndromes coronariens aigus (SCA), dont l'IDM, peuvent être responsables de complications graves comme l'insuffisance cardiaque chronique sur cardiopathie ischémique (CPI).

Cependant les douleurs thoraciques ne sont pas d'origine cardiovasculaire dans la majorité des cas. En effet selon les études, seulement 7 à 15 % des douleurs thoraciques en soins primaires sont d'origine cardiovasculaire (3). Le médecin généraliste a donc un rôle clef à jouer devant ce motif de consultations : afin d'éviter une perte de chance pour le patient, il doit évaluer le risque que ces douleurs thoraciques soient d'origine cardiovasculaire, en fonction du tableau clinique et des antécédents du patient, et le cas échéant rechercher des signes d'IDM qui est une urgence vitale.

Or le diagnostic de SCA peut être difficile à réaliser par le médecin généraliste. D'après la Haute Autorité de Santé (HAS), une analyse de la littérature de haut niveau de preuve n'a pas retrouvé de signes cliniques ayant une forte valeur prédictive permettant d'écarter un SCA chez un patient présentant des douleurs thoraciques, et a permis de montrer également qu'un électrocardiogramme (ECG) de repos à 12 dérivations, dont les résultats sont normaux ne permet pas, à lui seul, d'exclure un SCA (4). Par conséquent, il est nécessaire d'orienter les patients, pour lesquels un SCA est suspecté, vers une évaluation médicale hospitalière urgente le jour même.

Pour s'aider dans la démarche diagnostique du SCA, les médecins peuvent avoir recours à un marqueur biologique (ou biomarqueur) : le dosage de la troponine. Les troponines I et T sont le gold standard biologique chez les patients souffrant d'un SCA, et sont impliquées dans la nouvelle définition biologique de l'IDM. Grâce à leur excellente sensibilité et spécificité cardiaque, les troponines détectent une souffrance myocardique même mineure notamment dans l'IDM sans sus-décalage du segment ST (5).

Se pose alors la question de la place de ce biomarqueur en médecine ambulatoire. La HAS a établi en 2010 des recommandations à ce propos, stipulant que « 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 (4) (...). La seule exception est le cas où un patient asymptomatique consulte pour une douleur thoracique survenue plus de 72 heures auparavant, et qu'on suspecte avoir été un SCA sans complication, lorsque l'ECG n'est pas contributif (s'il a été réalisé). On peut alors faire hospitaliser le patient ou poursuivre l'exploration en ambulatoire (en l'orientant si besoin vers une consultation spécialisée immédiate). Le bilan effectué en ambulatoire peut inclure le dosage de la troponine. Il faut insister auprès du patient sur la nécessité de réaliser au plus vite ce

dosage, dans un laboratoire de proximité. Si le dosage de la troponine est positif, le patient doit être hospitalisé rapidement. S'il est négatif, il faut poursuivre les explorations (consultation spécialisée par exemple) en sachant qu'un SCA n'est pas exclu. » (Voir annexe 1).

Or, malgré ces recommandations, le dosage de la troponine en médecine générale est largement répandu comme l'ont montré plusieurs études (6, 7). L'objectif principal de notre travail est d'étudier les facteurs ayant conduit les médecins généralistes du Pays basque à leur dernière prescription de dosage de troponine, en cas de douleur thoracique.

## **II) Les cardiopathies ischémiques**

### **1) Généralités**

Les cardiopathies ischémiques (CPI) regroupent un ensemble de troubles liés à l'insuffisance des apports d'oxygène au muscle cardiaque (ou myocarde) causée par le développement et les complications de l'athérosclérose au niveau d'une ou plusieurs artère(s) coronaire(s). Cliniquement, ces lésions se traduisent par différents syndromes, de l'angor stable au SCA, dont l'IDM (8).

### **2) Classification des syndromes coronariens aigus**

Les SCA peuvent se manifester cliniquement par trois types de pathologies : l'IDM, l'angor instable et la mort subite liée à une arythmie précoce, létale par fibrillation ventriculaire (9,10). La classification actuelle dépend de l'ECG initial (voir figure 1) (11) :

- SCA avec sus-décalage du segment ST (SCA ST+) ou STEMI (ST Elevation Myocardial Infarction) ;
- SCA sans sus-décalage du segment ST (SCA ST-) ou NSTEMI-ACS (non ST Elevation Acute Coronary Syndrome).

Les SCA ST+ sont liés habituellement à une occlusion complète d'une artère coronaire et nécessitent une désobstruction en urgence.

Les SCA ST-, de gravité variable, représentent environ 70 % des cas. Leur diagnostic est plus difficile que les SCA ST+ car l'ECG peut être strictement normal (12). En l'absence d'élévation des troponines, on parle d'angor instable. A l'inverse, l'élévation des troponines caractérise les patients souffrant d'un infarctus sans sus-décalage du segment ST (ou NSTEMI : Non-ST Elevation Myocardial Infarction).

En cas d'IDM (avec ou sans sus-décalage du ST), la troponine est élevée contrairement à l'angor instable (voir figure 1). L'angor instable survient au repos contrairement à l'angor stable qui est un syndrome clinique se traduisant par une douleur rétro-sternale qui survient au décours d'un effort physique, existant depuis plus de deux mois et disparaissant dès l'arrêt de l'effort ou l'administration de dérivés nitrés (13).

Enfin il est difficile de classer les patients avec un « ECG non évaluable », par exemple en cas de Pacemaker ou de BBG préexistant. Mais ces patients ont justement un risque qui est même plus élevé que celui des patients avec une surélévation du ST (14).

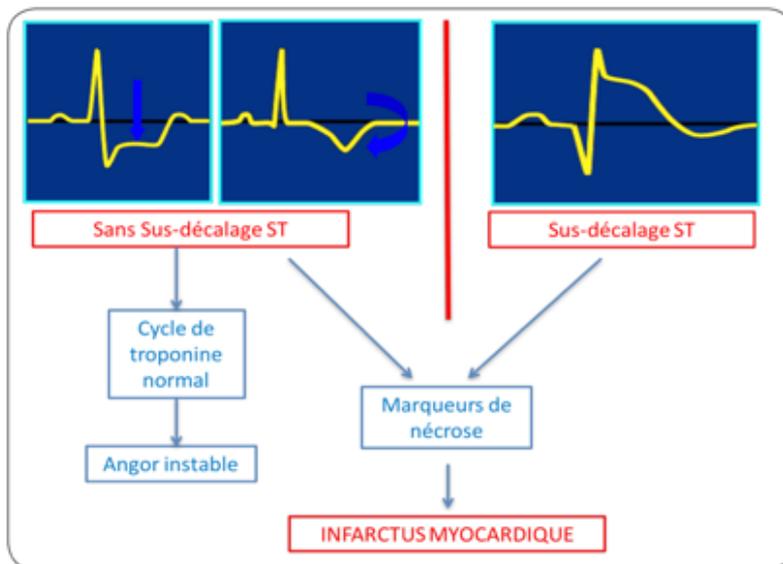


Figure 1 : Classification des SCA (11)

### 3) L'infarctus du myocarde

D'après la nouvelle définition des sociétés américaines et européennes de cardiologie, un IDM est défini comme la preuve d'un mouvement typique de marqueurs spécifiques de nécrose du myocarde (les troponines) en présence d'une ischémie prolongée ou lors d'une intervention coronarienne (15). On peut noter qu'une apparition nouvelle d'onde Q à l'ECG chez les patients chez qui les enzymes cardiaques n'ont pas été mesurées et la mise en évidence anatomopathologique de nécrose du myocarde sont aujourd'hui également considérées comme preuves d'IDM (16). Une élévation de la troponine isolée sans mouvement typique ou sans pathologie coronarienne, en cas de myocardite ou d'embolies pulmonaires massives par exemple, demeure insuffisante pour pouvoir affirmer le diagnostic de SCA ou d'IDM (17).

### 4) Épidémiologie

Les SCA se présentent habituellement entre 60 et 70 ans, à un âge moyen de 68 ans et avec un rapport homme femme d'environ 3/2 (18). La mortalité à un an des SCA ST- est sensiblement identique à celle des SCA ST+ (10 %), ceci étant lié au fait que les patients présentant un SCA ST- sont en moyenne plus âgés et ont souvent plus de comorbidités que les patients présentant un SCA ST+, tandis que la mortalité à 5 ans des patients présentant un SCA ST- est supérieure (25 % selon les études) (11). La diminution de la mortalité (de 2008 à 2013) est moins marquée pour les patients présentant un SCA ST- qu'un SCA ST+ (10).

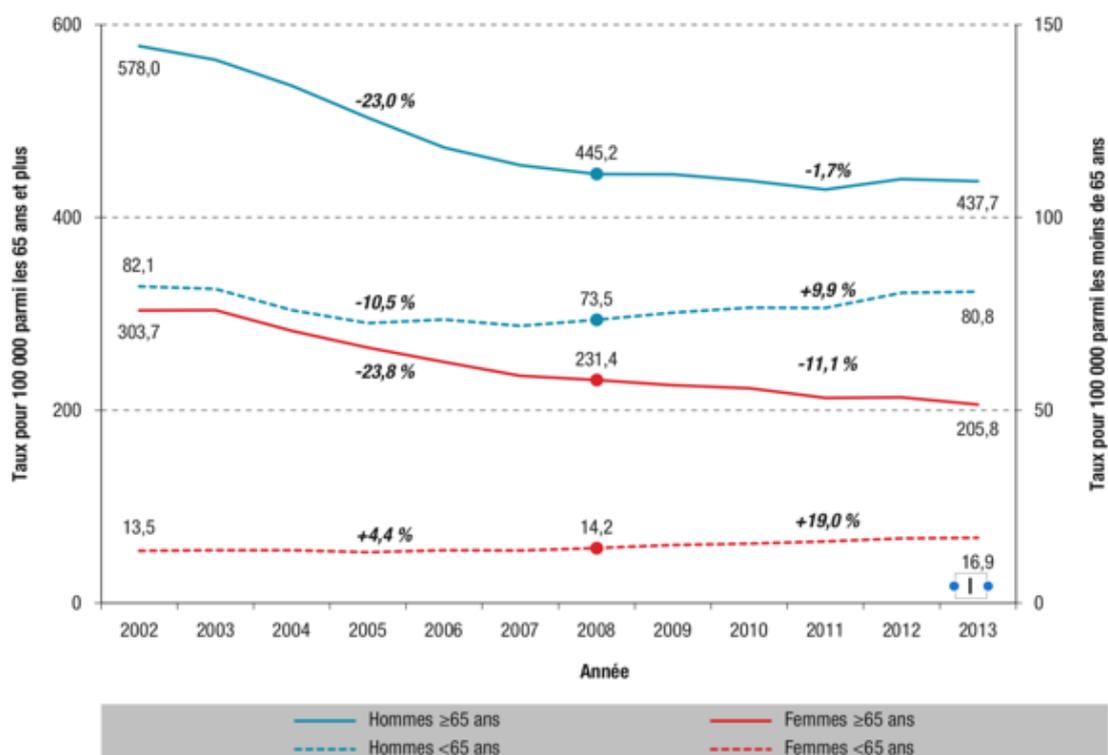
Malgré une diminution importante de la mortalité observée depuis les années 1980 (19), les CPI restent une cause majeure de mortalité et de morbidité dans le monde et constituent, d'après le Global Burden of Disease 2013, la première cause d'années de vie perdues en France (18), où elles représentent la deuxième cause de décès chez les hommes et les femmes (19).

Le rapport 2017 sur l'état de santé de la population en France, dirigé par Santé Publique France et la DREES (direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques), décrit l'épidémiologie des cardiopathies ischémiques en France et son évolution ces dernières années (19). En 2014, 221 108 patients domiciliés en France ont été hospitalisés pour CPI, 119 015

pour SCA et 62 251 pour IDM. Environ 70 % des patients sont des hommes. La part de patients âgés de moins de 65 ans est plus importante chez les hommes que chez les femmes (43,1 % versus 27,0 % respectivement pour les CPI et 50,9 % versus 24,4 % pour l'IDM).

En 2013, à structure d'âge identique, le taux de patients hospitalisés pour un IDM était 3 fois plus bas chez les femmes que chez les hommes (20). Entre 2008 et 2013, le taux standardisé de patients hospitalisés pour IDM (nombre d'hospitalisations pour 100 000 habitants) a globalement diminué pour les femmes (-3,9%) et augmenté pour les hommes (+3,5%), mais avec des évolutions différentes selon l'âge. On remarque notamment une augmentation significative du taux standardisé de femmes de moins de 65 ans hospitalisées pour IDM entre 2008 et 2013 (+ 19 %), plus marquée que chez les hommes de moins de 65 ans (+ 9,9 %), qui pourrait être liée à l'évolution des facteurs de risque cardiovasculaire (FDRCV), notamment du tabagisme chez les femmes, pour lesquels des mesures de prévention pourraient être renforcées (19).

Les progrès des méthodes de diagnostic, avec notamment la détection de très faibles niveaux de nécroses myocardiques permise par la généralisation de l'utilisation des troponines ultrasensibles depuis 2007-2008, expliquent au moins en partie l'augmentation du nombre d'hospitalisations. Après 65 ans, ce taux a continué de décroître sur la période 2008-2013, avec toutefois un net ralentissement par rapport à la période 2002- 2008 (respectivement -11,1% au lieu de -23,8% chez les femmes, et -1,7% au lieu de -23,0% chez les hommes) (voir figure 2).



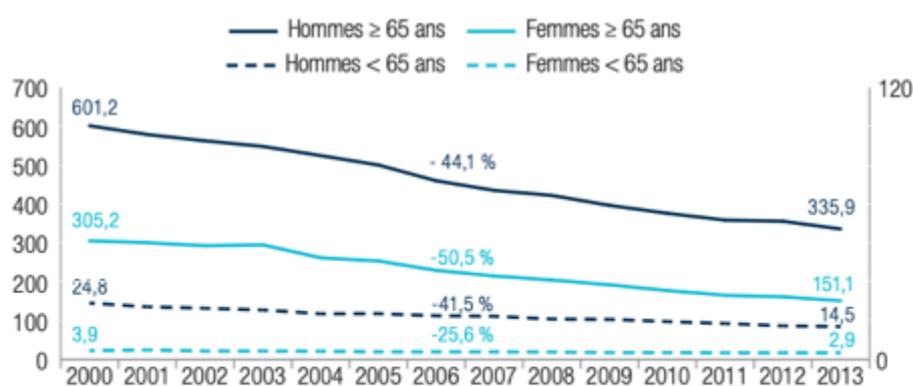
\* Taux standardisés sur la structure d'âge de la population française de 2010.  
 Note : Les taux standardisés parmi les personnes âgées de moins de 65 ans et celles âgées de 65 ans ou plus sont représentés sur les axes des ordonnées gauche et droite respectivement, avec des échelles différentes.

Figure 2 : évolution des taux standardisés de patients hospitalisés pour IDM selon le sexe et l'âge, entre 2002-2013 en France (19)

En 2013, le nombre de décès par cardiopathie ischémique en France s'élevait à 33 923 dont une majorité d'hommes (19 716). L'IDM constitue la forme la plus grave de CPI, avec un taux de

létalité plus élevé. La létalité hospitalière suivant un IDM a été estimée à 7,2 % en 2013, elle est 2 fois plus élevée chez les femmes (10,8 %) que chez les hommes (5,6 %). Cet écart s'explique essentiellement par un âge plus avancé à la survenue de l'IDM chez les femmes (en moyenne de 10 ans plus élevé) et par la présence de plus de comorbidités. La différence de mortalité par CPI après standardisation sur l'âge retrouve un ratio hommes/femmes de 2,3 quel que soit le type de CPI.

Le taux standardisé de mortalité par CPI en France, entre 2000 et 2013, a diminué de façon similaire chez les hommes (- 43,8 %) et les femmes (- 49,3 %) ainsi que chez les plus âgés (- 46,5 %), grâce à l'amélioration de la prévention (primaire et secondaire) mais également grâce à une meilleure prise en charge médicale et thérapeutique. On peut noter que parmi les moins de 65 ans, ce taux diminue de manière plus importante chez les hommes que chez les femmes (- 41,5 % versus - 25,6 % pour les CPI et - 46,8 % versus - 35,8 % pour l'IDM) (voir figure 3).



\* Taux standardisés sur l'âge pour 100 000 habitants, selon la population européenne de référence (Revision of the European Standard Population, Eurostat 2013).

**Champ** • France entière (hors Mayotte).

**Sources** • Certificats de décès (CépiDc) ; statistiques démographiques (INSEE) ; exploitation Santé publique France.

Figure 3 : évolution du taux standardisé de mortalité par cardiopathie ischémique selon le sexe et la classe d'âges, de 2000 à 2013 (19)

On remarque que les régions du Nord, du Nord-Ouest et de la Réunion sont les plus impactées par les CPI en France, tant en termes de mortalité que de patients hospitalisés. Enfin, les taux de patients hospitalisés et de mortalité augmentent avec le niveau de désavantage social, et ce de façon plus importante parmi les personnes âgées de moins de 65 ans.

## 5) Physiopathologie

### a) Athérosclérose et athérombose

Dans la plupart des cas un SCA est lié à l'athérosclérose (ou athérogenèse), processus pathologique complexe résultant de l'interaction entre un profil génétique de prédisposition et des facteurs de risques liés au mode de vie (21). Ce processus s'accélère avec l'âge et en fonction de l'intensité des facteurs de risque dont les plus importants sont le tabagisme, le diabète, la dyslipidémie et l'hypertension artérielle (HTA). Ces derniers doivent donc être contrôlés au maximum pour ralentir ce processus et améliorer le pronostic des patients, comme

le rappellent les recommandations européennes de 2016 pour la prévention des maladies cardiovasculaires (22). Le médecin généraliste tient un rôle essentiel dans le contrôle de ces FDRCV modifiables. Il s'agit d'une approche de prévention primaire et qui doit être renforcée également en prévention secondaire (21).

L'athérosclérose, qui se développe entre l'endothélium (paroi interne de l'artère) et la média (couche musculaire de l'artère) (23), débute avec la présence de cellules spumeuses (macrophages enrichis en cholestérol) puis de stries lipidiques sous-endothéliales. Puis l'athérome se développe progressivement avec enrichissement en lipides, en protéoglycanes, en calcium, en cellules musculaires lisses et en collagène (voir figure 4). On distingue 2 types de plaque d'athérome :

- Les plaques riches en lipides, plus instables, qui ont un risque plus élevé de rupture et donc d'accident vasculaire aigu par thrombus occlusif. Ces plaques, de par leur faible volume, ne constituent pas de sténose importante et de ce fait n'entraînent pas forcément de symptômes d'alerte comme un angor d'effort. Par contre, elles peuvent augmenter brutalement de volume en cas d'hémorragie interne, ou s'éroder voir se rompre entraînant un thrombus occlusif et donc un accident vasculaire aigu comme un SCA. C'est ce processus qu'on appelle l'athéromatose.
- Les plaques pauvres en lipides mais riche en collagène et en fibres musculaires lisses, qui ont une épaisse coque fibreuse leur conférant une meilleure stabilité. Ces plaques grandissent progressivement jusqu'à devenir symptomatique quand la sténose est importante. Quand elle touche les artères coronaires, les symptômes seront un angor d'effort sans forcément évoluer vers un SCA.

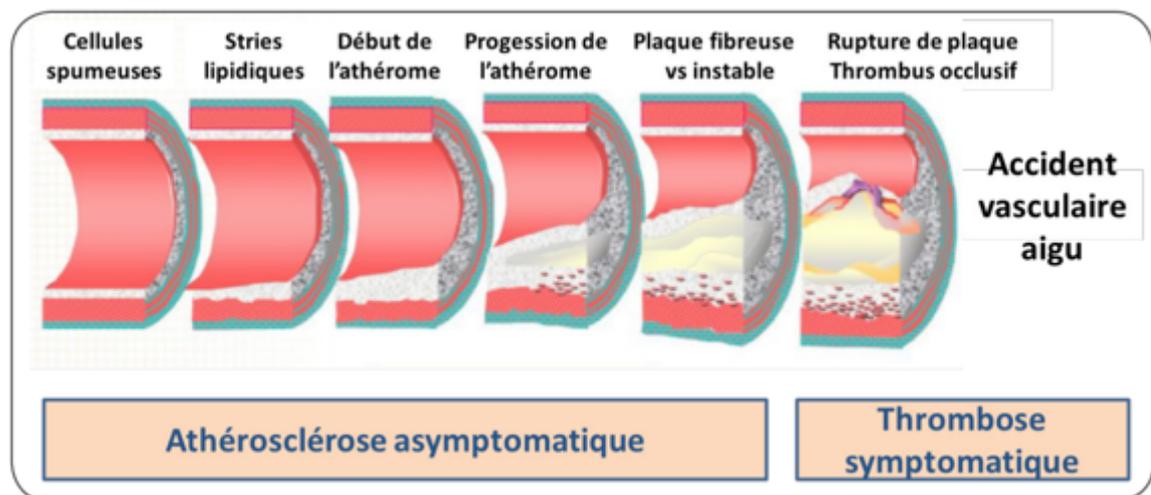


Figure 4 : évolution de l'athérosclérose, longtemps asymptomatique puis conduisant à une thrombose occlusive et à un accident vasculaire aigu (21)

La composante inflammatoire des plaques d'athérome, notamment l'infiltrat de lymphocytes T et de macrophages, contribuent à rendre les plaques plus instables et donc plus dangereuses, en synthétisant des cytokines pro-inflammatoires et des enzymes de type métalloprotéinases (24). La thrombose est un phénomène complexe résultant d'interactions entre les plaquettes, les facteurs de coagulation et des structures vasculaires comme le collagène mis à nu en cas d'érosion ou de rupture de la plaque (21). Chez les patients à haut risque, une prévention antithrombotique doit être mise en place par antiagrégants plaquettaire le plus souvent et

parfois par anticoagulants (25). Ces médicaments diminuent l'incidence d'accident aigu pour les patients atteints d'athérosclérose à risque d'évoluer vers l'athérombose, comme l'ont démontré de nombreuses études contrôlées (26).

*b) Ischémie myocardique prolongée et nécrose myocardique*

Rappelons que l'IDM est défini par une nécrose (ou mort cellulaire) myocardique induite par une ischémie prolongée (27). Cette dernière est liée, dans la grande majorité des cas, à une occlusion coronaire aiguë se prolongeant plus de 30 minutes et survient le plus souvent sur une plaque d'athérome vulnérable (inflammatoire, riche en lipides et molle). La rupture de la plaque entraîne une thrombose occlusive mais également un vasospasme participant à l'occlusion coronaire. Cette thrombose initiale peut être « à bascule », avec lyse et reconstitution du thrombus (effet on-off) et embolisation distale. L'occlusion peut ne pas être liée à une thrombose dans de rares cas, mais à un spasme coronaire prolongé (angor de Prinzmetal), à une embolie coronaire (par exemple lors d'une fibrillation auriculaire), à une thrombose aiguë sur coronaires saines (secondairement à des maladies de l'hémostase ou de système), à une dissection aortique étendue aux coronaires, ou à une dissection coronaire (spontanée ou traumatique). Enfin, exceptionnellement, un IDM peut survenir sans occlusion coronaire, en particulier en cas d'hypotension artérielle profonde et prolongée.

Lorsque l'occlusion coronaire dure plus de 30 minutes, le territoire myocardique ischémique va progressivement se nécroser. Cette nécrose progresse du sous-endocarde au sous-épicaire, jusqu'à toucher toute la zone initialement ischémique (ou zone à risque), sauf en cas d'intervention thérapeutique préalable. Plusieurs facteurs vont déterminer la taille de l'IDM :

- La taille de la zone à risque, qui sera plus importante si l'occlusion est proximale et si l'artère occluse présente un lit d'aval étendu ;
- La circulation collatérale ;
- L'existence d'un angor préalable, protégeant le myocarde contre les conséquences d'une ischémie prolongée ;
- La durée de l'occlusion et donc la précocité de la prise en charge thérapeutique.

Sur le plan fonctionnel, l'IDM va entraîner une altération de la fonction diastolique du ventricule gauche (diminution de la compliance ventriculaire, et augmentation des pressions de remplissage) et une diminution de la fonction systolique, liée à l'absence de contractilité du territoire nécrosé (parfois compensée par une hyperkinésie des autres territoires). Ces anomalies peuvent être dues à la nécrose (lésion irréversible) mais également à une ischémie prolongée (lésion réversible). Lorsque la dysfonction ventriculaire siège dans un territoire rapidement reperfusé, la fonction ventriculaire gauche peut s'améliorer spontanément après quelques jours à quelques semaines, on parle alors de « sidération myocardique ». Dans le territoire de l'infarctus, le myocarde nécrosé va progressivement s'amincir et s'élargir (parfois de manière exagérée pouvant se traduire par un anévrisme ventriculaire) puis dans un second temps, les territoires non nécrosés vont se dilater en lien avec l'augmentation de la pression télédiastolique : ce phénomène est appelé le remodelage ventriculaire.

## 6) Les facteurs de risque cardiovasculaire (FDRCV)

### a) Généralités

Un facteur de risque désigne tout facteur d'exposition susceptible d'augmenter la probabilité de survenue d'une maladie (28). Il s'agit d'une variable statistiquement liée à une maladie et présentant un lien causal avec celle-ci. Parmi les facteurs de risque de l'athérosclérose (ou FDRCV) bien établis, on distingue les facteurs de risque :

- Non modifiables : âge, sexe masculin, hérédité ;
- Partiellement modifiables : HTA, dyslipidémies, diabète ;
- Purement environnementaux : le tabagisme.

L'obésité et la sédentarité sont des facteurs de risque indirects, favorisant la survenue des facteurs de risque traditionnels (HTA, dyslipidémies, diabète). Un bas niveau socio-économique, l'absence de soutien social, le stress au travail ou dans la vie privée, la dépression, l'anxiété, l'hostilité, ainsi que certains types de personnalité sont également des situations à risque cardiovasculaire (RCV) majoré. Enfin, certaines pathologies sont associées à un RCV élevé : l'insuffisance rénale, l'apnée du sommeil, les rhumatismes inflammatoires chroniques, certaines infections virales, ou encore les parodontopathies (affections touchant le tissu de soutien des dents).

Lutter contre les facteurs de risque modifiables représente un enjeu de santé publique, reconnu par la loi du 9 août 2004, qui a comme objectif l'abaissement de la prévalence des principaux FDRCV en population générale française.

### b) FDRCV non modifiables : hérédité, âge et sexe masculin

Les maladies cardiovasculaires sont liées en partie à des déterminismes génétiques. La survenue chez un apparenté du premier degré d'un événement cardiovasculaire aigu précoce (avant 55 ans chez le père ou avant 65 ans chez la mère) est considérée comme un FDRCV.

L'incidence des maladies cardiovasculaires augmente de façon marquée avec l'âge et quel que soit le sexe. L'âge est un FDRCV majeur car la prévalence des autres FDRCV et la durée pendant laquelle un individu y est exposé augmentent avec l'âge. À âge identique, les hommes ont une probabilité plus importante que les femmes de développer une coronaropathie. Cette différence de risque observé a longtemps été attribué à l'effet protecteur de la sécrétion endogène d'œstrogènes chez la femme pendant la période d'activité génitale mais cette protection ne semble cependant pas être l'unique explication (29). Une exposition aux FDRCV plus marquée chez les hommes par rapport aux femmes, à âge équivalent, pourrait contribuer à cette différence de risque, avec par exemple un régime habituellement moins riche en graisses chez les femmes. Le tabagisme, historiquement plus intense chez les hommes, a contribué à cette différence de risque (28). Mais l'évolution défavorable du tabagisme féminin fait redouter un retentissement négatif sur l'incidence future des maladies cardiovasculaires chez les femmes (30). Enfin, même si le sexe masculin augmente le RCV, ce dernier reste important pour les femmes mais décalé dans le temps par rapport aux hommes (28). Rappelons que les CPI restent la 2<sup>ème</sup> cause de mortalité pour les hommes et les femmes en France (19).

c) FDRCV modifiables : tabagisme, HTA, dyslipidémies, diabète

Le tabagisme est un FDRCV augmentant l'incidence de tous les types de pathologies cardiovasculaires : coronaropathie, pathologie vasculaire cérébrale, artériopathie oblitérante des membres inférieurs, anévrisme de l'aorte (28). Cette addiction favorise le développement de l'athérosclérose mais a également un effet prothrombotique. Certains de ses effets nocifs peuvent être rapidement réversibles à l'arrêt de l'intoxication tabagique (31, 32), mais le risque lié aux lésions d'athérosclérose persiste et dépend de l'importance et de la durée d'exposition, d'où l'importance d'un sevrage total et le plus précoce possible.

De nombreuses études épidémiologiques ont identifié l'HTA comme un facteur de risque de coronaropathie, d'insuffisance cardiaque, de pathologies vasculaires cérébrales et périphériques, d'insuffisance rénale et de rétinopathie (33). Le risque de mortalité par accident coronarien ou vasculaire cérébral (AVC) ischémique semble augmenter linéairement à partir de valeurs de pression artérielle aussi basses que 115/75 mmHg (34). Le traitement médicamenteux de l'HTA conduit donc à une réduction du risque d'AVC et de coronaropathie (28).

Les dyslipidémies regroupent l'ensemble des troubles du métabolisme des lipides. Il existe une association positive et linéaire entre les taux plasmatiques de cholestérol total et de cholestérol LDL (LDL-C) et le risque de développer une maladie cardiovasculaire, en particulier une coronaropathie. L'élévation des taux plasmatiques de cholestérol est reconnue comme l'un des FDRCV majeurs (35). L'hypertriglycémie et l'abaissement du cholestérol HDL (HDL-C) sont également associés à une hausse du RCV (28). Aucun traitement pharmacologique n'a cependant apporté la preuve qu'une action ciblée sur les triglycérides ou le HDL-C modifie le RCV. En revanche, l'utilisation des statines pour réduire le RCV associé à l'élévation du LDL-C a été parfaitement établie par des essais thérapeutiques et des méta-analyses, en prévention secondaire mais également chez les hommes et les femmes à plus faible risque (36, 37).

L'hyperglycémie chronique, induite par le diabète, favorise l'athérosclérose et la thrombose par différents mécanismes : augmentation de l'oxydation du LDL-C, inflammation chronique, production accrue de VLDL, dysfonction endothéliale et activation de la coagulation (28). Les maladies cardiovasculaires constituent la première cause de morbidité et de mortalité des patients diabétiques. Le contrôle strict des FDRCV associés au diabète est primordial pour réduire le risque de complications cardiovasculaires (35). La prise en charge intensive de l'hyperglycémie réduit le risque de complications microvasculaires (rétinopathie, néphropathie, neuropathie diabétiques) (28). Le bénéfice d'un contrôle strict de la glycémie sur le risque de complications macrovasculaires (dont les coronaropathies) est plus débattu (35). Les méta-analyses récentes d'études analysant l'intérêt d'un contrôle intensif de la glycémie chez le patient diabétique retrouvent une réduction du risque d'événements cardiovasculaires, mais une absence d'impact sur le risque de mortalité cardiovasculaire ou totale (38, 39).

d) Mode de vie et risque cardiovasculaire

Le lien entre le mode de vie (comportement alimentaire, pratique d'une activité physique) et le RCV est plus indirect que pour les FDRCV, bien qu'un effet indépendant soit hautement probable (notamment pour l'activité physique) (28). Le risque est lié généralement au développement d'une obésité, favorisée par la sédentarité et un comportement alimentaire inapproprié, qui favorise la survenue de FDRCV comme le diabète ou la dyslipidémie.

D'après les études, la pratique d'activité physique régulière est associée à une diminution du risque d'événements coronaires fatals et non fatals pour les sujets sains (40), ceux avec des facteurs de risque (41) et les patients en prévention cardiovasculaire secondaire (42). L'activité physique régulière diminue la consommation en oxygène du myocarde et améliore la microcirculation et la fonction endothéliale (28). Elle diminue par ailleurs le risque de développer une HTA chez le sujet normotendu, diminue la pression artérielle chez le patient hypertendu, augmente le HDL-C (effet protecteur), facilite le contrôle du poids et diminue le risque de développer un diabète de type 2 (35).

Le régime méditerranéen favorise la consommation de nutriments et d'aliments associés à une réduction du RCV : fruits, légumes, céréales complètes, poisson, fibres, acides gras insaturés (28). Une méta-analyse et un essai thérapeutique ont montré l'intérêt de ce régime sur la diminution d'événements cardiovasculaires (43, 44).

#### 7) Évaluation du risque cardiovasculaire (RCV) global et prévention cardiovasculaire

La Société Européenne de Cardiologie (European Society of Cardiology ou ESC), en collaboration avec la Société Européenne de l'Athérosclérose (European Atherosclerosis Society ou EAS), a publié en 2019 de nouvelles recommandations sur la prévention des maladies cardiovasculaires, notamment concernant la prise en charge de la dyslipidémie (45). L'évaluation initiale du risque RCV global est indispensable pour adapter la prise en charge de la dyslipidémie (46). La prévention cardiovasculaire individuelle doit être adaptée au RCV global : plus le risque est élevé, plus les mesures préventives doivent être intensives (47). Ainsi, une méta-analyse de 2014 des médicaments antihypertenseurs confirme que la réduction absolue du risque est plus importante chez les individus avec un RCV basal plus élevé (48).

Les diagrammes 'SCORE' ont été développés afin d'évaluer le risque de mortalité cardiovasculaire dans les 10 ans à venir (et donc le RCV). Ces derniers prennent en compte le sexe, le tabagisme, la pression artérielle systolique (PAS) et le cholestérol total. Il existe des diagrammes SCORE pour les pays à faible risque (auxquels appartient la France, voir figure 5) et pour les pays à haut risque (comme le Maroc, la Turquie et la plupart des pays d'Europe de l'Est) (47).

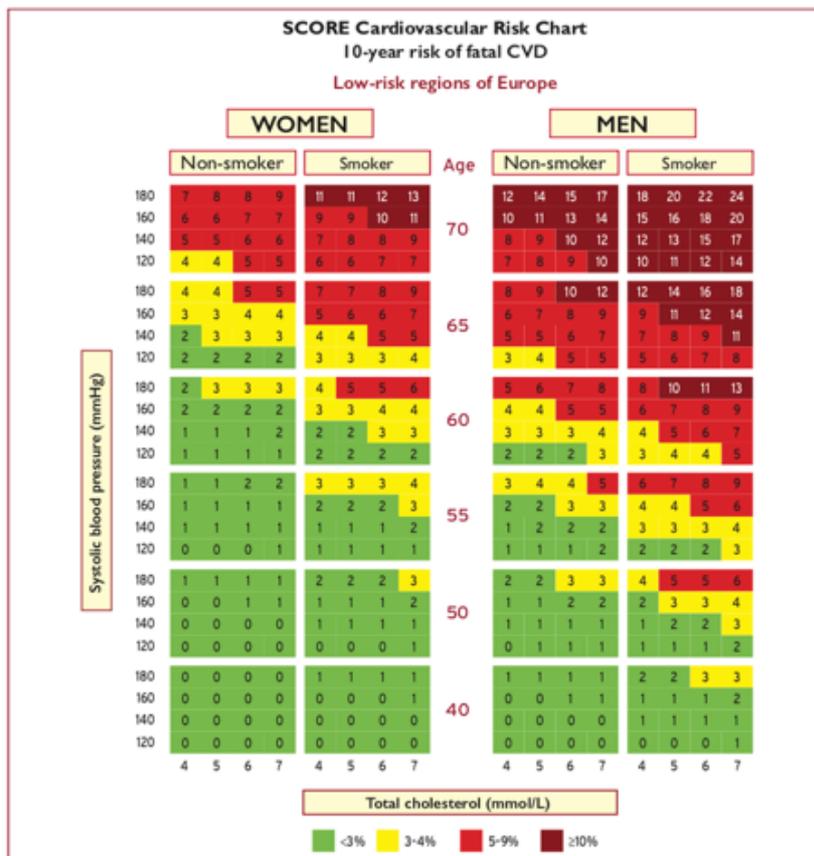


Figure 5 : diagramme SCORE, risque à 10 ans de maladie cardiovasculaire athéroscléreuse fatale dans les pays à bas risque (46)

Ce diagramme ne s'applique pas en prévention secondaire (en cas de maladie cardiovasculaire avérée), chez le patient diabétique, insuffisant rénal, ou en cas d'hypercholestérolémie familiale, car ces patients à très haut RCV nécessitent une prise en charge intensive des FDRCV (46). Un tableau élaboré par l'ESC permet d'ailleurs de définir le niveau de RCV en fonction des autres FDRCV du patient (voir figure 6).

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Très haut risque CV</b> | Prévention secondaire<br>Diabète avec atteinte d'organe ou >3 FDRCV<br>ou diabète de type 1 (DT1) >20 ans<br>Insuffisance rénale sévère DFG<30mL/min<br>SCORE> 10%<br>Hypercholestérolémie familiale avec maladie cardiovasculaire ou un autre FDRCV          |
| <b>Haut risque CV</b>      | Un FDRCV majeur : PA>180/110 ;<br>TG>3.1g/L ou LDLc >1.9g/l<br>Hypercholestérolémie familiale sans autre FDRCV<br>Diabète sans atteinte d'organe, avec durée >10 ans ou avec autres FDRCV<br>Insuffisance rénale modérée avec 30<DFG<59mL/min<br>5%<SCORE<10% |
| <b>Risque CV modéré</b>    | Patients jeunes (DT1<35 ans ; DT2<50 ans avec durée du diabète<10 ans sans autre FDRCV<br>1%<SCORE<5%   |
| <b>Bas risque CV</b>       | SCORE<1%  |

Figure 6 : niveau de RCV en fonction des autres FDRCV (46)

En fonction du niveau de RCV du patient établi par ces données et du taux de LDL-C du patient, la prise en charge recommandée sera différente et détaillée dans le tableau suivant (voir figure 7).

|  | Total CV risk (SCORE) %   | Untreated LDL-C levels                                       |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
|  |   | <1.4 mmol/L (55 mg/dL)                                       | 1.4 to <1.8 mmol/L (55 to <70 mg/dL)                         | 1.8 to <2.6 mmol/L (70 to <100 mg/dL)                        | 2.6 to <3.0 mmol/L (100 to <116 mg/dL)                       | 3.0 to <4.9 mmol/L (116 to <190 mg/dL)                       | ≥4.9 mmol/L (≥190 mg/dL)                                 |
| Primary prevention                     | <1, low-risk  | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention |
|  | Class <sup>a</sup> /Level <sup>b</sup>                          | I/C  | I/C  | I/C  | I/C  | IIa/A  | IIa/A  |
|  | ≥1 to <5, or moderate risk (see Table 4)                        | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention |
|  | Class <sup>a</sup> /Level <sup>b</sup>                          | I/C  | I/C  | IIa/A  | IIa/A  | IIa/A  | IIa/A  |
|  | ≥5 to <10, or high-risk (see Table 4)                           | Lifestyle advice   | Lifestyle advice   | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention |
|  | Class <sup>a</sup> /Level <sup>b</sup>                          | IIa/A  | IIa/A  | IIa/A  | I/A  | I/A  | I/A  |
|  | ≥10, or at very-high risk due to a risk condition (see Table 4) | Lifestyle advice   | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention |
| Class <sup>a</sup> /Level <sup>b</sup> | IIa/B   | IIa/A  | I/A  | I/A  | I/A  | I/A  |  |
| Secondary prevention                   | Very-high-risk  | Lifestyle intervention, consider adding drug if uncontrolled | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention     | Lifestyle intervention and concomitant drug intervention |
|  | Class <sup>a</sup> /Level <sup>b</sup>                          | IIa/A  | I/A  | I/A  | I/A  | I/A  | I/A  |

Figure 7 : stratégies de prise en charge en fonction du RCV total et selon le taux de LDL-C (46)

Ainsi, dans le cadre d'une prévention primaire pour un patient à RCV élevé ( $\geq 5\%$  et  $< 10\%$ ), des conseils d'adaptation de son mode de vie (régime alimentaire adapté, activité physique) seront recommandés si son taux de LDL-C est  $< 0,7$  g/L (soit 70mg/dL), une adaptation intensive de son mode de vie voir un traitement médicamenteux (par statines) en cas d'inefficacité si son taux de LDL-C est  $\geq 0,7$  et  $< 1$ g/L, et enfin une adaptation intensive de son mode de vie associée à un traitement médicamenteux si son taux de LDL-C est  $\geq 1$  g/L.

De plus ces recommandations ont indiqué des valeurs cibles du LDL-C comme objectifs en fonction du RCV du patient :

- LDL-C  $< 0.55$ g/L (et réduction du LDL-C de plus de 50% avant traitement) en prévention secondaire ou chez les patients à très haut RCV en prévention primaire (recommandation de classe I, voir le niveau d'évidence des recommandations en annexe 2), et à discuter en prévention primaire en cas d'hypercholestérolémie familiale (classe IIa, niveau d'évidence C) ;

- LDL-C < 0.7g/L (et réduction du LDL-C de plus de 50% avant traitement) chez les patients à haut RCV (classe I, niveau A) ;
- LDL-C < 1g/L chez les patients à RCV modéré ;
- LDL-C < 1.16g/L chez les patients à bas RCV.

Pour les patients âgés, un traitement par statine est recommandé en prévention secondaire au même titre que les patients jeunes (classe I, niveau A) et en prévention primaire chez les patients de moins de 75 ans (classe I, niveau A). À la suite d'un SCA, il est recommandé de débiter ou de poursuivre un traitement par statine forte dose, peu importe le niveau du LDL-C initial (classe I, niveau A).

Enfin, concernant les autres FDRCV et le mode de vie, l'ESC recommande :

- L'arrêt du tabac ;
- Une alimentation saine et équilibrée comportant notamment des légumes, des fruits, du poisson, et des céréales complètes (régime méditerranéen) ;
- Une activité physique de 30-60 minutes par jour ;
- Un indice de masse corporelle (IMC) entre 20 et 25kg/m<sup>2</sup>, un tour de taille < 94 cm pour les hommes et < 80 cm pour les femmes ;
- Une tension artérielle < 140/90 mmHg ;
- Une hémoglobine glyquée (HbA1c) cible pour les patients diabétiques <7% ;
- Un taux de triglycérides < 1.5 g/L.

On remarque que la HAS a publié en février 2017 des recommandations sur la prise en charge des dyslipidémies en fonction du RCV dont les valeurs cibles du LDL-C sont moins strictes que celles recommandées par l'ESC en 2019 (49) (voir annexe 3).

## 8) Diagnostic d'un SCA

### a) Diagnostic clinique

La douleur thoracique typique (ou douleur infarctoïde) d'un SCA est intense, constrictive (à type de pesanteur en étau), rétro-sternale, médio-thoracique en barre et irradie dans la mâchoire ou dans un voir deux bras (11, 27). La douleur peut être épigastrique en cas d'IDM inférieur. Elle survient le plus souvent au repos, a une durée prolongée (plus de 20 minutes) et résiste à l'administration de trinitrine en sublinguale. Mais la douleur thoracique d'un SCA peut être atypique, notamment chez la femme, parfois peu intense voir même absente notamment chez le patient diabétique ou âgé. D'autres symptômes associés sont souvent observés, comme la syncope ou la lipothymie, la dyspnée et les nausées.

Le recueil des antécédents du patient est essentiel, un SCA survenant le plus souvent chez un patient avec des facteurs de risque. L'examen clinique permet d'évaluer la gravité, parfois d'orienter vers des diagnostics différentiels urgents (comme une dissection aortique), et de rechercher des signes de complications (insuffisance cardiaque, arythmie ventriculaire) pouvant parfois représenter les symptômes de découverte d'un IDM.

Malheureusement, il n'existe pas à l'heure actuelle de score clinique pertinent pour évaluer la probabilité de SCA avec fiabilité (50). La douleur thoracique, souvent très variable en fonction de l'âge ou du sexe, n'est pas prédictive de SCA. D'après la HAS, une analyse de la littérature de haut niveau de preuve n'a pas retrouvé de signes cliniques ayant une forte valeur prédictive permettant d'écarter un SCA chez un patient présentant des douleurs thoraciques (4). Seuls les antécédents de coronaropathie sont prédictifs et ne doivent jamais faire sous-estimer une douleur thoracique pour ces patients (50). L'examen clinique est souvent pauvre en dehors des complications, mais la recherche d'un diagnostic différentiel avec des signes spécifiques (crépitations systématisés pour une pneumopathie, reproductibilité de la douleur à la palpation pour une douleur pariétale par exemple) peut aider dans la démarche diagnostique.

Selon la HAS (4), « l'évaluation initiale permettant de suspecter un SCA se base sur la détermination de l'origine cardiaque de la douleur thoracique (historique de la douleur, présence de FDRCV, antécédents coronariens, traitements et éventuelles investigations antérieures pour douleur thoracique) et l'analyse des symptômes cliniques qui doit retrouver au moins l'un des éléments suivants :

- Douleur dans la poitrine et/ou dans d'autres zones (bras, dos, mâchoire, etc.) ;
- Douleur thoracique associée à des nausées et vomissements ;
- Sueurs marquées ou essoufflement ;
- Douleur thoracique associée à une instabilité hémodynamique ;
- Réapparition d'une douleur thoracique ou soudaine détérioration d'un angor stable, accompagné de douleurs thoraciques fréquemment récurrentes avec peu ou pas d'effort, et avec des épisodes durant souvent plus de 15 minutes. »

Le diagnostic précoce d'un SCA est essentiel compte tenu de la morbidité et de la mortalité importantes qui lui sont associées. Il permet une surveillance rapprochée du patient voir de traiter rapidement une éventuelle arythmie ventriculaire grave, responsable de la majorité des décès pré-hospitaliers, et d'élaborer la stratégie de reperfusion (27). Un diagnostic erroné est à l'origine de complications chez près de 5 % des patients qui sortent de l'hôpital (51).

#### *b) L'électrocardiogramme*

D'après les recommandations de l'ESC de 2011 (52), en cas de suspicion de SCA, un ECG 12 dérivations doit être réalisé dans les 10 minutes suivant le premier contact médical (PCM) et lu immédiatement par un médecin expérimenté (53). Un nouvel ECG doit être répété en cas de récurrence des symptômes, et après 6–9 et 24 heures, et avant la sortie de l'hôpital (classe I niveau B). Ces recommandations sont donc difficilement applicables en soins primaires. Des dérivations supplémentaires (V3R, R, V7 à V9), permettant d'inclure les dérivations du ventricule droit et celles de la base du ventricule gauche, sont recommandées quand les

dérivations habituelles ne permettent pas de conclure (classe I, niveau C). L'ECG doit évidemment être répété en cas de doutes (27).

En cas de SCA, on retrouvera, chronologiquement, les anomalies suivantes sur l'ECG :

- Des signes d'ischémie sous-endocardiques : une (ou des) onde(s) T géante(s), à base élargie, positive, symétrique et pointue associée à une perte de l'asymétrie des ondes T dans plusieurs dérivation (54) (voir figure 8). Cette onde T transitoire apparaît très précocement (1<sup>ère</sup> heure) et n'est que rarement observée. Elle peut évoluer vers un SCA ST+ ou régresser soit spontanément soit sous l'effet de la trinitrine ;

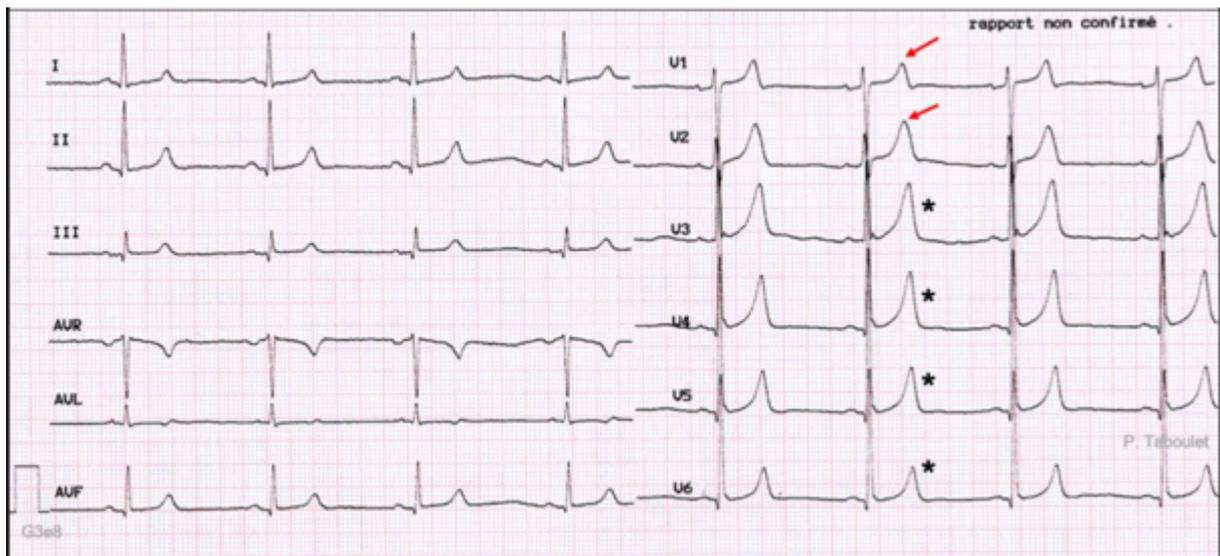


Figure 8 : Ondes T amples en V1 et V2, symétriques de V3 à V6 (54)

- Des signes d'ischémie sous-épicaudique : sus-décalage en dôme, à convexité supérieure du segment ST englobant l'onde T (27). On appelle cet aspect pathologique l'onde de Pardee. Ces signes se situent au niveau des dérivation correspondantes à la zone infarctée (signes directs), et peuvent s'accompagner de signes en miroir dans le territoire opposé, qui signent un infarctus en voie de constitution (voir figure 9). Ils apparaissent et ont une amplitude maximale dans les toutes premières heures de l'IDM. Le phénomène du miroir est lié à l'électroneutralité du cœur : à un instant donné, toute polarité positive sur une zone du cœur s'accompagne d'une polarité négative diamétralement opposée (55). Le miroir ne correspond pas à la zone de dysfonction mais à sa zone opposée et sa présence aggrave le pronostic d'un SCA ST+. Ainsi, un miroir de type sous-décalage du ST en antérieur (V1 à V3) peut parfois être la seule manifestation d'un SCA ST+ basal (V7 à V9) sur un ECG 12 dérivation ;

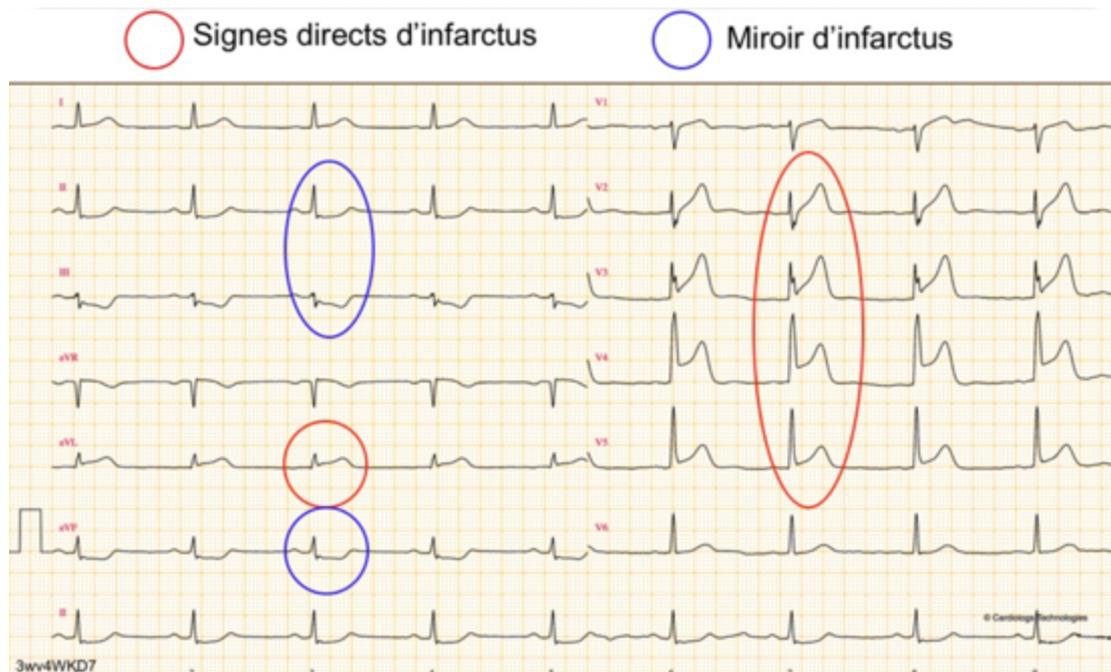


Figure 9 : SCA ST+ antérieur (signes directs) avec miroir dans le territoire inférieur (55)

- Les ondes Q de nécrose, qui apparaissent en général à partir de la 4<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> heure (27). Elles sont larges (> 0,04 secondes) et profondes (> 1/3 de la hauteur de l'onde R) (voir figure 10). Elles peuvent être liées à un IDM en début de constitution ou à une séquelle d'IDM (56).

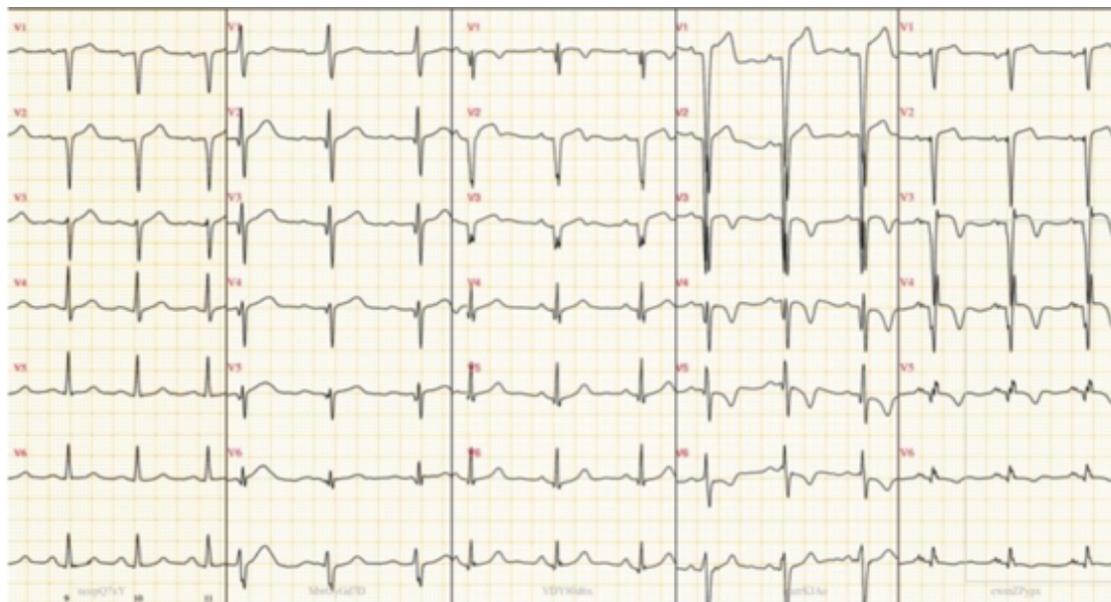


Figure 10 : ondes q de nécrose, séquelles d'IDM antérieur (56)

Dans 10 à 20 % des cas, l'ECG peut être peu évocateur voire normal, pour les IDM de petite taille ou les IDM latéraux notamment (27). Parfois, les signes ECG d'un IDM se limitent à un sous-décalage du segment ST : il s'agit d'une nécrose sous-endocardique liée à une subocclusion coronarienne ou à une occlusion partiellement collatéralisée. Il s'agit alors d'un SCA ST-, mais avec élévation de la troponine, donc d'un IDM rétrospectivement. A noter que l'interprétation de l'ECG peut être difficile, voire impossible chez les patients présentant un BBG complet initialement ou en cas d'électro-entraînement par un pacemaker.

Enfin d'après la HAS, une analyse de haut de niveau de preuve a abouti à la conclusion suivante : un ECG de repos à 12 dérivations normal ne permet pas, à lui seul, d'exclure un SCA (4).

c) Troponines et autres biomarqueurs

Les cellules myocardiques nécrosées suite à un IDM libèrent dans le sang des enzymes ou des protéines de structure appelées biomarqueurs (11). La troponine en fait partie comme la myoglobine, la créatine phosphokinase (CPK), la lactate déshydrogénase (LDH) ainsi que l'aspartate aminotransférase (ASAT). Parmi ces derniers, la troponine s'est révélée la plus spécifique du muscle cardiaque (57). D'après les recommandations de la HAS de 2010, la myoglobine peut éventuellement être utile en milieu hospitalier dans les 6 heures qui suivent le début des symptômes, en raison de sa forte valeur prédictive négative (diagnostic de SCA écarté en cas de négativité) (4). Son dosage est considéré comme inutile en ambulatoire. Les autres marqueurs cardiaques non spécifiques (comme l'ASAT, la LDH, la CPK) ne sont plus indiqués dans l'exploration d'une coronaropathie.

Le dosage des troponines cardiaques a été permis par le développement de techniques d'immunodosages très sélectifs contre deux protéines de structure du myocarde : la troponine I (TnIc) et la troponine T (TnTc) (5). Les anticorps utilisés dans ces techniques sont dirigés contre les formes cardiaques de ces protéines, ce qui confère une spécificité d'atteinte myocardique en cas d'élévation des troponines. Leur dosage a un rôle majeur pour le diagnostic, mais aussi pour la stratification du risque des SCA ST- (11). La valeur diagnostique est similaire pour la TnIc et la TnTc. Le relargage sanguin de la troponine débute 3 à 4 heures après le début de la douleur, un dosage normal ne permet donc pas d'éliminer le diagnostic, il faut répéter ce dosage 6 à 12 heures après, sauf si la douleur date de plus de 12 heures (un seul dosage peut alors suffire).

En cas de SCA ST+, le dosage des troponines n'est pas nécessaire pour établir le diagnostic et pour entreprendre le traitement (5), mais il permet surtout de confirmer le diagnostic ou de caractériser la survenue d'une reperfusion efficace (11). Par ailleurs, ce marqueur a un intérêt pronostic.

Ce dosage a en revanche un intérêt lorsque la clinique (douleur atypique) ou l'ECG (non modifié ou non contributif en cas de BBG ou de pacemaker) sont difficilement interprétables, ou pour le diagnostic d'IDM péri-opératoire (27).

Une troponine de haute sensibilité, appelée troponine ultrasensible (TnHs ou hs-Tn) a une plus grande valeur prédictive négative que la troponine standard, ce qui permet de raccourcir les délais de prise en charge. Les résultats de la TnHs (utilisée depuis 2007-2008) sont récupérés dans les 60 minutes suivant le PCM. Les recommandations de l'ESC proposent un algorithme diagnostique d'exclusion des SCA ST- utilisant les TnHs (voir figure 11), qui permet de raccourcir l'intervalle entre deux dosages de troponine de six à trois heures en cas de douleur ayant débuté depuis moins de six heures (niveau I, classe B) (53). L'éventuelle variation entre deux dosages permet de différencier les élévations de troponines secondaires à un SCA (avec variation) et celles liées à des diagnostics différentiels (sans variation). En cas de douleur thoracique remontant à plus de 6 heures, un seul dosage négatif de TnHs est suffisant. Un second dosage de TnHs est donc nécessaire en cas de douleur ayant débuté il y a moins de 6 heures. Pendant le délai entre les 2 dosages, la surveillance et le monitoring de l'ECG sont fondamentaux, le patient ne peut donc pas rester à son domicile (50, 52). On comprend qu'il n'est donc pas adapté de le réaliser en soins primaires dans cette situation.

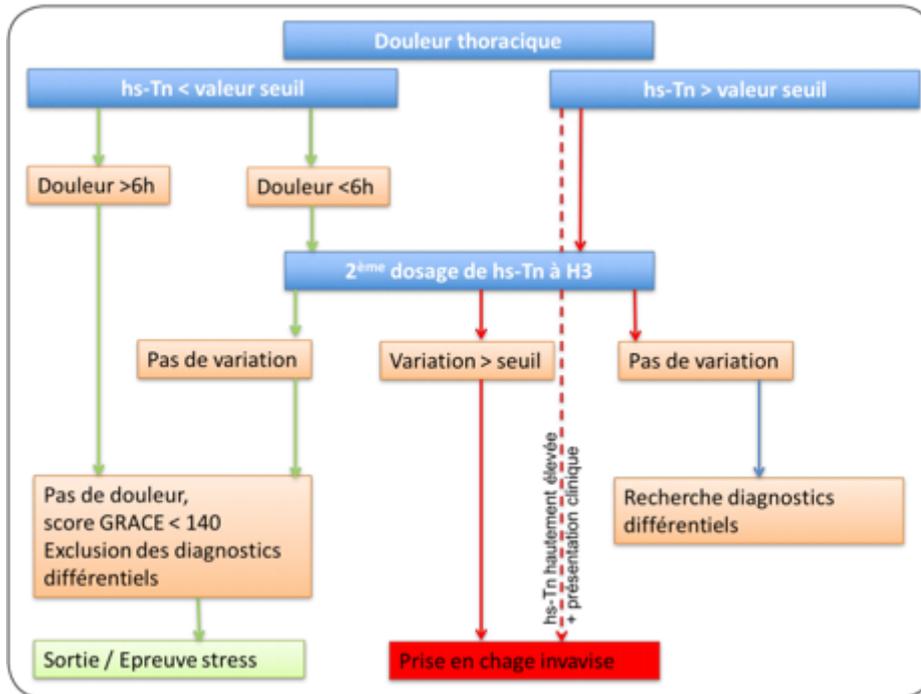


Figure 11 : algorithme diagnostique d'exclusion des SCA non ST+ (11)

GRACE : Global Registry of Acute Coronary Events (voir infra) ; hautement élevée : > 5 fois la valeur seuil de référence

Une élévation de la troponine peut être observée dans d'autres pathologies, comme en cas d'insuffisance rénale, d'insuffisance cardiaque sévère, d'embolie pulmonaire ou de myocardite notamment (voir figure 12).

Insuffisance rénale aiguë ou chronique  
 Insuffisance cardiaque sévère aiguë ou chronique  
 Crise hypertensive  
 Tachy- ou bradycardies  
 Embolie pulmonaire, hypertension pulmonaire sévère  
 Maladie inflammatoire (myocardite)  
 Maladie neurologique aiguë incluant accident vasculaire cérébral et hémorragie méningée  
 Dissection aortique, valvulopathie aortique ou cardiopathie hypertrophique  
 Contusion cardiaque, pacemaker, cardioversion ou biopsie  
 Hypothyroïdisme  
 Tako-Tsubo  
 Maladie de système : amylose, hémochromatose, sarcoïdose, sclérodermie  
 Toxicité médicamenteuse : adriamycine, 5-fluoro-uracil, Herceptin®, venin serpent  
 Brûlure (> 30 % de la surface corporelle)  
 Rhabdomyolyse  
 État de choc, en particulier insuffisance respiratoire ou sepsis

Figure 12 : causes non coronariennes d'élévation de la troponine (53)

La triade « douleurs thoraciques, modifications ECG et cinétique des enzymes cardiaques » constitue donc la base du diagnostic d'un SCA (11). Rappelons que d'après la HAS, une analyse de la littérature de haut niveau de preuve n'a pas retrouvé de signes cliniques ayant une forte valeur prédictive permettant d'écartier un SCA chez un patient présentant des douleurs thoraciques, et qu'un ECG de repos à 12 dérivation, dont les résultats sont normaux ne permet pas, à lui seul, d'exclure un SCA (4).

## 9) Stratification du risque et prise en charge des syndromes coronariens aigus

Une étape d'évaluation pronostique des SCA conditionne les différentes stratégies thérapeutiques médicamenteuses et de revascularisation avec son délai de réalisation (53). Les facteurs pronostiques peuvent être cliniques (instabilité hémodynamique, âge, etc.), liés à l'ECG (amplitude du sous-décalage du segment ST) ou biologiques (élévation de la troponine par exemple). Une échographie cardiaque au lit du malade est recommandée pour évaluer la fonction ventriculaire gauche et exclure les diagnostics différentiels (niveau I, classe C).

Le recours à des scores d'évaluation des risques ischémiques et hémorragiques est recommandé afin d'élaborer la stratégie thérapeutique en évaluant la balance bénéfique/risque (niveau I, classe B). Parmi les scores de risque ischémique, le score de GRACE est celui qui est le plus performant pour estimer le pronostic intra-hospitalier et à six mois (voir annexe 4). Son utilisation est difficile en pré-hospitalier du fait des critères biologiques utilisés. Dans l'algorithme diagnostique « H0 H3 » utilisant les TnHs (cf supra), il est recommandé de calculer ce score de GRACE en cas d'absence d'élévation de la troponine. Un score inférieur à 140 et l'absence de douleur thoracique permettent, en l'absence de diagnostic différentiel, de laisser sortir le patient de l'hôpital ou de lui proposer des tests non invasifs de recherche d'ischémie myocardique (épreuve d'effort par exemple). Le score CRUSADE, deuxième score préconisé, permet d'évaluer le risque d'hémorragie intra-hospitalière et d'adapter les traitements (voir annexe 6) (60).

La prise en charge dépend donc de l'évaluation du risque ischémique et hémorragique. Elle repose essentiellement sur la revascularisation (ou reperfusion) coronaire, sur les traitements anticoagulants, antiagrégants et anti-ischémiques (11). Le traitement est débuté dès que le diagnostic de SCA est confirmé ou considéré comme très probable. Il sera ensuite adapté en fonction de l'évolution du patient et de l'évaluation du niveau de risque. En pré-hospitalier, un « pré-traitement » médicamenteux est indiqué chez patients les plus graves, à savoir à risque ischémique très élevé nécessitant une coronarographie dans les 2 heures (voir SCA à risque très élevé figure 11) (53). L'ESC a élaboré quatre niveaux de gravité qui conditionnent la prise en charge des SCA ST- (voir figure 13).

| SCA À RISQUE TRÈS ÉLEVÉ   | SCA À RISQUE ÉLEVÉ  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angor réfractaire ou récidivant sous traitement</li> <li>• Insuffisance cardiaque gauche ou instabilité hémodynamique ou choc cardiogénique</li> <li>• Tachycardie ventriculaire ou fibrillation ventriculaire ou arrêt cardiaque</li> </ul> <p><b>Traitement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise en charge comme STEMI</li> <li>- Transfert direct en salle de CATHE</li> <li>- Coronarographie dans les 2 H</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troponine positive</li> <li>• Modification dynamique du ST ou de l'onde T</li> <li>• Score de GRACE &gt; 140</li> </ul> <p><b>Traitement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfert en unité intensive cardiologique dans un hôpital équipé d'une salle de CATHE</li> <li>- Coronarographie dans les 24 H</li> </ul>   |
| SCA À RISQUE INTERMÉDIAIRE  | SCA À RISQUE FAIBLE   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabète</li> <li>• Insuffisance rénale &lt; 60 ml/min</li> <li>• Fraction d'éjection ventriculaire gauche &lt; 40 %</li> <li>• Score de GRACE &gt; 109 et &lt; 140</li> <li>• Angor après infarctus du myocarde</li> <li>• ATCD d'infarctus du myocarde, ATCD d'angioplastie &lt; 6 mois, ATCD de pontage aorto-coronaire</li> </ul> <p><b>Traitement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospitalisation en unité intensive cardiologique avec ou sans salle de CATHE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleur angineuse isolée</li> <li>• Pas de modification ST</li> <li>• Troponine ultrasensible négative sur 2 dosages espacés de 3 h</li> <li>• Score de GRACE &lt; 109</li> <li>• Absence des autres caractéristiques des autres catégories</li> </ul> <p><b>Traitement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indication d'un test d'effort de préférence avec de l'imagerie</li> <li>- Coronarographie dans un 2<sup>ème</sup> temps si les tests montrent de l'ischémie</li> <li>- Test en ambulatoire ou pendant la prise en charge</li> </ul> |

Figure 13 : stratification du risque et prise en charge des SCA ST- selon l'ESC (11)

En cas de SCA ST+ ou si le risque est élevé en cas de SCA ST-, le patient doit être transféré dans une unité de soins intensifs cardiologiques (61, 62).

Une coronarographie à la recherche d'une lésion coronaire est indiquée en urgence chez tous les patients dont les symptômes remontent à moins de 12 heures et souffrant d'un SCA ST+ persistant ou d'un BBG présumé nouveau (11). Une revascularisation coronaire, par angioplastie primaire puis par la mise en place d'un stent, pourra être réalisée en cas d'indication suite à la coronarographie. Au-delà de 12 heures, une angioplastie primaire est indiquée en cas d'instabilité hémodynamique, de symptômes d'ischémie, ou d'arythmie mettant en danger la vie du patient. Après 48 heures, cette procédure n'est plus indiquée si le patient est stable. L'angioplastie primaire directe de l'artère responsable de l'IDM doit être réalisée dans les 120 minutes après le PCM ou mieux, dans les 60 minutes suivant l'admission si le diagnostic est posé dans un hôpital où l'on peut réaliser ce type d'intervention. La reperfusion doit être obtenue dans les 90 minutes du transfert.

Dans les autres cas, la fibrinolyse doit être recommandée dans les 12 heures après le début des symptômes chez les patients sans contre-indication, si une intervention coronaire percutanée (ICP) primaire ne peut pas être réalisée par une équipe expérimentée dans les 120 minutes après le PCM. La fibrinolyse doit être débutée dans les 10 minutes suivant le diagnostic. L'efficacité du traitement par fibrinolyse doit être évaluée dans les 60-90 minutes (< 50 % de régression du sus-décalage du segment ST à 60 minutes). Un transfert (en moins de 24 heures) dans un centre de cathétérisme est indiqué pour tous les patients recevant un traitement par fibrinolyse. Une ICP de sauvetage est indiquée immédiatement en cas d'échec de la fibrinolyse (voir figure 14).

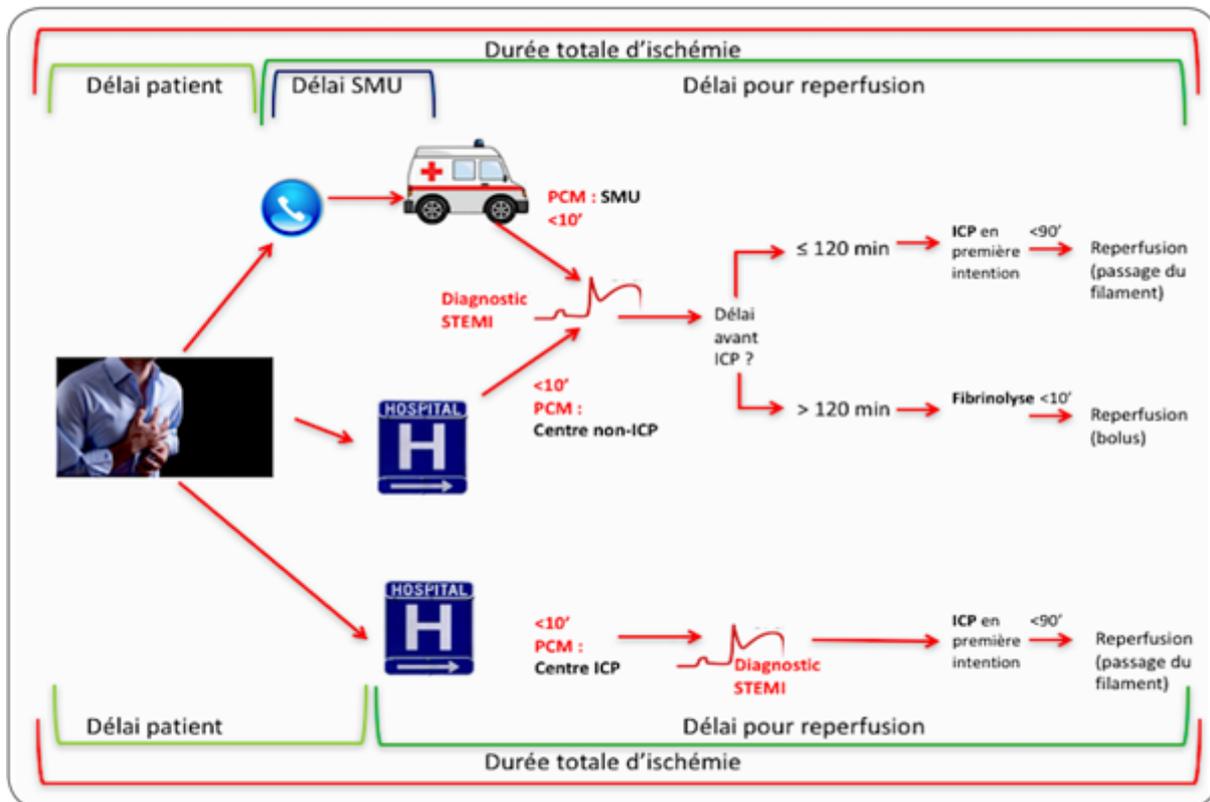


Figure 14 : prise en charge des SCA ST+ (11)

Ainsi, les médecins généralistes ont un rôle essentiel dans la prévention des SCA, en contrôlant notamment au maximum les FDRCV des patients. La prise en charge thérapeutique d'un SCA,

en cas de SCA ST+ ou de SCA ST-, relève du SAMU et/ou de l'hôpital dans la grande majorité des cas. Cependant, l'implication des médecins généralistes dans la prise en charge des SCA est indispensable, car il n'est pas possible de mobiliser le 15 pour toute douleur thoracique, les SCA ne représentant que 12 à 15 % de ces douleurs gérées en pré-hospitalier (50, 63).

La revascularisation coronaire, quand elle est indiquée, doit être réalisée en urgence et au plus tard dans les 48 heures suivant le début de la douleur si le patient est stable, au mieux dans les 2 heures suivant le PCM en cas de SCA ST+ ou de SCA ST- à risque très élevé (11). La fibrinolyse, si elle est indiquée, doit être réalisée dans les 12 heures suivant le début de la douleur. On comprend alors qu'un dosage de la troponine, réalisé en soins primaires trop précocement, peut entraîner une perte de chance pour le patient, en retardant les délais de prise en charge dans l'attente des résultats. Le délai de 72 heures après le début de la douleur, recommandé par la HAS, en cas de suspicion de SCA sans complication et si le patient est asymptomatique, paraît donc raisonnable pour éventuellement doser la troponine en ambulatoire, car la prise en charge thérapeutique d'un éventuel SCA ne relève alors plus de l'urgence absolue (4). Rappelons qu'une hospitalisation peut se discuter même dans cette situation. En cas de résultat positif, le patient doit être hospitalisé rapidement. En cas de résultat négatif, les explorations sont à poursuivre (avec une consultation spécialisée notamment), le diagnostic de SCA n'étant alors pas exclu.

### **III) Hypothèses et objectifs de l'étude**

Notre principale hypothèse était la suivante : dans la majorité des cas, les médecins généralistes prescrivent un dosage de troponine devant une douleur thoracique suspecte de SCA mais atypique, chez des patients avec des FDRCV ou des antécédents cardiovasculaires.

Nos autres hypothèses étaient les suivantes :

- Les médecins prescrivent un dosage de troponine dans la majorité des cas pour éliminer le diagnostic de SCA ;
- Les médecins prescrivent ce dosage majoritairement dans le cadre des recommandations HAS de 2010 (4) ;
- Les médecins exerçant en milieu rural prescrivent ce dosage de manière plus fréquente qu'en milieu urbain devant les plus grandes difficultés d'hospitalisation des patients.

L'objectif principal de notre étude était de déterminer les facteurs (cliniques et logistiques) ayant conduit les médecins généralistes du Pays basque à leur dernière prescription de dosage de troponine, en cas de douleur thoracique.

Les objectifs secondaires de notre étude étaient les suivants :

- Décrire le pourcentage de médecins de l'étude ayant un ECG à disposition et analyser s'il existe des différences en fonction de leurs caractéristiques (âge, type d'exercice, etc.) ;
- Décrire la fréquence de réalisation d'un ECG en cas de dosage de troponine (globale et parmi ceux qui ont un électrocardiogramme à disposition) ;

- Étudier s'il existe des liens entre la fréquence de prescription de troponine et les caractéristiques des médecins de l'étude ;
- Étudier si le devenir du patient est déterminé par la nature du résultat du dosage de la troponine ;
- Étudier le pourcentage de médecins connaissant les recommandations HAS de 2010 (4) et étudier s'il existe une association entre le fait de connaître ces recommandations et le fait de les suivre.

# **MATÉRIELS ET MÉTHODES**

## **I) Type d'étude**

Nous avons réalisé une étude quantitative, descriptive, rétrospective, transversale, de type audit de pratiques, par hétéro-questionnaire réalisé par mailing, par téléphone, en entretien individuel ou par courrier.

## **II) Population étudiée**

Nous avons inclus dans notre étude les médecins généralistes en activité libérale (ambulatoire) du Pays basque (français) : les médecins installés, mais également les médecins collaborateurs et remplaçants. Nous avons choisi d'inclure les médecins installés en cabinet médical mais également les médecins de SOS médecins.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Médecin généraliste en activité exerçant au Pays basque ;
- Médecin généraliste installé, collaborateur ou remplaçant au Pays basque ;

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Médecin retraité ;
- Médecin ne pratiquant pas de médecine générale ou spécialiste d'une autre spécialité ;
- Médecin installé ou ayant muté son activité en dehors du Pays basque ;
- Médecin remplaçant évoquant les circonstances d'une prescription de troponine réalisée en dehors du Pays basque ;
- Médecin hospitalier.

Pour les médecins généralistes qui avaient une activité spécialisée, comme les angiologues par exemple, nous avons décidé de les exclure de l'étude car ces derniers ne prennent pas (ou rarement) en charge les patients souffrant de douleur thoracique. Enfin nous avons exclu les médecins retraités afin de nous intéresser à la pratique actuelle de la médecine générale.

## **III) Questionnaire et recueil des données**

Nous avons élaboré un questionnaire standardisé de 13 questions afin de répondre à nos objectifs (voir annexe 7). Les questions relatives au dosage de la troponine concernaient la dernière prescription de cet examen biologique devant une douleur thoracique réalisée par les médecins participants. Le questionnaire contenait des questions fermées mais également ouvertes, afin de laisser aux participants la possibilité de s'exprimer sur le sujet. Nous avons recueilli les données suivantes :

- Âge, sexe, statut du médecin (installé, remplaçant, retraité, appartenance ou non à une filière d'urgence de type SOS médecins) ;
- Fréquence moyenne annuelle de dosage de la troponine en cas de douleur thoracique ;
- Lieu d'exercice (ville, réponse facultative), type d'exercice (rural, semi-rural, urbain), distance du service d'urgences le plus proche (3 choix : <10 km, entre 10 et 20 km, >20 km), présence ou absence d'ECG à disposition ;
- Type de la douleur thoracique ayant conduit au dosage de la troponine en lien avec les recommandations HAS de 2010 (4) : douleur suspecte ou non de SCA, présence ou absence de signes de complications, délais depuis le début de la douleur (< ou > à 72 heures), présence ou absence de douleur pendant la consultation ;
- Appel ou non du 15, réalisation ou non d'un ECG lors de cette consultation ;
- Facteurs ayant motivé la décision de prescrire un dosage de troponine (18 items proposés dont un item ouvert « autre facteur ») ;
- But initial du dosage (confirmer ou éliminer le diagnostic de SCA), réception ou non des résultats de dosage de troponine dans la journée suivant la prescription, positivité ou négativité du résultat ;
- Devenir du patient suite au résultat (hospitalisation ou non, hospitalisation en urgence ou non, consultation spécialisée avec un cardiologue et si oui en urgence ou non, demande de précisions en cas de devenir du patient différent) ;
- Connaissance ou non des recommandations de la HAS de 2010, avec une description synthétique des recommandations concernant le dosage de la troponine en cas de suspicion de SCA en médecine ambulatoire ;
- Limites éventuelles à l'application de ces recommandations et remarques éventuelles sur le sujet d'après les participants.

Pour contacter les médecins, nous avons eu recours à l'annuaire sur internet (les pages jaunes). Initialement, nous avons proposé de participer au questionnaire par téléphone. Mais devant un taux de refus de participation important, mais également de par le fait que nous souhaitions ne pas déranger les praticiens par téléphone pendant leurs journées de consultation et pendant la pandémie de COVID-19 (Coronavirus Disease 2019), nous avons choisi, dans un 2<sup>ème</sup> temps, d'envoyer le questionnaire par mail. Nous avons demandé les adresses mail des praticiens par téléphone, soit directement soit par l'intermédiaire de leur secrétariat.

Pour les médecins remplaçants au Pays basque, nous avons envoyé un mail à une liste de diffusion (mailing list) de médecins généralistes remplaçants. Pour un nombre restreint de médecins participants, nous avons réalisé le questionnaire par entretien individuel présentiel. Enfin, le questionnaire a été complété et renvoyé par courrier dans un nombre très restreint de cas, sur demande du médecin participant.

Nous avons expliqué par mail les objectifs de notre étude, précisé que la participation au questionnaire était évidemment facultative, prévenu les destinataires du caractère anonyme de

leur participation et que la durée nécessaire pour répondre au questionnaire était brève (d'environ 5 à 10 minutes). Les mails donnaient accès à un lien permettant de répondre au questionnaire en ligne sur le site web « [framaforms.org](http://framaforms.org) ». Le lien du questionnaire en ligne est le suivant : <https://framaforms.org/questionnaire-de-these-de-yassine-bennis-1585398522> . L'accès aux résultats était privé et sécurisé.

Les entretiens individuels se sont déroulés du 16/03/20 au 27/03/20. Les questionnaires téléphoniques ont été réalisés du 20/03/20 au 03/04/20. Enfin le lien du questionnaire en ligne a été envoyé par mail du 16/04/20 au 15/05/20, à deux reprises à 3 semaines d'intervalle sous forme de rappel.

Nous avons reçu les résultats des questionnaires en ligne du 16/04/20 au 13/09/20. Les réponses des courriers, des entretiens téléphoniques et individuels ont été retranscrites sur le site du questionnaire en ligne. Pour les résultats du questionnaire en ligne, le site web « [framaforms.org](http://framaforms.org) » proposait une mise en forme des résultats sous forme de tableau sur le logiciel « Microsoft Excel » (Excel).

Pour les médecins remplaçants, nous avons précisé au début du questionnaire que leurs réponses devaient être en lien avec leur dernière prescription de troponine, en cas de douleur thoracique, réalisée lors d'un remplacement au Pays basque. Pour les médecins participants ne prescrivant jamais de dosage de troponine en cas de douleur thoracique, nous leur avons précisé, au cours de la question relative à la fréquence moyenne de prescription de ce dosage, de ne pas tenir compte des questions relatives à cette prescription (à savoir les questions 10-A à 10-H).

Enfin, notre travail a été soumis pour validation de sa conformité aux lois de protection des données personnelles et a été porté au registre des traitements de données à caractère personnel de l'université de Bordeaux.

#### **IV) Critères de jugement**

Le critère de jugement principal de l'étude était de déterminer la fréquence des différents facteurs ayant conduit les médecins de l'étude à prescrire leur dernier dosage de troponine en cas de douleur thoracique, en établissant les pourcentages des facteurs choisis par les médecins participants.

Le critère de jugement secondaire était le calcul des pourcentages permettant de répondre aux objectifs secondaires de l'étude.

#### **V) Analyse statistique**

L'analyse statistique des résultats a été réalisée avec l'aide d'une interne spécialisée en Santé Publique au CHU de Bordeaux. Le logiciel d'analyse statistique utilisé était RStudio version 1.2.5033 © (64).

Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne, médiane, écart-type, minimum et maximum. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages.

Les analyses comparatives univariées ont été réalisées grâce au test du  $\chi^2$  (Chi<sup>2</sup>) de Pearson (Pearson's Chi-squared test) et le test exact de Fisher (Fisher's Exact Test for Count Data). Le seuil de significativité "p" a été fixé à 0.05 (5 %). Des analyses de régression logistique ont été réalisées afin d'obtenir des résultats sous forme de rapports de cote, appelés également odds ratio (OR).

Des représentations graphiques ont été associées aux analyses lorsque cela nous a paru pertinent.

Pour les analyses comparatives, nous avons créé des groupes de catégories d'âge et de fréquences de dosage de troponine.

# RÉSULTATS

## I) Caractéristiques de la population étudiée

### 1) Statuts des médecins inclus dans l'étude et diagramme de flux

Parmi les médecins généralistes installés au Pays basque, 384 ont été contactés au total. Cent-quatre-vingt-un médecins installés ont répondu au questionnaire (47,1% des médecins installés contactés) : 164 par le questionnaire en ligne (90,6% des participants), 12 (6,6% des participants) par téléphone, 3 (1,7% des participants) par entretien individuel et 2 (1,1% des participants) par courrier.

Sept médecins installés (1,8% des médecins installés contactés) ont refusé explicitement de participer à l'étude et 196 médecins installés (51% des médecins installés contactés) ont refusé implicitement de participer par absence de réponse au questionnaire en ligne. Quarante-trois médecins installés ont été exclus de l'étude : 18 car ils étaient retraités, 22 car ils ne pratiquaient pas ou plus de médecine générale (5 médecins acupuncteurs, 4 médecins angiologues, 4 médecins du sport, 3 médecins nutritionnistes, 3 médecins allergologues et 3 médecins spécialisés en médecine thermale), 1 car nous avons appris qu'il était décédé, 1 car il était en arrêt de travail de longue durée durant l'étude, et 1 car il n'exerçait plus au Pays basque. Au total, 138 médecins installés ont été inclus dans l'étude.

Le nombre total de médecins remplaçants contactés n'était pas connu, car notre mail a été diffusé via une liste de diffusion (mailing list) et le nombre de médecins remplaçants au Pays basque n'était pas connu. Un médecin collaborateur exerçant au Pays basque a été inclus, 45 médecins remplaçants ont participé à l'étude, 7 ont été exclus devant des descriptions de cas de dosage de troponine en dehors du Pays basque. Trente-huit médecins remplaçants ont donc été inclus dans l'étude.

Au total, nous avons inclus dans l'étude 177 médecins parmi les 227 participants (soit 78% des participants) : 138 médecins installés (78% des médecins inclus), 38 médecins remplaçants (21,5% des médecins inclus) et 1 médecin collaborateur (0,6% des médecins inclus) (voir figure 15).

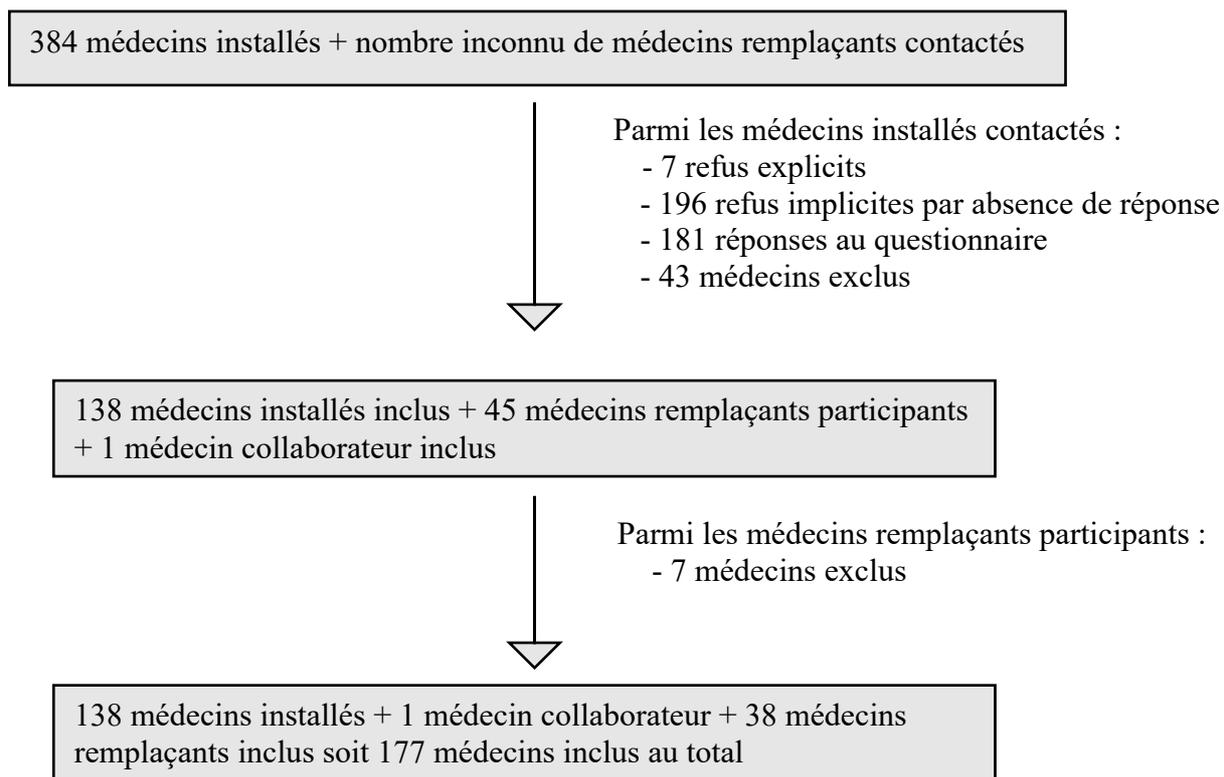


Figure 15 : diagramme de flux de l'étude

## 2) Sexe et âge des médecins inclus

Parmi les 177 médecins inclus dans l'étude, 89 étaient des femmes (50,3%) et 88 étaient des hommes (49,7%).

Cent-quarante-sept médecins (83,1% des médecins inclus) ont précisé leur âge : l'âge moyen était de 43,2 ans, l'âge médian de 41 ans, l'âge minimum de 27 ans et l'âge maximum de 68 ans (voir tableau 1).

Tableau 1 : âge des participants de l'étude (n=147)

| Âge du répondant  | All             |
|-------------------|-----------------|
| N (m.d.)          | 147 (30)        |
| Mean (SD)         | 43.245 (12.041) |
| Median [Q1 ; Q3]  | 41 [32 ; 54]    |
| Minimum ; Maximum | 27 ; 68         |

N : taille de l'échantillon (nombre de participants à la question) ; m.d. : données manquantes (missing data) ; mean : moyen ; SD : écart type (standard deviation) ; Q1 : 1er quartile ; Q3 : 3<sup>ème</sup> quartile

Enfin, pour les analyses comparatives en fonction de l'âge des participants, nous avons réparti les participants en 4 catégories d'âges :

- 25-35 ans : 56 médecins (38,1 % des participants à cette question) ;
- 35-45 ans : 36 médecins (24,5% des participants à cette question) ;
- 45-55 ans : 19 médecins (12,9% des participants à cette question) ;
- 55-75 ans : 36 médecins (24,5% des participants à cette question).

### 3) Filière d'urgence, type d'exercice et distance par rapport aux urgences

Parmi les 172 médecins (97% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative à l'appartenance ou non à une filière d'urgence, 19 (11% des participants à cette question) avaient une activité correspondant à cette filière (SOS médecin, médecin affilié SAMU, ou autre) et 153 (89% des participants à cette question) avaient une activité ne correspondant pas à cette filière. Parmi les 19 médecins dont l'activité était liée à une filière d'urgences, 16 (84,2%) travaillaient pour SOS médecins (dont 4 médecins remplaçants et 12 médecins installés), 2 médecins installés (10,5%) travaillaient en tant que médecin correspondant Samu et 1 médecin installé (5,3%) travaillait en tant que régulateur de la permanence des soins.

Parmi les 175 médecins (99% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative au type d'exercice, 102 (58,3% des participants à cette question) exerçaient en milieu urbain, 54 (30,9% des participants à cette question) en milieu semi-rural, 14 (8% des participants à cette question) en milieu rural et 5 (2,9% des participants à cette question) en milieu appelé « mixte », car ces derniers ont indiqué 2 catégories de type d'exercice (voir figure 16).

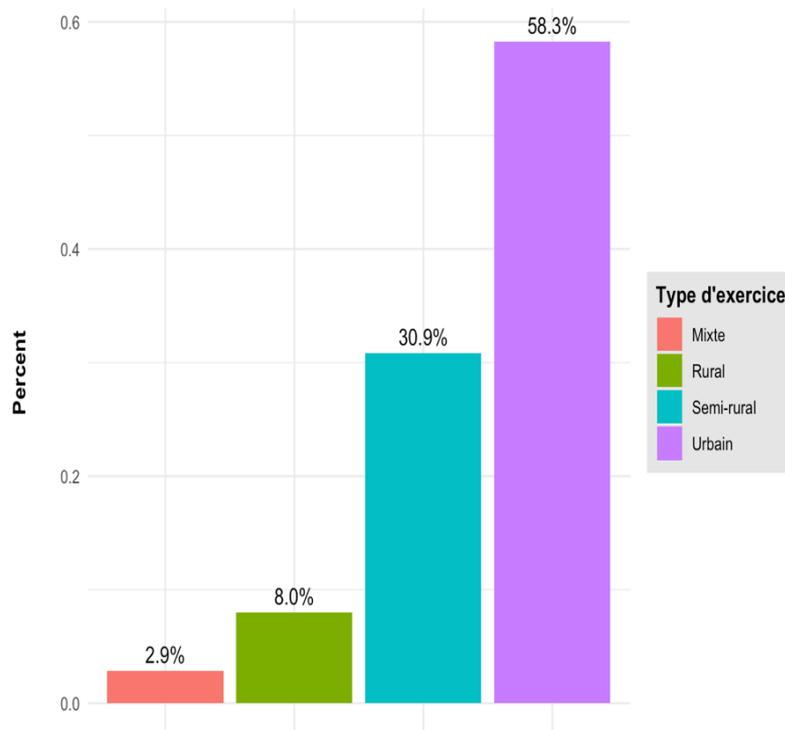


Figure 16 : type d'exercice des médecins participants (n=175)

Parmi les 175 médecins qui ont répondu à la question relative à la distance du lieu d'exercice par rapport au service d'urgences le plus proche, 126 (72% des participants à cette question) exerçaient à moins de 10 km, 21 (12% des participants à cette question) entre 10 et 20 km, 25 (14,3% des participants à cette question) à plus de 20km et 3 (1,7% des participants à cette question) ont répondu 2 distances différentes, choix appelé « distance mixte ».

#### 4) Électrocardiographie à disposition

Parmi les 175 médecins qui ont répondu à la question relative à la disponibilité d'un électrocardiogramme au cabinet médical, 76 (43,4% des participants à cette question) avaient un électrocardiogramme et 99 (56,6% des participants à cette question) n'en avaient pas à disposition.

Parmi les 145 médecins qui ont répondu à cette question et qui ont précisé leur âge (voir figure 17) :

- 21 médecins âgés de 25 à 35 ans avaient un électrocardiogramme à disposition (parmi 55 médecins du même groupe d'âge soit 38,2%) ;
- 21 médecins âgés de 35 à 45 ans avaient un électrocardiogramme à disposition (parmi 35 médecins du même groupe d'âge soit 60%) ;
- 6 médecins âgés de 45 à 55 ans avaient un électrocardiogramme à disposition (parmi 19 médecins du même groupe d'âge soit 31,6%) ;
- 15 médecins âgés de 55 à 75 ans avaient un électrocardiogramme à disposition (parmi 36 médecins du même groupe d'âge soit 41,7%).

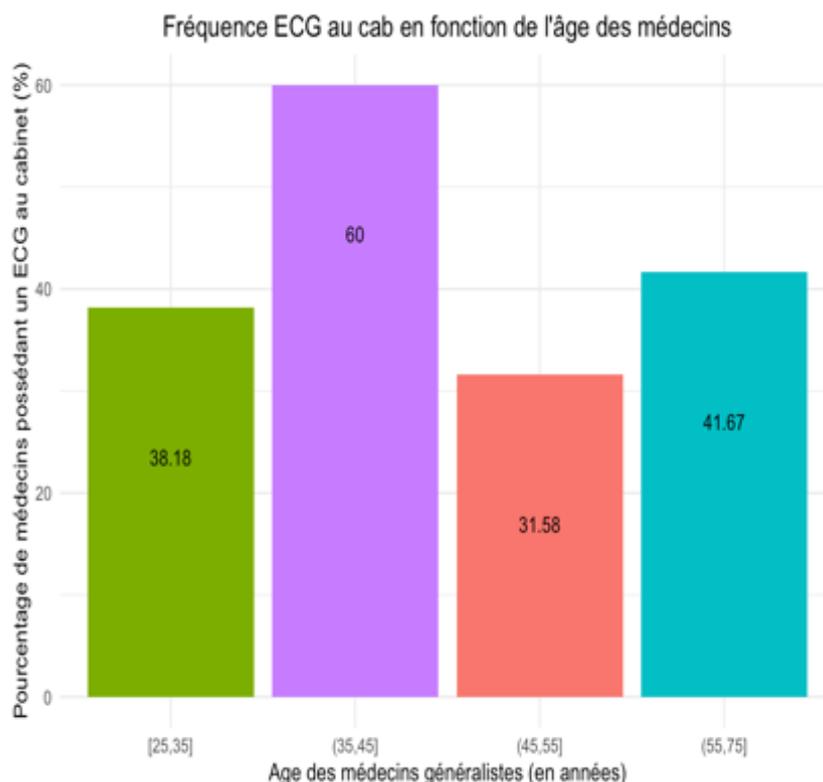


Figure 17 : disponibilité d'un électrocardiogramme en fonction de l'âge des médecins (n=145)

Le tableau suivant illustre les liens éventuels entre la disponibilité d'un électrocardiographe et les caractéristiques des médecins de l'étude. La catégorie de référence était le fait de ne pas avoir d'électrocardiographe à disposition. Les associations étaient significatives pour les variables suivantes (voir tableau 2 : intervalle de confiance à 95% et p en vert en cas d'association significative, OR : Odd Ratio) :

- Le sexe du médecin : le fait d'être une femme dans l'étude était associé à une probabilité 3 fois (1/OR : 1/0,33) plus faible d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport aux hommes, qui représentaient ici la modalité de référence ( $p < 0,001$  et intervalle de confiance ne contenant pas la valeur 1) ;
- Le fait d'avoir une activité liée à une filière d'urgence était associé à une probabilité 8,2 fois plus forte d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport au fait de ne pas appartenir à ce type de filière ( $p < 0,001$ ) ;
- Le fait d'exercer en milieu semi-rural ou rural était associé à une probabilité plus forte (respectivement 2,1 et 12,5 fois plus forte) d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport au milieu urbain ( $p < 0,05$ ) ;
- Le fait d'exercer entre 10 et 20 km et à plus de 20km du service d'urgences le plus proche était associé à une probabilité plus forte (respectivement 3,4 et 8,3 fois plus forte) d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport à un exercice à moins de 10km du service d'urgences le plus proche ( $p < 0,001$ ).

Tableau 2 : lien entre les caractéristiques des médecins et le fait d’avoir un électrocardiogramme à disposition

|  | N          | OR     | 95%CI[OR]       | P-value          |
|--|------------|--------|-----------------|------------------|
| <b>Sexe féminin</b>  | <b>175</b> |        |                 | <b>&lt;0.001</b> |
| Non (Ref.)   |            | 1      |                 |                  |
| Oui  |            | 0.329  | [0.17 ; 0.61]   |                  |
| <b>Appartenance à une filière d’urgence</b>                                      | <b>171</b> |        |                 | <b>&lt;0.001</b> |
| Non (Ref.)   |            | 1      |                 |                  |
| Oui  |            | 8.19   | [2.57 ; 36.46]  |                  |
| <b>Type d’exercice</b>   | <b>174</b> |        |                 | <b>&lt;0.001</b> |
| Urbain (Ref.)  |            | 1      |                 |                  |
| Semi-rural   |            | 2.091  | [1.07 ; 4.13]   |                  |
| Rural  |            | 12.545 | [3.19 ; 83.64]  |                  |
| Mixte  |            | 6.273  | [0.77 ; 129.46] |                  |
| <b>Distance entre le lieu d’exercice et le service d’urgences le plus proche</b> | <b>174</b> |        |                 | <b>&lt;0.001</b> |
| < 10 km (Ref.)   |            | 1      |                 |                  |
| Entre 10 et 20 km  |            | 3.369  | [1.32 ; 9.12]   |                  |
| > 20 km  |            | 8.293  | [3.11 ; 26.35]  |                  |
| mixte  |            | 2.073  | [0.08 ; 53.31]  |                  |
| <b>Age catégorisé en &lt;=45 ans et &gt;45 ans</b>                               | <b>145</b> |        |                 | <b>0.32</b>      |
| [25,45] (Ref.)   |            | 1      |                 |                  |
| (45,75]  |            | 0.706  | [0.35 ; 1.39]   |                  |

*Notes:*

N : taille de l’échantillon (nombre de participants à la question) ; m.d. : données manquantes (missing data) ; 95% CI : intervalle de confiance à 95% ; OR : odds ratio

Concernant la variable de l’âge des médecins de l’étude, le fait d’avoir entre 45 et 75 ans était associée à une probabilité 1,4 fois plus faible (1/0,71) de disposer d’un électrocardiogramme par rapport au groupe d’âge 25-45 ans, mais l’association n’était pas significative (p=0,32).

## 5) Fréquence moyenne de prescription de troponine

Parmi les 175 médecins qui ont répondu à la question relative à la fréquence annuelle moyenne de prescription de dosage de troponine en cas de douleur thoracique, 2 (1,1% des participants à cette question) ont répondu en prescrire plus de 5 fois par mois, 20 (11,4% des participants à cette question) plus de 12 fois par an mais moins de 5 fois par mois, 93 (53,1% des participants à cette question) plus d'une fois par an mais moins de 12 fois par an, 27 (15,4% des participants à cette question) moins d'une fois par an et 33 (18,9% des participants à cette question) ont indiqué ne jamais prescrire ce dosage en cas de douleur thoracique (voir figure 18).

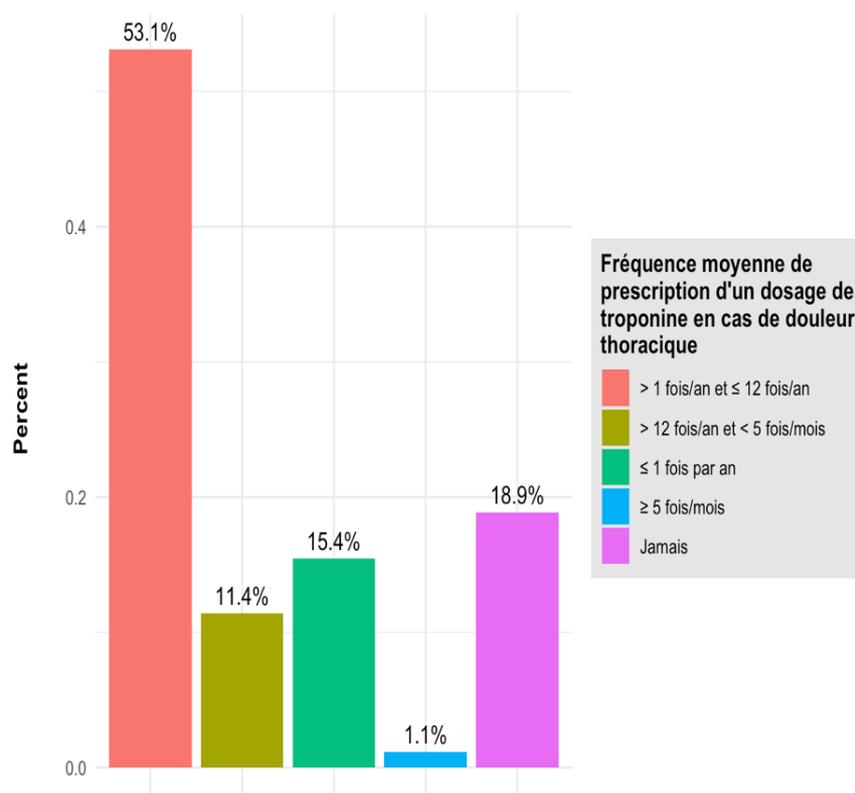


Figure 18 : fréquence moyenne de dosage de troponine en cas de douleur thoracique (n=175)

Pour les analyses comparatives, nous avons créé 2 groupes de médecins selon leur fréquence moyenne de dosage de troponine en cas de douleur thoracique :

- ≤ 1 fois par an : 60 médecins (34,3 % des participants à cette question) ;
- > 1 fois/an : 115 médecins (65,7% des participants à cette question).

Le tableau de régression logistique suivant illustre les liens éventuels entre les caractéristiques des médecins de l'étude et la fréquence de prescription de dosage de troponine en cas de douleur thoracique (voir tableau 3). La catégorie de référence était le fait de prescrire ce dosage ≤ 1 fois par an.

Les associations étaient significatives pour les variables suivantes :

- Plus l'âge du médecin était avancé, plus la probabilité de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente (> 1 fois par an) était forte ( $p < 0,001$ ) ;
- Le fait de connaître les recommandations de la HAS de 2010 (4) était associé à une probabilité 2 fois plus faible (1/0,5) de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente (> 1 fois par an) par rapport au fait de ne pas connaître ces recommandations qui était la modalité de référence ( $p = 0,03$ ).

Le fait d'être une femme, d'appartenir à une filière d'urgence, ou d'exercer en milieu rural diminuaient la probabilité de prescrire ce dosage de manière fréquente (> 1 fois par an), mais ces associations n'étaient pas significatives. Enfin le fait d'avoir un électrocardiographe à disposition ne semblait pas (ou peu) influencer la probabilité de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente (> 1 fois par an).

Tableau 3 : liens entre les caractéristiques des médecins et la fréquence de prescription de troponine

|   | N          | OR           | 95%CI[OR]            | p-value          |
|---|------------|--------------|----------------------|------------------|
| <b>Sexe féminin</b>                                   | <b>175</b> |              |                      | <b>0.06</b>      |
| Non (Ref.)  |            | 1            |                      |                  |
| Oui   |            | 0.55         | [0.29 ; 1.03]        |                  |
| <b>Age</b>  | <b>145</b> | <b>2.355</b> | <b>[1.57 ; 3.71]</b> | <b>&lt;0.001</b> |
| <b>Appartenance filière d'urgence</b>                 | <b>171</b> |              |                      | <b>0.43</b>      |
| Non (Ref.)  |            | 1            |                      |                  |
| Oui   |            | 0.674        | [0.26 ; 1.84]        |                  |
| <b>Type d'exercice</b>                                | <b>174</b> |              |                      | <b>0.09</b>      |
| Urbain (Ref.)   |            | 1            |                      |                  |
| Semi-rural  |            | 1.153        | [0.57 ; 2.4]         |                  |
| Rural   |            | 0.485        | [0.15 ; 1.53]        |                  |
| Mixte   |            | 0.121        | [0.01 ; 0.86]        |                  |
| <b>Electrocardiographe à disposition dans cabinet</b> | <b>174</b> |              |                      | <b>0.80</b>      |
| Non (Ref.)  |            | 1            |                      |                  |
| Oui   |            | 1.084        | [0.58 ; 2.05]        |                  |
| <b>Connaissances reco de la HAS</b>                   | <b>174</b> |              |                      | <b>0.03</b>      |
| Non (Ref.)  |            | 1            |                      |                  |
| Oui   |            | 0.486        | [0.26 ; 0.92]        |                  |

Notes :

N : taille de l'échantillon (nombre de participants à la question) ; m.d. : données manquantes (missing data)

95% CI : intervalle de confiance à 95% ; OR : odds ratio

## **II) Données liées à la dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique**

### **1) Objectif principal : facteurs ayant conduit à la prescription de troponine**

Concernant la question portant sur l'objectif principal de notre étude, 144 médecins (81,4% des médecins inclus) y ont répondu, ce qui correspond à tous les participants de l'étude sauf ceux qui ne prescrivait jamais de troponine en cas de douleur thoracique et qui n'étaient donc pas concernés par cette question (au nombre de 33 sur 177 participants soit 18,6%).

Les facteurs qui ont conduit à la dernière prescription de troponine, en cas de douleur thoracique, par les médecins participants étaient, par ordre de fréquence décroissant (voir figure 19) :

- Le ou les FDRCV du patient : facteur choisi par 79 médecins (54,9% des participants à cette question) ;
- Le fait que la douleur thoracique était suspecte de SCA mais pas typique : facteur choisi par 75 médecins (52,1% des participants à cette question) ;
- Le souhait d'éviter d'hospitaliser (ou d'adresser aux urgences) le patient d'emblée devant une faible suspicion clinique de SCA : facteur choisi par 69 médecins (47,9% des participants à cette question) ;
- Le souhait de rassurer le patient craignant une étiologie cardiaque : facteur choisi par 40 médecins (27,8% des participants à cette question) ;
- Le ou les antécédent(s) cardiovasculaire(s) du patient (SCA, AVC, AOMI, Sténose carotidienne, autre) : facteur choisi par 35 médecins (24,3% des participants à cette question) ;
- Le fait que la douleur thoracique n'était pas suspecte de SCA : facteur choisi par 28 médecins (19,4% des participants à cette question) ;
- Le fait que l'ECG réalisé n'était pas contributif : facteur choisi par 28 médecins (19,4% des participants à cette question) ;
- Le fait de ne pas avoir d'électrocardiogramme à disposition : facteur choisi par 27 médecins (18,8% des participants à cette question) ;
- Le refus du patient d'être hospitalisé (ou adressé aux urgences) : facteur choisi par 23 médecins (16 % des participants à cette question) ;
- L'avis téléphonique d'un cardiologue préconisant de réaliser ce dosage en ambulatoire : facteur choisi par 19 médecins (13,2% des participants à cette question) ;
- Le souhait d'éviter d'hospitaliser (ou d'adresser aux urgences) le patient d'emblée devant son âge avancé : facteur choisi par 17 médecins (11,8% des participants à cette question) ;

- Le fait que la douleur thoracique était typique de SCA (constrictive, rétro-sternale, avec irradiation) : facteur choisi par 12 médecins (8,3% des participants à cette question) ;
- Les difficultés à interpréter l'ECG : facteur choisi par 5 médecins (3,5% des participants à cette question) ;
- Les difficultés d'hospitalisation du patient pour une raison non mentionnée dans le questionnaire : facteur choisi par 4 médecins (2,8% des participants à cette question). Parmi eux, 3 médecins ont précisé la raison : dans 2 cas, la difficulté était liée à une réticence du patient à être hospitalisé pendant la pandémie de COVID-19 ; dans 1 cas la difficulté était en lien avec l'âge avancé d'une patiente résidente en EHPAD sans suspicion de COVID-19 (le 4<sup>ème</sup> médecin n'a pas précisé la raison ayant entraîné une difficulté d'hospitalisation) ;
- Les difficultés d'hospitalisation du patient devant l'éloignement du service d'urgences le plus proche : facteur choisi par 3 médecins (2,1% des participants à cette question) ;
- Les difficultés d'hospitalisation du patient devant des difficultés à assurer son transport : facteur choisi par 2 médecins (1,4% des participants à cette question) ;
- L'existence de troubles de la repolarisation à l'ECG (ou ECG contributif) : facteur choisi par 1 médecin (0,7% des participants à cette question).

Dix médecins (6,9% des participants à cette question) ont précisé qu'une autre raison, ne figurant pas dans les propositions du questionnaire, les avait conduits à cette prescription. Ces facteurs étaient les suivants :

- Les antécédents familiaux cardiovasculaires importants du patient ;
- Le souhait d'éviter une consultation rapide avec un cardiologue dans la mesure du possible ;
- Le fait de pouvoir avoir les résultats du dosage de troponine dans la journée ;
- Une suspicion de COVID-19 associée à une oppression thoracique et donc un risque de myocardite ;
- Le souhait de vouloir éliminer une myocardite ;
- Le souhait de se rassurer (le médecin) sur le fait que la douleur atypique (de moins de 72 heures, absente lors de la consultation) chez un patient à haut RCV, ne soit pas un SCA ;
- Le cas particulier d'une patiente souffrant d'une douleur thoracique atypique depuis 4 jours rythmée par l'effort, chez une femme de 35 ans sans antécédent ni FDRCV, atteinte du COVID-19 depuis 10 jours avec un ECG sans anomalie. Un cardiologue a recommandé de réaliser un dosage de la troponine avant une consultation cardiologique avec échographie trans-thoracique (ETT) dans la journée pour éliminer une myocardite ;

- La sortie d'hospitalisation récente d'un patient d'un service de cardiologie avec douleur thoracique atypique ;
- Le fait de n'interpréter pratiquement plus d'ECG, réalisation d'emblée d'un dosage de troponine ultra-sensible afin d'éliminer le diagnostic de SCA devant toute douleur thoracique suspecte (typique ou atypique) chez un patient à haut RCV, si l'obtention du résultat est possible dans la journée (protocole approuvé par un confrère cardiologue du médecin en question) ;
- La faible suspicion clinique de SCA.

### Facteurs ayant motivé la prescription de troponine

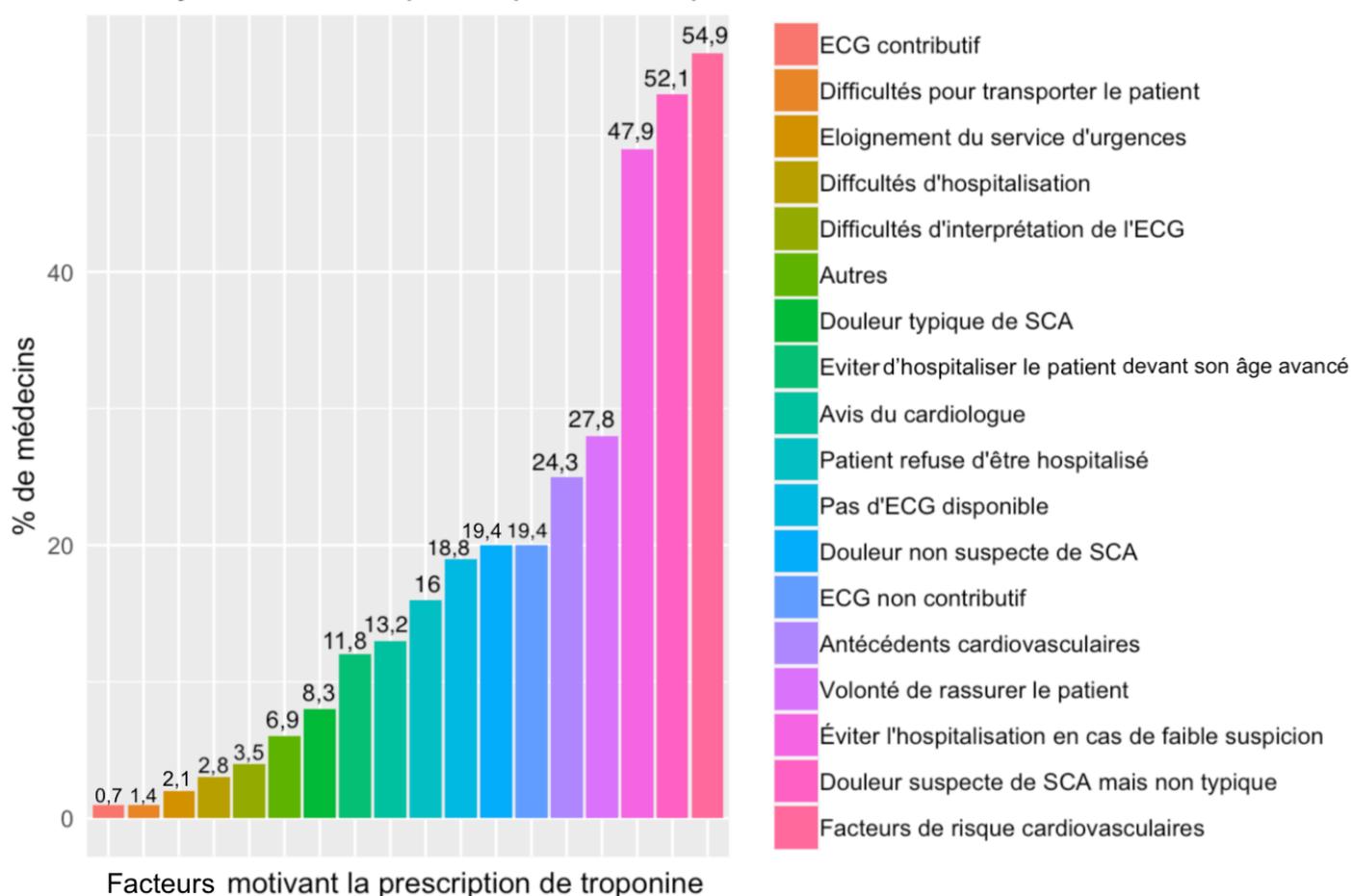


Figure 19 : facteurs ayant conduit les médecins à prescrire leur dernier dosage de troponine (n=144)

#### 2) Tableau clinique du patient

Parmi les 138 médecins (sur 144 médecins prescrivant des dosages de troponine en cas de douleur thoracique soit 95,8% soit 78% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative au tableau clinique du patient lors de leur dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique (voir figure 20) :

- 52 (37,7% des participants à cette question) l'ont prescrit devant une douleur thoracique non suspecte de SCA ;
- 39 (28,3% des participants à cette question) l'ont prescrit devant une douleur thoracique suspecte de SCA dont le dernier épisode remontait à moins de 72 heures avant la consultation (avec un patient asymptomatique lors de la consultation) ;
- 34 (24,6% des participants à cette question) l'ont prescrit devant une douleur thoracique suspecte de SCA dont le dernier épisode remontait à plus de 72 heures avant la consultation (avec un patient asymptomatique lors de la consultation) ;
- 13 (9,4% des participants à cette question) l'ont prescrit devant une douleur thoracique suspecte de SCA pendant la consultation sans signe de complication ;
- Aucun (n=0) médecin de l'étude ne l'a prescrit devant une douleur thoracique suspecte de SCA pendant la consultation avec présence de signes de complications.

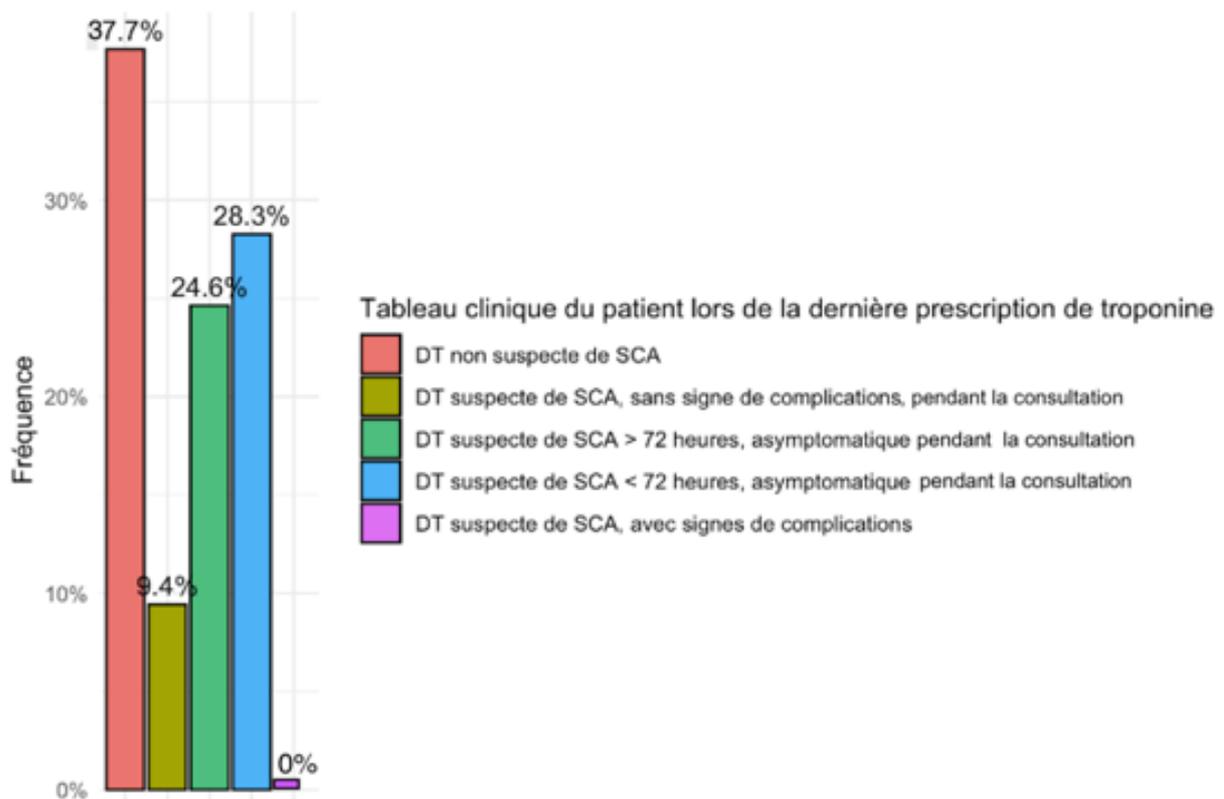


Figure 20 : tableau clinique des patients lors de la dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique (n=138)

### 3) Appel du 15 et réalisation d'un ECG

Parmi les 142 médecins (98,6% des médecins prescrivant le dosage soit 80,2% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative à l'appel ou non du 15 avant leur dernière prescription de troponine, 134 (94,4 % des participants à cette question) n'ont pas appelé le 15 et 8 (5,6% des participants à cette question) ont appelé le 15. Parmi les 8 médecins qui ont appelé le 15, ce dernier leur a recommandé une prise en charge ambulatoire avec dosage de la troponine pour 3 médecins, une prise en charge hospitalière via les urgences pour 2 médecins

et 3 médecins n'ont pas précisé les recommandations du 15 (aucun médecin n'a précisé que le 15 leur avait recommandé une prise en charge ambulatoire sans dosage de troponine). Enfin, parmi les 8 médecins qui ont appelé le 15 :

- 4 ont appelé le 15 devant une douleur non suspecte de SCA ;
- 2 ont appelé le 15 devant une douleur suspecte de SCA pendant la consultation ;
- 1 a appelé le 15 devant une douleur suspecte de SCA datant de plus de 72 heures ;
- 1 a appelé le 15 devant une douleur suspecte de SCA datant de moins de 72 heures.

Enfin, parmi les 134 médecins qui n'ont pas appelé le 15, dans 11 cas (8,2%) le patient avait une douleur suspecte de SCA pendant la consultation sans signe de complication.

Parmi les 142 médecins qui ont répondu à la question relative à la réalisation ou non d'un ECG avant le dosage, 44 (31% des participants à cette question) ont réalisé un ECG et 98 (69% des participants à cette question) n'en ont pas réalisé.

Parmi les 62 médecins prescrivant des dosages de troponine et disposant d'un électrocardiographe (35% des médecins inclus), 42 (67.7%) ont réalisé un ECG avant leur dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique (voir tableau 4).

Tableau 4 : relation entre la disponibilité d'un électrocardiographe et la réalisation d'un ECG (n=142)

|  | Électrocardiographe à disposition dans cabinet |             | p-value          |
|--|--|-------------|------------------|
|  | Non  | Oui         |                  |
| <b>Dernière prescription de troponine : réalisation d'un ECG avant la prescription ?</b> |  |             | <b>&lt;0.001</b> |
| N (m.d. ; %)   | 80 (1 ; 1.235)                                 | 62 (0 ; 0)  |                  |
| Non  | 78 (97.5)                                      | 20 (32.258) |                  |
| Oui  | 2 (2.5)  | 42 (67.742) |                  |

*Tests:*  
Test du  $\chi^2$  (Chi<sup>2</sup>) de Pearson

*Notes :*  
N : taille de l'échantillon (nombre de participants à la question) ; m.d. : données manquantes (missing data)

Ce tableau de contingence montre que le fait d'avoir un électrocardiographe disponible

conditionne le fait de réaliser un ECG avant le dosage de la troponine de manière significative ( $p < 0.001$ ).

#### 4) But initial du dosage, délai et nature du résultat

Parmi les 143 médecins (99,3% des médecins prescrivant le dosage soit 80,8% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative au but initial du dosage, 128 médecins (89,5% des participants à cette question) ont prescrit cet examen dans le but d'éliminer (ou d'exclure) le diagnostic de SCA et 15 médecins (10,5% des participants à cette question) l'ont prescrit dans le but de confirmer le diagnostic de SCA.

Parmi les 143 médecins qui ont répondu à la question relative au délai d'obtention du résultat du dosage de troponine, 126 (88,1% des participants à cette question) l'ont reçu dans la journée et 17 (11,9% des participants à cette question) ne l'ont pas reçu dans la journée.

Parmi les 142 médecins qui ont répondu à la question relative à la nature du résultat du dosage (98,6% des médecins prescrivant ce dosage soit 80,2% des médecins inclus), 114 médecins (soit 80,3% des participants à cette question) ont obtenu un résultat du dosage de troponine négatif, 28 médecins (19,7% des participants à cette question) ont obtenu un résultat positif.

#### 5) Devenir du patient

Parmi les 142 médecins qui ont répondu à la question relative au devenir du patient (98,6% des médecins prescrivant ce dosage soit 80,2% des médecins inclus) :

- 61 (43% des participants à cette question) ont indiqué que le patient avait bénéficié d'une consultation avec un cardiologue de manière rapprochée (proche dans le temps mais en dehors du jour même) ;
- 48 (33,8% des participants à cette question) ont indiqué que le patient n'avait ni bénéficié d'une consultation avec un cardiologue de manière rapprochée ni été hospitalisé ;
- 21 (14,8% des participants à cette question) ont indiqué que le patient avait été adressé aux urgences ou hospitalisé en urgence (le jour même) ;
- 8 (5,6% des participants à cette question) ont indiqué que le patient avait bénéficié d'une consultation avec un cardiologue en urgence (le jour même et sans hospitalisation) ;
- 4 (2,8% des participants à cette question) ont indiqué que le patient avait été hospitalisé dans les jours suivants en dehors du jour même.

Cent-quarante-et-un médecins ont précisé le résultat du dosage et le devenir du patient (97,9% des médecins prescrivant ce dosage soit 79,7% des médecins inclus). En cas de résultat du dosage de la troponine positif (cas positif), les médecins avaient plus tendance à adresser les patients aux urgences :

- 20 médecins (parmi 28 cas positifs soit 71,4% des cas positifs) ont adressé (ou hospitalisé) le patient aux urgences le jour même contre 0 en cas de résultat négatif ;

- 3 médecins (10.7% des cas positifs) ont adressé (ou hospitalisé) le patient aux urgences dans les jours suivants contre 1 médecin (0,9%) en cas de résultat négatif.

En cas de résultat du dosage négatif, les médecins avaient tendance à adresser les patients à un cardiologue en consultation :

- 6 médecins (parmi 113 cas négatifs soit 5,3% des cas négatifs) ont adressé le patient à un cardiologue en urgence le jour même contre 2 médecins (7.1 % des cas positifs) en cas de résultat positif ;
- 58 médecins (51,3% des cas négatifs) ont adressé le patient à un cardiologue de manière rapprochée (en dehors du jour même) contre 3 médecins (10.7% des cas positifs) en cas de résultat positif.

Enfin dans 42,5% des cas négatifs (n=48), le médecin n'a pas organisé d'hospitalisation ni de consultation avec un cardiologue contre 0% des cas positifs.

La différence de répartition entre les 2 groupes (en fonction de la nature du résultat du dosage) était significative :  $p < 0,001$  (voir tableau 5).

Tableau 5 : relation entre le résultat de la troponine et le devenir du patient (n=141)

|   | Dernière prescription de troponine : résultat positif |             | p-value |
|---|---|-------------|---------|
|   | Non   | Oui         |         |
| Dernière prescription de troponine : devenir du patient |   |             | <0.001  |
| N (m.d. ; %)  | 113 (1 ; 0.877)                                       | 28 (0 ; 0)  |         |
| Patient adressé aux urgences le jour-même               | 0 (0)   | 20 (71.429) |         |
| Patient hospitalisé les jours suivants                  | 1 (0.885)   | 3 (10.714)  |         |
| Consultation d'un cardiologue en urgence                | 6 (5.31)  | 2 (7.143)   |         |
| Consultation d'un cardiologue de manière rapprochée     | 58 (51.327)   | 3 (10.714)  |         |
| Pas d'hospitalisation ni de consultation                | 48 (42.478)   | 0 (0)       |         |

*Tests:*  
Test exact de Fisher

*Notes :*  
N : taille de l'échantillon (nombre de participants à la question) ; m.d. : données manquantes (missing data)

### III) Données liées aux recommandations de la HAS de 2010 et remarques sur le sujet

#### 1) Connaissance des recommandations de la HAS

Parmi les 175 médecins (98,9% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative à la connaissance des recommandations HAS de 2010 (4), 105 (60% des participants à cette question) ont indiqué ne pas les connaître et 70 (40% des participants à cette question) ont indiqué qu'ils les connaissaient. Parmi les médecins qui les connaissaient, 41 étaient des hommes (58,6%) et 29 étaient des femmes (41,4%).

Parmi les 146 médecins qui ont répondu à cette question et précisé leur âge (voir figure 21) :

- 29 médecins âgés de 25 à 35 ans connaissaient ces recommandations (parmi 56 médecins du même groupe d'âge soit 51,8%) ;
- 11 médecins âgés de 35 à 45 ans connaissaient ces recommandations (parmi 35 médecins du même groupe d'âge soit 31,4%) ;
- 9 médecins âgés de 45 à 55 ans connaissaient ces recommandations (parmi 19 médecins du même groupe d'âge soit 47,4%) ;
- 10 médecins âgés de 55 à 75 ans connaissaient ces recommandations (parmi 36 médecins du même groupe d'âge soit 27,8%).

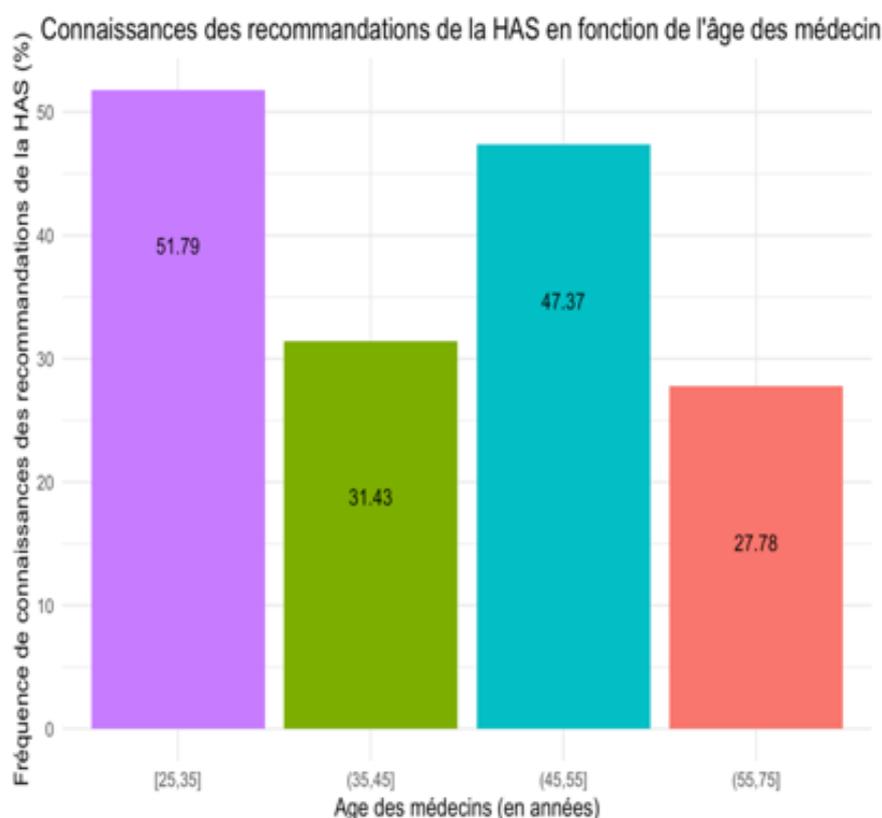


Figure 21 : connaissance des recommandations HAS de 2010 en fonction de l'âge des médecins (n=146)

## 2) Suivi des recommandations HAS

Pour analyser si les médecins participants de l'étude ont suivi ou non les recommandations HAS de 2010 (4), nous nous sommes intéressés à la question relative au tableau clinique du patient lors de la dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique.

Parmi les 138 médecins (95,8% des médecins prescrivant ce dosage soit 78% des médecins inclus) qui ont répondu à cette question, 34 (24,6% des participants à cette question) ont prescrit un dosage de troponine devant une douleur thoracique suspecte de SCA dont le dernier épisode remontait à plus de 72 heures avant la consultation, avec un patient asymptomatique lors de la consultation. Donc 24,6% des participants à cette question ont suivi les recommandations HAS lors de leur dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique. On remarque que 52 médecins (37,7% des participants à cette question) l'ont prescrit devant une douleur thoracique non suspecte de SCA.

Parmi les 114 médecins qui ont répondu à cette question et précisé leur âge (79,2% des médecins prescrivant le dosage ou 64,4% des médecins inclus) :

- 9 médecins âgés de 25 à 35 ans ont suivi ces recommandations (parmi 37 médecins du même groupe d'âge soit 24,3%) ;
- 7 médecins âgés de 35 à 45 ans ont suivi ces recommandations (parmi 28 médecins du même groupe d'âge soit 25%) ;
- 5 médecins âgés de 45 à 55 ans ont suivi ces recommandations (parmi 16 médecins du même groupe d'âge soit 31,3%) ;
- 9 médecins âgés de 55 à 75 ans ont suivi ces recommandations (parmi 33 médecins du même groupe d'âge soit 27,3%).

Parmi les 46 médecins qui ont indiqué connaître les recommandations HAS de 2010 (4) et qui ont répondu à la question relative au tableau clinique du patient (46 sur 70 médecins connaissant les recommandations soit 65,7%), 14 médecins (30,4%) ont suivi les recommandations HAS en prescrivant un dosage de troponine devant une DT remontant à plus de 72 heures. Parmi les 91 médecins qui ne connaissent pas les recommandations HAS et qui ont répondu à la question relative au tableau clinique du patient (91 sur 105 médecins ne connaissant pas les recommandations soit 86,7%), 20 médecins (22%) ont suivi ces recommandations en prescrivant ce dosage devant une DT remontant à plus de 72 heures.

Le tableau suivant illustre le lien éventuel entre le fait de connaître les recommandations HAS de 2010 (4) et le fait de les suivre (voir tableau 6). La catégorie de référence était le fait de ne pas suivre les recommandations HAS. Le rapport de cote (odds ratio ou OR) était 1.6 fois plus élevé dans le groupe des médecins connaissant les recommandations HAS par rapport au groupe de médecins ne les connaissant pas lorsque les recommandations étaient suivies mais l'association n'était pas significative car l'intervalle de confiance contenait la valeur 1 et  $p > 0,05$  ( $p = 0,28$ ). Il n'y avait donc pas d'association significative dans l'étude entre le fait de connaître ces recommandations et le fait de les suivre.

Tableau 6 : lien entre la connaissance des recommandations HAS et le suivi de ces dernières (n=137)

|  | N          | OR    | 95%CI[OR]     | p-value     |
|--|------------|-------|---------------|-------------|
| <b>Connaissances des recommandations de la HAS</b> | <b>137</b> |       |               | <b>0.28</b> |
| Non (Ref.)   |            | 1     |               |             |
| Oui  |            | 1.553 | [0.69 ; 3.45] |             |

Notes:

N : taille de l'échantillon ; m.d.: données manquantes  
(missing data)

### 3) Limites éventuelles à l'application des recommandations de la HAS

Parmi les 171 médecins (96,6% des médecins inclus) qui ont répondu à la question relative à l'existence d'éventuelles limites selon eux à l'application de ces recommandations, 95 médecins (55,6% des participants à cette question) ont indiqué qu'il y avait des limites à leur application en pratique et 76 médecins (44,4% des participants à cette question) ont indiqué qu'il n'y avait pas de limite à leur application selon eux.

Parmi les 59 médecins qui ont apporté des précisions, les limites suivantes ont été évoquées :

- Le caractère trop restrictif du délai des 72 heures depuis le dernier épisode de la douleur thoracique pour 17 médecins (28,8% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- L'absence de prise en compte du délai d'accès aux laboratoires ou aux spécialistes pour 16 médecins (27,1% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- Le risque de surcharge du 15 et/ou des urgences en cas de douleur thoracique atypique pour 8 médecins (13,6% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- Les difficultés rencontrées en cas de douleur thoracique atypique pour 7 médecins (11,9% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- L'absence de prise en compte d'un éventuel acharnement thérapeutique en cas de suspicion de SCA, notamment pour les patients très âgés pour 6 médecins (10,2% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- La problématique liée à l'absence d'électrocardiogramme au cabinet pour 4 médecins (6,8% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question) ;
- L'absence de prise en compte du contexte pour 1 médecin (1,7% des médecins qui ont apporté des précisions à cette question).

#### 4) Remarques sur le sujet

Quarante-neuf médecins (27,7% des médecins inclus) ont répondu à la question ouverte laissant la liberté à d'éventuelles remarques sur le sujet :

- 11 médecins (22,4% des participants à cette question) ont précisé qu'ils prescrivaient un dosage de troponine pour éliminer le diagnostic de SCA en cas de douleur atypique ou de faible suspicion de SCA ;
- 8 médecins (16,3% des participants à cette question) considéraient que le dosage de troponine n'était pas adapté à la médecine de ville ;
- 8 médecins (16,3% des participants à cette question) considéraient qu'un dosage de troponine pouvait être envisageable uniquement quand l'obtention de son résultat était possible dans la journée ;
- 5 médecins (10,2% des participants à cette question) prescrivaient peu de dosages devant les difficultés à réaliser des cycles de troponine en ville ;
- 3 médecins (6,1% des participants à cette question) prescrivaient ce dosage surtout pour se rassurer ou rassurer le patient en cas d'anxiété et en cas de faible suspicion de SCA ;
- 3 médecins (6,1% des participants à cette question) ont précisé que ce dosage était fréquemment recommandé par un cardiologue après avis spécialisé, parfois en dehors des recommandations HAS mais pour des douleurs atypiques ;
- 2 médecins (4,1% des participants à cette question) considéraient que ce dosage était intéressant pour éliminer le diagnostic de SCA grâce à une forte valeur prédictive négative ;
- 2 médecins (4,1% des participants à cette question) considéraient que ce dosage pouvait être utile en cas d'absence d'électrocardiogramme disponible ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) considérait que ce dosage pouvait être utile en cas de douleur thoracique atypique et en cas d'ECG normal ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) a précisé qu'un dosage de troponine pouvait être utile en cas de douleur typique chez un patient avec un ECG normal ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) a précisé que ce dosage pouvait être utile pour les patients âgés institutionnalisés ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) a précisé que ce dosage pouvait être utile en cas de refus d'hospitalisation de la part du patient ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) a précisé que ce dosage était parfois recommandé après avis auprès d'un médecin du service des urgences ;

- 1 médecin (2% des participants à cette question) considérait que ce dosage était utile devant les difficultés à adresser aux urgences tous les patients chez qui on suspecte un SCA ;
- 1 médecin (2% des participants à cette question) a précisé que l'intérêt du dosage de la troponine en ville dépendait du lieu d'exercice (de sa distance par rapport aux urgences et aux laboratoires d'analyses).

## DISCUSSION

### I) Analyse et comparaison des résultats avec les données de la littérature

#### 1) Caractéristiques de la population étudiée

Quarante-six médecins remplaçants et collaborateurs ont participé à l'étude, mais nous ne connaissions pas le nombre total de médecins remplaçants contactés. Cent-quatre-vingt-un médecins installés ont participé au questionnaire de l'étude parmi les 384 médecins installés contactés, ce qui représente un taux de participation de 47,1% pour les médecins installés. Ce taux de participation est élevé en comparaison avec d'autres études sur le sujet (65, 66).

Les 177 médecins inclus dans notre étude étaient représentés par 50,3% de femmes et 49,7% d'hommes, avec un âge moyen de 43,2 ans. Par rapport à la moyenne nationale française, l'âge moyen des médecins participants était plus jeune. La proportion des médecins femmes de l'étude était légèrement supérieure à la moyenne nationale. En effet, d'après la DREES, au premier janvier 2013, il y avait au total en France 112 631 médecins généralistes en France dont 42 % de femmes, avec un âge moyen de 51,4 ans, dont 69 753 médecins généralistes exerçant en cabinet représentés par 34,3% de femmes (67). A noter que la classe d'âge des 25-35 ans étaient particulièrement importante dans notre étude (38,1% des médecins inclus, n=56) en comparaison à la moyenne nationale de 2013 où les médecins généralistes âgés de moins de 34 ans ne représentaient que 7,8% des médecins généralistes français (67).

Nous avons choisi de réaliser cette étude auprès des médecins généralistes du Pays basque, car cette région a l'intérêt de présenter des types d'exercice variés, avec des zones urbaines, rurales et semi rurales, mais également parce qu'il s'agit de la région dans laquelle nous exerçons.

#### 2) Disponibilité d'un électrocardiographe

43,4% des médecins (n=76) ont indiqué disposer d'un électrocardiographe. Ce pourcentage est comparable au résultat d'une autre étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017 (44% n=62) (66) mais est inférieur à celui retrouvé dans une étude nationale de 2016, qui retrouvait un taux d'équipement en électrocardiographe des médecins généralistes libéraux à 71,4% (n=488) (68). D'après cette dernière étude les principaux facteurs limitants l'équipement en électrocardiographe des médecins généralistes étaient les suivants :

- Le manque de formation avec des difficultés pour interpréter les ECG (68% soit 133 médecins de l'étude non équipés) ;
- L'aspect chronophage de l'examen (47%, n=93) ;
- La peur de poursuite judiciaire en cas de mauvaise interprétation de l'ECG (44%, n = 86).

L'article R.4127 - 70 du Code de la Santé Publique (CSP) précise que « tout médecin est, en principe, habilité à pratiquer tous les actes de diagnostic, de prévention et de traitement. Mais il ne doit pas, sauf circonstances exceptionnelles, entreprendre ou poursuivre des soins, ni formuler des prescriptions dans des domaines qui dépassent ses connaissances, son expérience et les moyens dont il dispose. » (69). L'article suivant R.4127 – 71 du CSP précise que « le médecin doit disposer, au lieu de son exercice professionnel, d'une installation convenable, de

locaux adéquats pour permettre le respect du secret professionnel et de moyens techniques suffisants en rapport avec la nature des actes qu'il pratique ou de la population qu'il prend en charge (...). Il ne doit pas exercer sa profession dans des conditions qui puissent compromettre la qualité des soins et des actes médicaux ou la sécurité des personnes examinées ». Un médecin généraliste est donc libre de ne pas disposer d'électrocardiographe en cas de manque de connaissances ou d'expérience pour interpréter les ECG.

Dans notre étude, le fait d'exercer dans un milieu semi-rural ou rural était associé à une probabilité plus forte de disposer d'un électrocardiographe ( $p < 0,001$ ), ce qui a été constaté également dans l'étude nationale de 2016 pour l'exercice en milieu rural ( $p < 0,001$ ) (68). Ceci est probablement lié au fait que dans ces milieux les consultations spécialisées de cardiologie sont plus difficiles à organiser pour le patient qu'en milieu urbain (où les cardiologues sont plus nombreux), donc avoir la possibilité de réaliser un ECG en médecine générale y est encore plus important qu'en milieu urbain.

Le fait d'exercer dans une filière d'urgence dans notre étude était associé à une probabilité plus importante ( $OR=8,2$ ,  $p < 0,001$ ) d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport aux autres médecins. Ce résultat nous a paru logique, étant donné que ces médecins sont plus souvent confrontés aux motifs de consultation urgents comme les douleurs thoraciques et les SCA.

On remarque que les médecins âgés de 45 et 75 ans semblaient avoir une probabilité plus faible d'avoir un électrocardiographe à disposition par rapport aux autres médecins plus jeune, sans que l'association ne soit significative ( $OR=0,7$ ,  $p=0,32$ ). Ceci pourrait être lié au fait que la formation des jeunes générations de médecin à l'interprétation des ECG est plus récente par rapport aux médecins plus âgés qui ont terminé leurs études depuis plus longtemps.

### 3) Fréquence de prescription de troponine

Concernant la fréquence annuelle moyenne de dosage de troponine par les médecins de notre étude, nous avons été surpris de la part non négligeable de médecins (18,9%,  $n=33$ ) qui ne prescrivait jamais de troponine en cas de douleur thoracique. Dans une autre étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017, la part des médecins généralistes ne pratiquant jamais cet examen étaient encore plus importante (59%  $n=83$ ) (66). Ce résultat est probablement lié au fait que de nombreux médecins généralistes considèrent que ce dosage n'est pas adapté en soins primaires et qu'il devrait être réalisé uniquement à l'hôpital, en cas de suspicion de SCA. La majorité des médecins de l'étude prescrivaient cet examen plus d'une fois par an mais moins de 12 fois par an (53,1%,  $n=93$ ), ce qui est comparable aux résultats d'une autre étude réalisée au pays de Retz en 2010-2011, dans laquelle la majorité des médecins généralistes (58%,  $n=48$ ) a prescrit entre 1 et 3 dosages en 6 mois (7).

Plus l'âge du médecin était avancé, plus la probabilité de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente ( $> 1$  fois par an) était forte ( $p < 0,001$ ), ce qui a été constaté également dans une autre étude réalisée auprès de médecins généralistes en Bourgogne en 2016 ( $p=0,0495$ ) (65). De plus, le fait de connaître les recommandations HAS de 2010 (4) était associé à une probabilité 2 fois plus faible de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente ( $>1$  fois par an) par rapport au fait de ne pas les connaître ( $p = 0,03$ ), ce qui semble logique car ces recommandations visent à limiter l'utilisation de cet examen en médecine ambulatoire. Une part importante de jeunes médecins âgés de 25 à 35 ans connaissaient ces recommandations

HAS (51,8%, n=29) en comparaison aux catégories d'âges supérieures, ce qui pourrait en partie expliquer le fait qu'ils prescrivent cet examen moins fréquemment que les médecins plus âgés.

Le fait d'exercer en milieu rural semblait être associé à une probabilité 2 fois plus faible de prescrire un dosage de troponine de manière fréquente (>1 fois par an) par rapport au milieu urbain mais sans association significative ( $p=0,09$ ), ce qui était le cas également dans une autre étude réalisée en Corse du sud en 2017 mais de manière statistiquement significative (70). Nous avons été surpris de ce résultat qui va à l'encontre d'une de nos hypothèses : nous aurions imaginé une fréquence de prescription supérieure en milieu rural étant donné les plus grandes difficultés d'hospitalisation des patients quand l'hôpital est éloigné du lieu de consultation.

Bien que les motifs de consultation urgents soient plus fréquents pour les médecins de la filière d'urgence, la probabilité de prescrire cet examen de manière plus fréquente (>1 fois par an) semblait plus faible par rapport aux médecins n'exerçant pas dans ce type de filière ( $OR=0,7$ ,  $p=0,43$ ).

Enfin, rappelons que nous n'avons pas trouvé d'association significative entre la probabilité de prescrire ce dosage de manière fréquente (>1 fois par an) et la disponibilité un électrocardiographe ( $OR=1,1$ ,  $p=0,8$ ), ce qui nous a également surpris. Nous avons d'ailleurs proposé le fait de ne pas disposer d'électrocardiographe comme facteur ayant conduit à la prescription du dosage dans le questionnaire, facteur qui a été choisi par 18,8% des médecins (n=27).

#### 4) Objectif principal : facteurs ayant conduit à la prescription de troponine

Dans notre étude, les 4 principaux facteurs ayant conduit les médecins à prescrire leur dernier dosage de troponine devant une douleur thoracique étaient les FDRCV du patient (54,9%, n=79), le fait que la douleur thoracique était suspecte de SCA mais pas typique (52,1%, n=75), le souhait d'éviter d'hospitaliser (ou d'adresser aux urgences) le patient d'emblée devant une faible suspicion clinique de SCA (47,9%, n=69) et le souhait de rassurer le patient craignant une étiologie cardiaque (27,8%, n=40).

Ces résultats sont comparables à l'étude réalisée en Bourgogne en 2016 (65), dans laquelle 64% (n=49) des médecins généralistes prescrivaient la troponine afin d'éviter une hospitalisation, 73% (n=56) pour une probabilité faible de SCA et 36% (n=28) pour se rassurer ou rassurer le patient. À noter que dans cette dernière étude, le facteur « personnes âgées ou difficulté de transport » avait été choisi par 45% des médecins (n=34) ce qui est supérieur à notre étude dans laquelle 11,8% (n=17) des médecins avaient prescrit cet examen devant le souhait d'éviter d'hospitaliser le patient d'emblée devant son âge avancé et 1,4% (n=2) devant les difficultés à assurer le transport du patient. Enfin, dans la même étude, 30% (n=23) des médecins ont évoqué comme motif de prescription les délais trop importants pour obtenir une consultation de cardiologie, facteur non proposé dans notre questionnaire et non évoqué comme « autre facteur » par les participants de notre étude. Il est possible que ceci soit lié au fait que la densité des médecins spécialistes, dont les cardiologues, est importante au Pays basque, notamment sur la côte, ce qui facilite l'organisation des consultations spécialisées.

Une étude réalisée en Indre et Loire en 2015 (71) retrouve des résultats comparables, à interpréter différemment car une raison unique de prescription de troponine était demandée aux participants : 22% (n=8) des médecins ont prescrit le dosage devant une douleur thoracique non inquiétante, 19% (n=7) devant un SCA peu probable et pour éviter d'encombrer les urgences,

14% (n=5) devant une douleur thoracique avec ECG normal (19,4% n=28 dans notre étude pour le facteur « ECG non contributif »), 11% (n=4) pour rassurer le patient (facteur moins fréquent que dans notre étude : 27,8% n=40), 11% (n=4) devant un SCA peu probable et pour se rassurer (facteur plus fréquent que dans notre étude où le fait de vouloir se rassurer a été évoqué par 1 médecin soit 0,7% dans « autre facteur »), 11% (n=4) devant un patient âgé et pour éviter son transport aux urgences, 6% (n=2) devant l'éloignement du service d'urgences le plus proche (2,1%, n=3 dans notre étude) et 6% (n=2) du fait qu'un laboratoire soit présent sur place avec une faible probabilité (1/10) de SCA (facteur non proposé dans notre questionnaire mais évoqué comme « autre facteur » par 1 médecin, soit 0,7% dans notre étude, par le fait de pouvoir avoir le résultat du dosage dans la journée).

Une étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72) retrouvait des résultats comparables également : les motifs de prescription de troponine par les médecins étaient surtout une douleur thoracique atypique pour 53,6% d'entre eux (n=30), une suspicion de SCA pour 30,4% d'entre eux (n=17). Dans cette étude, 3 facteurs conduisant à cette prescription apparaissaient comme peu fréquents mais n'ont pas été proposés ni évoqués par les participants de notre étude : la dyspnée pour 8,9% des médecins (n=5), l'épigastrie pour 3,6% d'entre eux (n=2), la précordialgie pour 3,6% d'entre eux (n=2).

On remarque que les FDRCV n'ont pas été évoqués comme facteurs conduisant à la prescription de troponine dans ces 3 dernières études (65, 71, 72). Dans notre étude, les principaux facteurs sont donc les FDRCV du patient (54,9%, n=79), la faible suspicion de SCA (47,9%, n=69) voir l'absence de suspicion de SCA (19,4%, n=28) et la douleur thoracique atypique de SCA (52,1%, n=75). À noter l'importance des antécédents cardiovasculaires du patient qui a été choisi comme facteur par 24,3% des participants (n=28). Le fait de ne pas disposer d'électrocardiogramme (18,8% n=27) et l'avis d'un cardiologue préconisant de réaliser ce dosage (13,2% n=19) étaient également des facteurs non négligeables dans notre étude. On remarque également, dans notre étude, que la prescription de ce dosage a rarement été motivée (par 2 médecins soit 1,4%) par la recherche de diagnostics différentiels du SCA comme la myocardite par exemple, alors qu'une part importante de médecins l'a prescrit pour une douleur non suspecte de SCA. Il est possible que ces derniers aient répondu douleur « non suspecte de SCA » pour une douleur très peu suspecte de SCA ou atypique.

##### 5) Tableau clinique du patient, appel du 15 et réalisation d'un ECG

Concernant le tableau clinique du patient lors de la dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique, nous avons été surpris par le fait que les prescriptions étaient réalisées devant une douleur thoracique non suspecte de SCA le plus fréquemment (37,7% n=52).

L'exception pour laquelle les recommandations HAS (4) autorisent le dosage de troponine en ambulatoire, à savoir en cas de suspicion de SCA pour une douleur thoracique remontant à plus de 72 heures chez un patient asymptomatique pendant la consultation, n'a donné lieu qu'à environ un quart des prescriptions de troponine (24,6%, n=34). Ce résultat est comparable à celui d'une autre étude réalisée en Bourgogne en 2016 où 31% (nombre non précisé) des patients présentaient ce tableau clinique lors de la prescription de ce dosage (65).

Très peu de médecins (5,6% n=8) ont appelé le 15 avant de prescrire cet examen dans notre étude. Cet interlocuteur ne semble donc pas avoir été privilégié par les participants, alors qu'il est recommandé devant la plupart des cas de suspicion de SCA par la HAS (4). L'étude réalisée en 2015 dans le département d'Indre et Loire a retrouvé une fréquence d'appel du 15 plus

importante lors de la prescription de cet examen mais pour des effectifs plus réduits (30%, n=11) (71).

Quarante-quatre médecins (31%) ont réalisé un ECG avant de prescrire le dosage de troponine. Ce résultat est comparable à celui d'une étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017 (42%, n=24) (66), mais aussi à celui de l'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (28.53%, n=16) (72). Il est important de souligner qu'un ECG réalisé en médecine générale se révélant contributif avec des signes de SCA peut engendrer un gain de temps dans la prise en charge du patient qui devrait être hospitalisé en urgence sans attendre le résultat d'un dosage de troponine, qui aurait pu être prescrit en ambulatoire pour le même patient en l'absence d'électrocardiogramme disponible.

Seulement 67.7% (n=42) des médecins prescrivant le dosage de troponine et ayant précisé disposer d'un électrocardiogramme ont réalisé un ECG avant le dosage. Ce dernier taux était supérieur dans l'étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017 (96%, n=24) (66). Ceci va à l'encontre des recommandations HAS (4), qui préconisent de réaliser un ECG devant toute suspicion de SCA (s'il est disponible). Peut-être que ce résultat est lié au fait qu'une part non négligeable de médecins a prescrit ce dosage devant une douleur non suspecte de SCA.

Même si cela peut paraître évident, le fait de disposer d'un électrocardiogramme conditionnait le fait de réaliser un ECG avant de prescrire le dosage ( $p < 0,001$ ).

#### 6) But initial du dosage, délai et nature du résultat

Dans notre étude, la grande majorité des médecins a prescrit un dosage de troponine pour éliminer (ou exclure) le diagnostic de SCA (89,5%, n=128) et une minorité de médecins pour confirmer le diagnostic de SCA (10,5%, n=15). Ce résultat est rassurant, car le souhait de confirmer le diagnostic de SCA en ambulatoire suggère qu'il y ait une forte probabilité de faire ce diagnostic et donc peut engendrer une perte de chance pour le patient dans l'attente de la confirmation du résultat plutôt que d'être hospitalisé en urgence. La différence était moins importante, mais pour des effectifs plus réduits, dans l'étude réalisée en Bourgogne en 2016 (65), dans laquelle 58% des médecins (n=44) ont indiqué comme motif de prescription du dosage le fait de vouloir exclure le diagnostic de SCA et 21% (n=16) le fait de vouloir confirmer le diagnostic de SCA.

La majorité des médecins de notre étude a obtenu le résultat du dosage dans la journée (88,1%, n=126), ce qui est rassurant également, car obtenir un résultat positif le lendemain (voir plus tard par voie postale par exemple) serait synonyme d'un potentiel retard au diagnostic important pour le patient et donc engendrerait une perte de chance par retard de la prise en charge. Ce résultat sous-entend que la majorité des médecins a prescrit cet examen à une heure de la journée compatible avec l'obtention du résultat le jour même (pas trop tard dans la journée). Ce résultat est comparable à celui de l'étude réalisée en Bourgogne en 2016 (65), dans laquelle 91% des médecins (n = 70) ont obtenu le résultat du dosage le jour même. La HAS (4) rappelle que le médecin et le patient doivent avoir conscience du délai nécessaire à l'obtention des résultats du dosage de troponine qui doit être réalisé sans délai, au mieux au sein d'un service d'urgences hospitalier. Enfin les biologistes des laboratoires préviennent souvent le médecin prescripteur par téléphone en cas de résultat de troponine positif, comme pour d'autres résultats potentiellement urgents, ce qui peut permettre de diminuer les délais d'obtention des résultats.

La majorité des médecins de notre étude a obtenu un résultat du dosage de la troponine négatif (80,3%, n=114). Ce résultat est concordant avec la volonté d'éliminer le diagnostic de SCA par la majorité des médecins de l'étude, qui prescrivent souvent ce dosage devant une faible probabilité de SCA. Ce résultat est comparable à celui de l'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72) qui retrouvait 79,9% (n=37) de résultats de dosage de troponine négatifs.

### 7) Devenir du patient

Dans notre étude, sans prendre en compte la nature des résultats des dosages de troponine, les médecins ont prévu le plus fréquemment une consultation de cardiologie de manière rapprochée (en dehors du jour même) pour le patient à la suite du dosage de la troponine (43%, n=61), résultat comparable à celui d'une étude réalisée en Indre et Loire en 2016 (73) : 45,8% (n= 12).

La nature du résultat du dosage de la troponine conditionnait le devenir du patient, aboutissant à une prise en charge différente en fonction de la positivité ou de la négativité du résultat ( $p<0,001$ ). Les médecins avaient tendance à adresser le patient aux urgences (ou à l'hospitaliser) le jour même en cas de résultat positif (71,4%, n=20), ou à prévoir une consultation avec un cardiologue de manière rapprochée (en dehors du jour même) en cas de résultat négatif (51,3%, n=58), comme le recommande la HAS (4) dans les 2 cas.

Les résultats en cas de résultat du dosage positif étaient comparables à une étude réalisée en Haute-Vienne en 2013 (74) où 66,7% (n=12) des patients ont été hospitalisé en urgence (71,4%, n=20 dans notre étude) et également à ceux de l'étude réalisée en Indre et Loire en 2015 (71) (61%, n=14). Un taux d'hospitalisation en urgence supérieur en cas de résultat positif (100%, n=19) a été observé dans l'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72). Cette différence pourrait s'expliquer par la plus grande facilité pour hospitaliser les patients en zone urbaine. On remarque qu'une minorité de médecins (10,7%, n=3) a adressé le patient aux urgences (ou hospitalisé) dans les jours suivants (en dehors du jour même) en cas de résultat positif dans notre étude, ce qui a pu entraîner une perte de chance pour le patient avec un possible retard à la prise en charge en cas de SCA.

Les résultats en cas de résultat du dosage négatif étaient comparables dans l'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72), où 62,2% (n=23) des patients (avec un dosage négatif) ont bénéficié d'une consultation avec un cardiologue non urgente (51,3%, n=58 dans notre étude).

On remarque qu'une part importante des médecins ne prévoyait pas d'hospitalisation ni de consultation avec un cardiologue à la suite d'un résultat du dosage négatif (42,5%, n=48), résultat comparable à l'étude réalisée dans le pays de Retz en 2011 (7) (62%, n=110), tandis que ce taux était plus faible dans l'étude réalisée autour de Marseille (72) (24,3%, n=9). Ces différences pourraient s'expliquer par le fait qu'il est souvent plus simple d'organiser une consultation de cardiologie dans les zones urbaines par rapport aux zones rurales. 2 cas de figure étaient possibles dans cette situation :

- Si le médecin suspectait un SCA au moment de la prescription, une consultation avec un cardiologue aurait dû être organisée car un résultat de dosage de troponine négatif, exclue le diagnostic d'IDM (s'il n'est pas réalisé trop précocement c'est-à-dire si la douleur thoracique remonte à plus de 6 heures) mais pas celui du SCA qui nécessite des explorations complémentaires, comme le recommande la HAS (4). Un résultat de dosage de troponine négatif peut donc être « faussement rassurant » ;

- Si le médecin ne suspectait pas de SCA, en cas de recherche de diagnostic différentiel par exemple, des explorations complémentaires ou une consultation de cardiologie n'étaient pas forcément indiquées en fonction de l'étiologie suspectée (douleur pariétale par exemple).

#### 8) Connaissance, suivi et limites des recommandations HAS

Dans notre étude une part importante de médecins (40%, n=70) a indiqué connaître les recommandations de la HAS, dont environ la moitié était des jeunes médecins âgés de 25 à 35 ans (49% des médecins ayant répondu à la question et précisé leur âge, n=29). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces jeunes médecins ont fini leur cursus universitaire récemment, et donc sont plus à jour des dernières recommandations, le SCA faisant partie du programme enseigné à l'université. L'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72) retrouvait des résultats similaires : 46,8% des médecins (n=44) connaissaient les recommandations de la HAS. Il aurait pu être intéressant d'interroger les médecins sur l'origine de la connaissance de ces recommandations (cours de la faculté, développement professionnel continu ou DPC, auto-formation) pour analyser si le DPC y a contribué notamment. La méconnaissance de ces recommandations pourrait en partie expliquer la fréquence importante de prescriptions de dosage par les médecins généralistes, parfois en dehors du cadre des recommandations HAS (4).

Concernant le suivi ou non de ces recommandations par les médecins, nous avons choisi de considérer que seuls les médecins ayant prescrit un dosage de troponine devant une douleur thoracique remontant à plus de 72 heures avaient suivi ces recommandations HAS (4). Parmi les médecins ayant prescrit le dosage, seul 24,6% (n=34) avaient suivi ces recommandations. Le suivi des recommandations était comparable en fonction des classes d'âge. Enfin il était plus probable (OR=1,6) de suivre les recommandations quand ces dernières étaient connues mais sans association significative (p=0,28). L'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72) retrouvait quant à elle une association significative entre le fait de connaître les recommandations et le fait de les suivre (p<0,05). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait qu'on a considéré pour ce calcul que les médecins ayant prescrit le dosage devant une douleur non suspecte de SCA ne suivaient pas les recommandations et/ou par le manque de puissance de cette analyse. Ces résultats montrent aussi que la méconnaissance des recommandations HAS (4) n'est probablement pas le seul critère pouvant expliquer le non suivi de ces dernières par les médecins généralistes.

On aurait également pu considérer que les médecins qui ne prescrivent jamais de troponine en cas de douleur thoracique (18,9%, n=33) suivent également les recommandations HAS (4), comme dans l'étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017 (66), dans laquelle la question du questionnaire était « dans quelle situation demandez-vous un dosage de troponine ? ». Cela donnerait un taux de suivi des recommandations dans notre étude de 39,2% ((34+33) / (138+33)). Ce résultat diffère légèrement de celui de l'étude réalisée en Indre et Loire en 2015 (71), mais avec des effectifs réduits, qui retrouvait que 14% (n=6) des médecins suivaient les recommandations de la HAS, mais est plus proche de celui de l'étude réalisée autour de Marseille en 2018 (72) qui retrouvait que 47,9% (n=45) des médecins suivaient les recommandations de la HAS (4) (dans ces 2 dernières études également, les médecins ne prescrivant jamais de troponine étaient considérés étant comme suivant les recommandations HAS).

On aurait également pu considérer que les médecins qui ont prescrit ce dosage devant une

douleur non suspecte de SCA (n=52) ne vont pas à l'encontre des recommandations car ces dernières n'abordent que le cas de la suspicion de SCA. Ces médecins ont pu prescrire ce dosage pour rechercher un diagnostic différentiel, comme une myocardite par exemple, ou pour exclure le diagnostic d'IDM malgré une douleur non suspecte de SCA. Le taux de suivi des recommandations serait alors de  $(77+52) / 171 = 75,4\%$ , si on considère également que les médecins ne prescrivant jamais de troponine en cas de douleur thoracique (18,9%, n=33) suivent également les recommandations HAS (4). Donc en calculant ainsi, on pourrait considérer que 75,4% des médecins de notre étude ont suivi les recommandations. Ce résultat est comparable à celui de l'étude réalisée en Île-de-France en 2016-2017 dans laquelle 70% (n=98) des médecins avaient suivi les recommandations HAS (66). Cependant dans cette dernière étude, la possibilité de prescrire le dosage pour une douleur non suspecte de SCA n'était pas proposée.

Les recommandations HAS (4) précisent que les filières d'urgence de la médecine ambulatoire ne sont pas concernées par la non indication du dosage de troponine en cas de SCA, mais seulement s'ils possèdent un automate mobile de dosage de troponine. Or nous avons posé la question à SOS médecin de la côte basque (seule structure SOS médecins du Pays basque) et ces derniers n'ont pas ce type d'automate à disposition. Ces derniers étaient donc bien concernés par ces recommandations.

Les principales limites à l'application de ces recommandations évoquées par les médecins de notre étude étaient le délai des 72 heures considéré comme trop restrictif (28,8%, n=17), l'absence de prise en compte du délai d'accès aux laboratoires ou aux spécialistes (27,1%, n=16) et le risque de surcharge du 15 et/ou des urgences en cas de douleur thoracique atypique (13,6%, n=8). Concernant le délai de 72 heures, il pourrait être intéressant de réaliser une étude évaluant les potentielles pertes de chance (en termes de prise en charge) pour les patients qui ont bénéficié d'un dosage ambulatoire de troponine et dont le dernier épisode douloureux était entre 48 et 72 heures avant la consultation par exemple. Effectivement ce dosage a moins d'intérêt et peut être risqué en cas de laboratoire éloigné. Enfin, il est évidemment compliqué d'adresser aux urgences ou d'appeler le 15 devant toute douleur thoracique atypique mais le rôle du médecin généraliste consiste à évaluer la probabilité de SCA en fonction du tableau clinique, de l'ECG et des antécédents du patients. La HAS nous rappelle d'ailleurs que la régulation du centre 15 peut être appelée par les médecins pour discuter collégialement (avec l'urgentiste ou avec un cardiologue) en cas de doute sur un cas atypique ou si un patient pose problème (en cas de refus d'hospitalisation par exemple) (4).

#### 9) Remarques des participants sur le sujet

22,4% des participants à cette question (n=11) ont précisé qu'ils prescrivaient un dosage de troponine pour éliminer le diagnostic de SCA en cas de douleur atypique ou de faible suspicion de SCA, ce qui est en accord avec nos résultats précédents.

Cinq médecins (10,2%) ont précisé qu'ils prescrivaient peu de dosages devant les difficultés à réaliser des cycles de troponine en ville. Comme nous l'avons évoqué précédemment, pendant le délai entre les 2 dosages, la surveillance et le monitoring de l'ECG sont fondamentaux, le patient ne peut donc pas rester à son domicile (50, 52), la réalisation d'un cycle de troponine ne paraît donc pas adaptée en soins primaires.

Trois médecins (6,1%) ont souligné que ce dosage était fréquemment recommandé par un cardiologue voir par un urgentiste pour un médecin (2%), ce qui pourrait en partie expliquer que le dosage est parfois demandé en dehors du cadre des recommandations HAS (4).

Un médecin (2%) a précisé que ce dosage pouvait être utile pour les patients âgés institutionnalisés. En effet, devant les rares indication de prise en charge invasive chez ces patients, ce dosage peut être particulièrement pertinent dans ce contexte afin d'éviter une hospitalisation « non indispensable ».

Enfin 1 médecin (2%) a précisé que l'intérêt du dosage de troponine en ville dépendait du lieu d'exercice (de sa distance par rapport aux urgences et aux laboratoires d'analyses). En effet les difficultés pour accéder à un laboratoire diminuent l'intérêt du dosage ambulatoire et les difficultés pour être hospitalisé en cas d'éloignement peuvent augmenter l'intérêt d'un dosage de troponine en ambulatoire afin d'éviter une hospitalisation compliquée à organiser et « non indispensable », mais seulement en cas de très faible probabilité de SCA, chez un patient à faible RCV avec un ECG non contributif par exemple.

On comprend donc les difficultés éprouvées par certains médecins à suivre les recommandations de la HAS (4), en médecine rurale notamment devant l'éloignement d'un service d'urgence ou d'un cardiologue. Enfin, en cas de faible suspicion voire d'absence de suspicion de SCA, une troponine positive peut parfois permettre de faire le diagnostic d'IDM qui n'aurait pas forcément été fait sans la réalisation du dosage, même si, rappelons-le, un résultat positif peut être également lié à une étiologie différente d'un IDM.

## **II) Limites de l'étude**

### **1) Limites liées à la méthodologie**

Une des principales limites de notre étude est liée au fait qu'elle est rétrospective. Une étude prospective aurait été plus précise et aurait engendré moins de biais. Nous aurions pu réaliser par exemple une étude prospective en travaillant en collaboration avec des laboratoires d'analyses médicales qui, pour chaque dosage de troponine prescrit sur une période donnée, nous auraient communiqué les coordonnées du médecin généraliste prescripteur afin de lui adresser un questionnaire à propos du dosage réalisé par ce laboratoire.

Le fait d'avoir inclus des médecins généralistes remplaçants dans notre étude a pu fausser certains résultats, notamment pour la question relative à la disponibilité d'un électrocardiographe. Les médecins remplaçants ont répondu au questionnaire en fonction de leur dernière prescription de troponine au Pays basque, réalisée donc dans le cabinet médical d'un autre médecin installé probablement plus âgé. Donc les résultats concernant la disponibilité d'un électrocardiographe en fonction de l'âge des médecins ont pu ainsi être faussés. Il est également possible que des médecins remplaçants aient évoqué les circonstances d'un dosage de troponine réalisé dans le cabinet médical d'un médecin installé ayant lui-même participé à l'étude. Donc 2 réponses voir plus (si plusieurs remplaçants remplaçaient le même médecin lors de leur dernier dosage de troponine) ont pu renseigner la disponibilité ou l'indisponibilité d'un électrocardiographe pour le même cabinet médical. De plus, la comparaison des fréquences de prescription du dosage, en fonction de l'âge des médecins, a pu être faussée également par l'inclusion des médecins remplaçants. Ces derniers travaillent en général moins fréquemment que les médecins installés, ce qui peut en partie expliquer une

fréquence de dosage annuel inférieure pour les médecins remplaçants et donc les jeunes médecins. Cependant, nous avons choisi de les inclure dans l'étude car il nous a paru intéressant de décrire et d'analyser leurs pratiques à propos de ce sujet. Enfin cela nous a permis d'inclure un plus grand nombre de médecins, ce qui a augmenté la puissance de notre étude.

Certaines données issues du questionnaire étaient subjectives, en lien avec le ressenti du médecin à propos d'un cas en particulier, ce qui a pu également fausser des résultats. C'est le cas notamment de l'évaluation de la douleur thoracique ayant précédé le dosage, où les médecins devaient préciser si elle était suspecte ou non de SCA.

Le questionnaire de notre étude présentait plusieurs limites. Plutôt que d'interroger les médecins sur leur dernière prescription de troponine en cas de douleur thoracique, nous aurions pu les interroger à propos de leur dernière prescription de troponine en cas de suspicion de SCA. Cela nous aurait facilité l'interprétation des résultats, notamment sur le suivi ou non des recommandations HAS (4). En effet, pour les médecins ayant prescrit le dosage pour une douleur non suspecte de SCA, il était compliqué de conclure s'ils avaient suivi ou non ces recommandations.

Nous avons souhaité évaluer le suivi ou non des recommandations par les médecins, or cette analyse portait sur un unique cas de prescription de troponine pour chaque médecin prescrivant ce dosage. Nous avons donc pu analyser si cette prescription avait été faite en accord ou non avec les recommandations pour une situation unique seulement mais pas en règle générale. Cependant il nous a paru difficile de procéder autrement pour répondre à notre objectif principal, car les facteurs conduisant à ce dosage peuvent varier d'une situation clinique à une autre.

Nous aurions pu interroger les médecins sur la fréquence à laquelle ils adressaient des patients à l'hôpital en cas de suspicion de SCA, afin de pouvoir la comparer à la fréquence de dosage de troponine. En effet dans notre étude nous n'avons pas de données concernant les cas où les médecins ont suivi les recommandations de la HAS en adressant directement à l'hôpital (sans dosage ambulatoire de troponine) les patients chez qui un SCA était suspecté.

Nous aurions pu également demander l'âge (ou une approximation) et le niveau d'autonomie des patients, afin de pouvoir analyser si le dosage était plus fréquemment réalisé chez des patients très âgés ou dépendants.

Concernant la question portant sur le type d'exercice (urbain, semi-rural ou rural), les réponses étaient subjectives. Nous n'avons pas pu vérifier si les réponses correspondaient bien aux critères des types d'exercice car très peu de médecins ont précisé leur ville d'exercice, ce qui a pu également fausser des résultats.

Nous aurions pu demander aux médecins s'ils avaient appelé un cardiologue avant de prescrire l'examen (ou le 15). En effet nous nous sommes rendu compte que l'appel du cardiologue était un facteur non négligeable ayant conduit au dosage (13,2%, n=19) et tous les médecins qui ont appelé un cardiologue n'ont peut-être pas indiqué ce dernier facteur à la question portant sur l'objectif principal. Un taux d'appel important aurait pu en partie expliquer le faible taux d'appel du centre 15 (5,6%, n=8).

Concernant le délai d'obtention du résultat, nous aurions pu proposer des délais plus précis plutôt que de demander si les médecins l'avaient obtenu dans la journée ou non, ce qui nous

aurait permis d'avoir une idée du délai moyen d'obtention de ce résultat en soins primaires dans notre étude.

## 2) Les principaux biais

La classe d'âge des 25-35 ans était particulièrement importante dans notre étude (38,1% des médecins inclus, n=56) ce qui a pu entraîner un **biais de sélection**, par manque de représentativité de la population de médecins étudiée.

Le fait que l'étude soit rétrospective avec des questions portant sur le dernier cas de prescription de troponine, devant une douleur thoracique, a pu entraîner un **biais de mémorisation**. En effet, si cette dernière prescription était éloignée dans le temps, certains médecins ont pu éprouver des difficultés pour se rappeler de tous les détails leur permettant de répondre au mieux au questionnaire. C'est le cas par exemple du délai entre la consultation du patient et son dernier épisode de douleur thoracique. Un biais de mémorisation a pu être lié à la nature du résultat : certains médecins ont pu se rappeler d'un résultat de troponine positif qui les aurait plus marqués mais sans pour autant correspondre à leur dernier dosage. Ceci pourrait en partie expliquer le taux non négligeable de résultats positifs dans notre étude (19,7%, n=28).

Le fait que les résultats de l'étude soient issus des réponses aux questionnaires a pu entraîner un **biais de déclaration**. En effet, les médecins répondaient librement et n'ont peut-être pas tous précisé tous les détails de la situation clinique à laquelle ils faisaient référence. Le questionnaire a pu entraîner également un **biais de prévarication** : les médecins ont pu omettre volontairement certaines données voir donner des réponses erronées par crainte d'être jugé ou critiqué (de ne pas connaître ou de ne pas avoir suivi les recommandations de bonne pratique notamment), malgré l'anonymat des réponses. Ce biais était probablement important car notre étude portait sur une pathologie associée à des taux de morbidité et de mortalité élevés et était en lien avec des recommandations de bonne pratique de la HAS (4) citées dans le questionnaire. Certains médecins n'ont d'ailleurs peut-être pas osé nous communiquer leurs éventuelles réserves ou réticences à propos de ces recommandations : 44,4% (n=76) ont indiqué qu'il n'y avait pas de limite à l'application de ces recommandations selon eux. La question à propos de la fréquence de dosage de la troponine a pu particulièrement entraîner un biais de déclaration également (ainsi qu'un biais de mémorisation).

Les difficultés que nous avons eues pour déterminer le suivi ou non des recommandations HAS (4) (notamment en cas de douleur non suspecte de SCA ou si les médecins ne prescrivaient jamais de troponine en cas de douleur thoracique) ont pu entraîner un **biais d'interprétation**.

## III) Perspectives

Dans notre étude, nous avons constaté que les recommandations HAS de 2010 (4) n'étaient pas connues par la majorité des médecins interrogés (60%, n=105). Notre étude a l'intérêt de les avoir rappelées aux médecins participants. On peut supposer qu'une part non négligeable des médecins généralistes français ne les connaissent pas également. On pourrait y remédier en rappelant ces recommandations lors de séances de DPC, et en les enseignant à l'université notamment.

La réalisation d'une nouvelle étude qui évaluerait le taux de perte de chance pour les patients engendré par un dosage de troponine en ambulatoire, en dehors du cadre des recommandations,

pourrait être pertinente. Il serait intéressant par exemple d'étudier quel taux de patient a dû avoir recours à une revascularisation en urgence secondairement à ce dosage ambulatoire, et devant quel type de tableau clinique. Les résultats pourraient éventuellement aboutir à une mise à jour des recommandations, avec par exemple une diminution du délai des 72 heures depuis le début de la douleur pour certaines catégories de patients à très faible risque de nécessiter une revascularisation urgente, en fonction de leur tableau clinique.

Les recommandations de dosage ambulatoire de troponine pourraient donner lieu à des adaptations pour les patients très âgés, et notamment pour les patients âgés dépendants, pour qui un geste de revascularisation urgent n'est pas toujours indiqué en cas de SCA.

Pour remédier aux difficultés d'interprétation des ECG par les médecins généralistes, le développement de la télémédecine pourrait être pertinent. En effet, des cardiologues ou des médecins habilités pourraient aider les médecins généralistes qui en ressentent le besoin, en interprétant les ECG à distance. Ce recours existe déjà actuellement mais pourrait être d'avantage développé. Des formations sur l'interprétation des ECG, notamment sur les signes ECG de pathologies potentiellement graves ou nécessitant une prise en charge urgente, pourraient également se développer dans le cadre du DPC notamment.

## CONCLUSION

La troponine est fréquemment prescrite en soins primaires malgré des indications restrictives recommandées par la HAS (4). L'objectif principal de notre étude était d'étudier les facteurs ayant conduit les médecins généralistes du Pays basque à leur dernière prescription de troponine, en cas de douleur thoracique. Ces principaux facteurs étaient les FDRCV du patient (54,9%, n=79), le fait que la douleur thoracique était suspecte de SCA mais pas typique (52,1%, n=75), le souhait d'éviter d'hospitaliser le patient d'emblée devant une faible suspicion clinique de SCA (47,9%, n=69), le souhait de rassurer le patient craignant une étiologie cardiaque (27,8%, n=40) et les antécédents cardiovasculaires du patients (24,3%, n=28).

La majorité des médecins (53,1% n=93) prescrivait ce dosage à une fréquence comprise entre une et 12 fois par an. Une part non négligeable des médecins (18,9% n=33) ne prescrivait jamais ce dosage en cas de douleur thoracique, le jugeant probablement inadapté en soins primaires. Le fait de connaître les recommandations HAS de 2010 (4) était associé à une probabilité 2 fois plus faible de prescrire ce dosage de manière fréquente (> 1 fois par an) par rapport au fait de ne pas les connaître (p=0,03). Plus l'âge du médecin était avancé, plus la probabilité de prescrire ce dosage de manière fréquente (> 1 fois par an) était forte (p<0,001), probablement en lien avec une meilleure connaissance des recommandations HAS (4) par les jeunes médecins.

43,4% des médecins (n=76) ont indiqué disposer d'un électrocardiographe. Le fait d'exercer dans un milieu semi-rural ou rural, et le fait d'exercer dans une filière d'urgence étaient associés à une probabilité plus forte de disposer d'un électrocardiographe (p<0,001). Ces résultats s'expliquent probablement par une plus grande difficulté de recours à une consultation de cardiologie en milieu semi-rural ou rural et par la fréquence importante des douleurs thoraciques en filière d'urgence. 31% des médecins (n=44) ont réalisé un ECG avant de prescrire ce dosage et 67,7% (n=42) parmi ceux qui ont précisé disposer d'un électrocardiographe.

La nature du résultat du dosage de la troponine conditionnait le devenir du patient, aboutissant à une prise en charge différente en fonction de la positivité ou de la négativité du résultat (p<0,001). Les médecins avaient tendance à adresser le patient aux urgences (ou à l'hospitaliser) le jour même en cas de résultat positif (71,4%, n=20), ou à prévoir une consultation avec un cardiologue de manière rapprochée en cas de résultat négatif (51,3%, n=58), comme le recommande la HAS (4) dans les deux cas.

Une part importante de médecins (40%, n=70) a indiqué connaître les recommandations de la HAS (4). Cependant, un rappel de ces recommandations pourrait être intéressant à réaliser lors des formations de DPC par exemple. Il était plus probable (OR=1,6) de suivre ces recommandations quand ces dernières étaient connues, mais sans association significative (p=0,28). Ceci pourrait s'expliquer par nos difficultés d'interprétation du suivi des recommandations HAS (4) par les médecins. La réalisation d'une nouvelle étude, qui évaluerait le taux de perte de chance engendré par un dosage de troponine en ambulatoire et en dehors du cadre des recommandations de la HAS (4), pourrait être intéressante.

Enfin, la grande majorité des médecins prescrivaient ce dosage pour exclure le diagnostic de SCA (89,5%, n=128) plutôt que pour le confirmer. Dans la majorité des cas, la troponine était prescrite devant une douleur atypique ou peu suspecte de SCA. Les FDRCV et les antécédents cardiovasculaires du patient pouvaient amener les médecins à prescrire ce dosage dans le but d'exclure le diagnostic de SCA.

## REFERENCES

1. Herzig L, Müller M. Douleurs thoraciques en médecine de famille. Primary Care. 2014 ; (22) : 2.
2. Steg PG. Infarctus du myocarde [Internet]. Inserm - La science pour la santé. 2019 [cité 25 nov 2019]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/infarctus-myocarde>
3. Verdon F, Herzig L, Burnand B, Bischoff T, Pecoud A, et al. Chest pain in daily practice: occurrence, causes and management. Swiss Med Wkly. 2008; 138(23-24):340–7
4. HAS. Marqueurs cardiaques dans la maladie coronarienne et l'insuffisance cardiaque en médecine ambulatoire - rapport d'évaluation [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2010 [cité 25 nov 2019]. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_927325/fr/marqueurs-cardiaques-dans-la-maladie-coronarienne-et-l-insuffisance-cardiaque-en-medecine-ambulatoire-rapport-d-evaluation](https://www.has-sante.fr/jcms/c_927325/fr/marqueurs-cardiaques-dans-la-maladie-coronarienne-et-l-insuffisance-cardiaque-en-medecine-ambulatoire-rapport-d-evaluation)
5. Bertinchant J-P, Polge A. Place du dosage des troponines. EMC - Cardiologie-Angéiologie. 1 nov 2004; 1(4):317-22
6. Carteret G. Thèse. Analyse du dosage de la troponine en situation de soins primaires. Université d'Angers. 2013. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/20076394/2013MCEM712/fichier/712F.pdf>
7. Jozwiak D. Thèse. Le dosage de troponine en soins primaires audit de pratiques dans le pays de Retz. Université de Nantes. 2011 [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <http://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/show.action?id=74d677b6-8482-4256-a462-ca31a6227519>
8. Fourcade N, Von Lennep F. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017. DREES. Santé Publique France.
9. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction. J Am Coll Cardiol, 2012, 60, 1581-1598.
10. Go AS, Mozaffarian D., Roger VL, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. Circulation, 2013, 127, e6-e245.
11. Gach O, El Hussein Z, Lancellotti P. Acute coronary syndrome. Rev Médicale de Liège. 2018, 73 : 5-6 : 243-50.
12. Lev EI, Battler A, Behar S, et al. Frequency, characteristics, and outcome of patients hospitalized with acute coronary syndromes with undetermined electrocardiographic patterns. Am J Cardiol, 2003, 91, 224-227.
13. Thibaut Manigold T, Gosselin G. Thérapeutique médicamenteuse agressive de l'angor stable : avec ou sans angioplastie (étude COURAGE) [Internet]. Revue Médicale Suisse. 2008 [cité 10 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2008/RMS->

159/Therapeutique-medicamenteuse-agressive-de-l-angor-stable-avec-ou-sans-angioplastie-etude-COURAGE

14. Cannon CP, McCabe CH, Stone PH, et al. The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-q wave infarction. Results of the TIMI III
15. Myocardial infarction redefined – A consensus document of The Joint European Society of Cardiology/ American College of Cardiology Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction. Eur Heart Journal 2000;21;1502.
16. Hunziker P, Pfisterer M, Marsch S. Syndrome coronaire aigu: diagnostic et stratification des risques. Forum Méd Suisse – Swiss Med Forum [Internet]. 18 juin 2003 [cité 10 nov 2020]; Disponible sur: <https://doi.emh.ch/fms.2003.04904>)
17. Hamm CW, Giannitsis E, Katus HA. Cardiac troponin elevations in patients without acute coronary syndrome. Circulation 2002;106: 2871–2.
18. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990- 2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet. 2015;385(9963):117-71.
19. N. Fourcade. F Von Lenep. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017. DREES. Santé Publique France.
20. Olié V, Danet S, Rey S. Les femmes au coeur du risque cardiovasculaire. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. 8 mars 2016;100.
21. Scheen A. From atherosclerosis to atherothrombosis : from a silent chronic pathology to an acute critical event. Rev Médicale Liège. 2018 ; 73 : 5-6 : 224-228.
22. Force M, Piepoli MF, Hoes AW, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Atherosclerosis, 2016, 252, 207-274.
23. Fédération Française de Cardiologie. L'athérosclérose [Internet]. <https://www.fedecardio.org>. 2016 [cité 10 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardio-vasculaires/Les-pathologies-cardio-vasculaires/latherosclerose>
24. Libby P. The molecular mechanisms of the thrombotic complications of atherosclerosis. Journal of Internal Medicine, 2008, 263, 517-527.
25. Mega JL, Simon T. Pharmacology of antithrombotic drugs : an assessment of oral antiplatelet and anticoagulant treatments. Lancet, 2015, 386, 281- 291.
26. Kulbertus H, Van Mieghem W. Athérosclérose - Athérombose. Transmed Medical Communications. 2006.

27. Karila-Cohen D. Infarctus du myocarde. Diagnostic, prise en charge à la phase aiguë et complications. EMC (Elsevier SAS, Paris), Traité de Médecine Akos, 2-0210, 2006.
28. Bongard V. Épidémiologie des facteurs de risque de l'athérosclérose. In: Maladies Artérielles [Internet]. Paris : Elsevier Masson; 2016 [cité 10 nov 2020]. p. 181-7. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9782294749704000245>
29. Lawlor D.A., Ebrahim S., Davey Smith G. Sex matters : secular, geographical trends in sex differences in coronary heart disease mortality. *Br J Med*, 323 (2001), pp. 541-545
30. Tilloy E., Cottel D., Ruidavets J.B., *et al.* Characteristics of current smokers, former smokers, and second-hand exposure and evolution between 1985 and 2007. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 17 (2010), pp. 730-736
31. Moreno H. Jr, Chalon S., Urae A., *et al.* Endothelial dysfunction in human hand veins is rapidly reversible after smoking cessation. *Am J Physiol*, 275 (1998), pp. H1040-H1045
32. Morita H., Ikeda H., Haramaki N. *et al.* Only two-week smoking cessation improves platelet agregability and intraplatelet redox imbalance of long-term smokers. *J Am Coll Cardiol*, 45 (2005), pp. 589-594
33. MacMahon S., Peto R., Cutler J., *et al.* Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1. Prolonged differences in blood pressure : prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet*, 335 (1990), pp. 765-774
34. Lewington S., Clarke R., Qizilbash N., *et al.* Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality : a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*, 360 (2002), pp. 1903-1913
35. Perk J., De Backer G., Gohlke H., *et al.* European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*, 33 (2012), pp. 1635-170
36. Cholesterol Treatment Trialists' Collaborators (CTT). The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of cardiovascular disease : meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *Lancet*, 380 (2005), p. 581 50
37. Cholesterol Treatment Trialists' Collaboration (CTT). Efficacy and safety of LDL-lowering therapy among men and women : meta-analysis of individual data from 174,000 participants in 27 randomised trials. *Lancet*, 385 (2015), pp. 1397-1405
38. Ray K.K., Seshasai S.R., Wijesuriya S., *et al.* Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus : a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet*, 373 (2009), pp. 1765-1772
39. Kelly T.N., Bazzano L.A., Fonseca V.A., *et al.* Systematic review : glucose control and cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Ann Intern Med*, 151 (2009), pp. 394-403

40. Nocon M., Hiemann T., Müller-Riemenschneider F., *et al.* Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality in men and women : a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 15 (2008), pp. 239-246
41. Richardson C.R., Kriska A.M., Lantz P.M., *et al.* Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups. *Med Sci Sports Exerc*, 36 (2004), pp. 1923-1929
42. Taylor R.S., Brown A., Ebrahim S., *et al.* Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease : systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med*, 116 (2004), pp. 682-692
43. Estruch R., Ros E., Salas-Salvado J., *et al.* Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New Engl J Med*, 368 (2013), pp. 1279-1290
44. SofiF Abbate R., Gensini G.F., *et al.* Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health : an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 92 (2010), pp. 1189-1196
45. Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. *et al.* 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*, 2019, doi: 10.1093/eurheartj/ehz455.
46. Kownator S, Kinnel M. Recommandations ESC 2019 : Dyslipidémies [Internet]. 2019 [cité 10 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/Recommandations-ESC-2019-Dyslipidemies>
47. Lambelin M, Dendale P. Recommandations pour la prévention cardiovasculaire. *Cardiologie* [Internet]. [cité 10 nov 2020] Disponible sur : <https://www.tvcjdc.be/nl/article/22807393/>
48. Sundström J, Arima H, Woodward M, Jackson R, Karmali K, Lloyd-Jones D *et al.* Blood pressure-lowering treatment based on cardiovascular risk : a metaanalysis of individual patient data. *Lancet*, 2014, 384 (9943), 591-598.
49. HAS. Principales dyslipidémies : stratégies de prise en charge. 2017. [Internet]. [cité 10 nov 2020]. Disponible sur : [https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2017\\_has\\_dyslipidemies\\_prise\\_en\\_charge\\_synthese\\_0.pdf](https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2017_has_dyslipidemies_prise_en_charge_synthese_0.pdf)
50. Charpentier S, Dehours E, Carrié D. Doser la troponine en ville ? *Rev Prat*. mars 2012;TOME 26(877):2.
51. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, *et al.* Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*, 2000, 342, 1163-1170.
52. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, *et al.* (2011) ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: the Task Force fo the Management of Acute Coronary Syndromes (ACS) in patients presenting

without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 32:2999–3054

53. Charpentier S, Savary D, Lapostolle F, Chouihed T, Bonnefoy E, Manzo-Silberman S, et al. Recommandations de la Société européenne de cardiologie pour la prise en charge des patients présentant un syndrome coronaire aigu sans sus-décalage du segment ST. *Ann Fr Médecine Urgence*. 1 nov 2014; 4.

54. Taboulet P. Onde T ample [Internet]. e-cardiogram. 2019 [cité 15 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.e-cardiogram.com/onde-t-ample/>

55. Taboulet P. Miroir [Internet]. e-cardiogram. 2019 [cité 15 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.e-cardiogram.com/miroir/>

56. Taboulet P. Onde Q de nécrose [Internet]. e-cardiogram. 2019 [cité 15 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.e-cardiogram.com/onde-q-de-necrose/>

57. Wu A.H. Biochemical markers of cardiac damage: from traditional enzymes to cardiac-specific proteins. *Scand J Clin Lab Invest [suppl]*, 230 (1999), pp. 74-8

58. Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, et al (2006) Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: Prospective Multinational Observational Study (GRACE). *BMJ* 333:1091

59. Urgences-Online. Classification de Killip Kimball. [Internet]. 27 décembre 2010 [10 nov 2020]; Disponible sur: [https://urgences-serveur.fr/IMG/article\\_PDF/Classification-de-Killip-Kimball\\_a1646.pdf](https://urgences-serveur.fr/IMG/article_PDF/Classification-de-Killip-Kimball_a1646.pdf)

60. Subherwal S, Bach RG, Chen AY, et al (2009) Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment elevation myocardial infarction: the CRUSADE (can rapid risk stratification of unstable angina patients suppress adverse outcomes with early implementation of the ACC/AHA guidelines) bleeding score. *Circulation* 119:1873–82

61. Roffi M, Patrono C, Collet JP et al.— 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment 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, 267-315

62. James S, Agewall S, Antunes MJ, et al.— 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*, 2018, 39, 119- 177.

63. Adnet F. Conférence de consensus sur la prise en charge de l'IDM à la phase aiguë en dehors des services de cardiologie. Paris: L&C; 2007.

64. Allaire J. RStudio: integrated development environment for R. Boston, MA. 2012;770:394.

65. Soupault E. Thèse. Quelles sont les conditions de prescription de la troponine en Bourgogne et les motivations des médecins généralistes à réaliser ce dosage ? Université de Bourgogne. 2016. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <http://www.sudoc.abes.fr/cbs/xslt/DB=2.1//SRCH?IKT=12&TRM=198617305>
66. Durand S. et al. Enquête sur le dosage de la troponine par les médecins généralistes d'Île-de-France. J Eur Urgences Réanimation. 1 juin 2018;30(1-2):34-7.
67. Sicart, D. Les médecins au 1er janvier 2013. Série Statistiques n°179. Avril 2013. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/dtss179.pdf>
68. Cretallaz P. Thèse. Facteurs limitant l'équipement en électrocardiographe en médecine générale : étude nationale épidémiologique incluant 684 médecins généralistes libéraux. Université de Nice Sophia Antipolis. 2016. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01285060/document>
69. Code de la Santé Publique. Articles R.4127 - 70 et R.4127 - 71. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.codes-et-lois.fr/code-de-la-sante-publique/article-r4127-71>
70. Mori A. Thèse. Quels sont les déterminants influençant la décision du dosage de la troponine en ambulatoire par les médecins généralistes devant une douleur thoracique. Faculté de Médecine de Marseille. 2017. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01908688/document>
71. Abou Kassem A. Thèse. État des lieux de la prescription du dosage de troponine en médecine ambulatoire dans le département d'Indre et Loire. Académie d'Orléans –Tours Université François-Rabelais. 2015. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: [http://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2015\\_Medecine\\_AbouKassemAchraf.pdf](http://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2015_Medecine_AbouKassemAchraf.pdf)
72. Panefieu C. Thèse. Évaluation des pratiques professionnelles relatives aux motifs de prescription du dosage de la troponine en médecine de ville. Faculté de Médecine Aix Marseille Université. 2018. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02047906/document>
73. Etienne F. Thèse. Le contexte de prescription clinique de la troponine chez les médecins généralistes d'Indre et Loire (37). Académie d'Orléans –Tours Université François-Rabelais. 2016. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: [http://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2016\\_Medecine\\_EtienneFanny.pdf](http://www.applis.univ-tours.fr/scd/Medecine/Theses/2016_Medecine_EtienneFanny.pdf)
74. Pihan M. Thèse. Place de la troponine en médecine générale Étude rétrospective sur l'utilisation de la troponine en médecine ambulatoire. Université de Limoges. 2013. [Internet]. [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/ori-oai-search/notice/view/unilim-ori-36901>

## Syndrome coronaire aigu : pas de marqueurs biologiques en médecine ambulatoire

**Le syndrome coronaire aigu (SCA) est une urgence vitale.** Si le patient lui-même n'a pas appelé le Samu - Centre 15, la suspicion d'un SCA peut suffire au praticien (généraliste ou spécialiste) pour décider l'hospitalisation immédiate sur la base de l'interrogatoire et de l'examen clinique (et de l'ECG, s'il peut être fait). **Il n'y a donc pas lieu de prescrire un dosage des marqueurs biologiques de nécrose myocardique.**

Suspicion de syndrome coronaire aigu évolutif :  
**le téléphone, pas la biologie**

Symptômes caractéristiques  
**Quasi-certitude clinique**



Symptômes atypiques  
**Incertitude clinique**



Téléphoner au Samu -  
Centre 15 pour discuter  
de l'opportunité  
d'une hospitalisation.



**Pas de marqueurs biologiques  
en médecine ambulatoire**



Samu



Poursuite  
de l'exploration  
en ambulatoire

ou

**Discussion entre confrères**

Médecin  
de ville

Médecin du  
Samu - Centre 15



## Une seule exception : le patient asymptomatique lors de la consultation

- **Définition** – L'exception est le cas où un patient **asymptomatique** consulte :
  - ▶ pour une douleur thoracique survenue **plus de 72 heures auparavant** ;
  - ▶ et qu'on suspecte avoir été **un SCA sans complication** ;
  - ▶ lorsque **l'ECG n'est pas contributif** (s'il a été réalisé).
- **Conduite à tenir** – On peut alors :
  - ▶ faire **hospitaliser** le patient ;
  - ▶ ou **poursuivre l'exploration en ambulatoire** (en l'orientant si besoin vers une consultation spécialisée immédiate). Le bilan effectué en ambulatoire peut inclure **le dosage de la troponine**. Il faut insister auprès du patient sur la nécessité de réaliser **au plus vite** ce dosage, dans un laboratoire de proximité.
    - Si le dosage de la troponine est positif, le patient doit être hospitalisé rapidement.
    - S'il est négatif, il faut poursuivre les explorations (consultation spécialisée par exemple) en sachant qu'un syndrome coronaire n'est pas exclu.

## La troponine : le marqueur de nécrose myocardique le plus performant

- Dans l'exploration de la maladie coronarienne aiguë, lorsqu'un dosage de marqueur de nécrose myocardique est indiqué, la troponine (I ou T) est le marqueur actuellement préconisé.

## De nombreux marqueurs biologiques sont dépassés

- **La myoglobine est inutile en ambulatoire**. Elle peut éventuellement être utile en milieu hospitalier dans les 6 heures qui suivent le début des symptômes, en raison de sa forte valeur prédictive *négative* (une valeur normale fait rejeter le diagnostic de SCA).
- **Les autres marqueurs cardiaques** tels que l'ASAT, la LDH, la CPK totale et la CK-MB (massique et activité), non spécifiques, **ne sont plus indiqués** dans l'exploration de la maladie coronarienne.

**Rappel – En ambulatoire, aucun marqueur biologique n'est à demander devant un patient suspect de SCA évolutif ; l'appel au Centre 15 s'impose.**

Note – Les filières d'urgence de la médecine ambulatoire (SOS Médecins, médecins affiliés Samu, etc.) interviennent en concertation avec le Samu - Centre 15, selon des procédures bien établies. Ces médecins ne sont pas concernés par la présente fiche de bon usage s'ils possèdent un automate mobile de dosage.

| Classes           | Définition   |
|-------------------|--|
| I                 | Preuve et/ou accord général que le traitement ou la procédure est bénéfique, utile et effective  |
| II                | Preuve contradictoire et/ou divergence d'avis en ce qui concerne l'utilité/efficacité du traitement ou de la procédure                         |
| IIa               | Poids de la preuve/avis en faveur de l'utilité/efficacité  |
| IIb               | Utilité/efficacité moins bien établie par la preuve/avis   |
| III               | Preuve ou accord général que donner le traitement ou réaliser la procédure n'est pas utile ou efficace et dans certains cas peut être délétère |
| Niveau d'évidence |  |
| A                 | Données issues de multiples études randomisées ou de méta-analyses   |
| B                 | Données issues d'une seule étude randomisée ou d'études non randomisées puissantes   |
| C                 | Consensus d'avis d'expert et/ou études de faible puissance, rétrospectives ou registres  |

Annexe 2 : niveau d'évidence des recommandations (53)

| Niveau de risque cardio-vasculaire |  | Objectif de C-LDL          | Intervention de première intention*                       | Intervention de deuxième intention   |
|------------------------------------|--|----------------------------|---|--|
| Faible                             | SCORE < 1 %  | < 1,9 g/L<br>(4,9 mmol/L)  | Modification du mode de vie                               | Modification du mode de vie +<br>Traitement hypolipémiant                    |
| Modéré                             | 1 % ≤ SCORE < 5 %<br><br>Diabète de type 1 ou 2 < 40 ans sans facteur de RCV ni atteinte d'organe cible  | < 1,3 g/L<br>(3,4 mmol/L)  |   |  |
| Élevé                              | 5 % ≤ SCORE < 10 %<br><br>Diabète de type 1 ou 2 :<br>< 40 ans avec au moins un facteur de RCV ou atteinte d'organe cible ;<br>≥ 40 ans sans facteur de RCV ni atteinte d'organe cible | < 1,0 g/L<br>(2,6 mmol/L)  | Modification du mode de vie +<br>Traitement hypolipémiant | Modification du mode de vie +<br>Intensification du traitement hypolipémiant |
|                                    | Patient ayant une insuffisance rénale chronique modérée  |                            |   |  |
|                                    | TA ≥ 180/110 mmHg  |                            |   |  |
|                                    | LDL-C > 3,1 g/L (8,0 mmol/L)<br>(ex. : hypercholestérolémie familiale)   |                            |   |  |
| Très élevé                         | SCORE ≥ 10 %<br><br>Diabète de type 1 ou 2 ≥ 40 ans avec au moins un facteur de RCV ou atteinte d'organe cible   | < 0,70 g/L<br>(1,8 mmol/L) |   |  |
|                                    | Patient ayant une insuffisance rénale chronique sévère   |                            |   |  |
|                                    | Maladie cardio-vasculaire documentée ( <b>prévention secondaire</b> )  |                            |   |  |
|                                    |  |                            |   |  |

Annexe 3 : recommandations de la HAS de 2017 pour la prise en charge de la dyslipidémie en fonction du risque cardiovasculaire (49)

| Âge (ans)                             |    | Créatinine (mg/dl)          |                 |
|---------------------------------------|----|-----------------------------|-----------------|
| < 40                                  | 0  | 0-0,39                      | 2               |
| 40-49                                 | 18 | 0,4-0,79                    | 5               |
| 50-59                                 | 36 | 0,8-1,19                    | 8               |
| 60-69                                 | 55 | 1,2-1,59                    | 11              |
| 70-79                                 | 73 | 1,6-1,99                    | 14              |
| ≥ 80                                  | 91 | 2-3,99                      | 23              |
|                                       |    | > 4                         | 31              |
| Fréquence cardiaque                   |    | Classe Killip               |                 |
| < 70                                  | 0  | I                           | 0               |
| 70-89                                 | 7  | II                          | 21              |
| 90-109                                | 13 | III                         | 43              |
| 110-149                               | 23 | IV                          | 64              |
| 150-199                               | 36 |                             |                 |
| > 200                                 | 46 |                             |                 |
| Pression artérielle systolique (mmHg) |    | Mortalité intrahospitalière | Score de GRACE  |
| < 80                                  | 63 | Risque                      | Mortalité [%]   |
| 80-99                                 | 58 | Bas                         | ≤ 108 (< 1 %)   |
| 100-119                               | 47 | Intermédiaire               | 109-140 (1-3 %) |
| 120-139                               | 37 | Haut                        | > 140 (> 3 %)   |
| 140-159                               | 26 | <b>Mortalité à 6 mois</b>   |                 |
| 160-199                               | 11 | Bas                         | ≤ 88 (< 3 %)    |
| > 200                                 | 0  | Intermédiaire               | 89-118 (3-8 %)  |
|                                       |    | Haut                        | > 118 (> 8 %)   |
| Arrêt cardiaque à l'admission         | 43 |                             |                 |
| Élévation des marqueurs cardiaques    | 15 |                             |                 |
| Modification du segment ST            | 30 |                             |                 |

Annexe 4 : score de GRACE (53, 58) : évaluation pronostique ischémique (voir annexe 5 pour le score de Killip)

| Classe | Signes cliniques   |
|--------|--|
| I      | Pas de signe d'insuffisance cardiaque  |
| II     | Crépitants, Gallop (B3), Signes droits : turgescence jugulaire   |
| III    | Oedeme pulmonaire franc  |
| IV     | Choc cardiogénique ou hypotension (PAS < 90 mmHg) et signes de vasoconstriction périphérique : Oligurie, Cyanose, sueurs |

Annexe 5 : score de Killip Kimbal (59)

| Facteurs  | Score |
|---|-------|
| <b>Hématocrite initial (%)</b>                                    |       |
| < 31  | 9     |
| 31–33,9   | 7     |
| 34–36,9   | 3     |
| 37–39,9   | 2     |
| ≥ 40  | 0     |
| <b>Clairance de la créatinine ml/min</b>                          |       |
| ≤ 15  | 39    |
| > 15–30   | 35    |
| > 30–60   | 28    |
| > 60–90   | 17    |
| > 90–120  | 7     |
| > 120   | 0     |
| <b>Fréquence cardiaque (batt/min)</b>                             |       |
| ≤ 70  | 0     |
| 71–80   | 1     |
| 81–90   | 3     |
| 91–100  | 6     |
| 101–110   | 8     |
| 111–120   | 10    |
| ≥ 121   | 11    |
| <b>Sexe</b>   |       |
| Homme   | 0     |
| Femme   | 8     |
| <b>Signes d'insuffisance cardiaque lors de la prise en charge</b> |       |
| Non   | 0     |
| Oui   | 7     |
| <b>Antécédent de maladie vasculaire</b>                           |       |
| Non   | 0     |
| Oui   | 6     |
| <b>Diabète</b>  |       |
| Non   | 0     |
| Oui   | 6     |

Annexe 6 : score de CRUSSADE pour évaluer le risque hémorragique (53, 60)

Annexe 7 : questionnaire de thèse disponible en ligne sur :

<https://framaforms.org/questionnaire-de-these-de-yassine-bennis-1585398522>

Bonjour à tous,

Ce questionnaire de thèse s'adresse aux médecins généralistes installés au Pays basque mais également aux médecins généralistes remplaçants et exerçant (au moins en partie) au Pays basque. Les données et les résultats resteront anonymes.

**Ne pas oublier de cliquer sur "Soumettre" à la fin du questionnaire s'il vous plaît.**

**NB : pour les médecins remplaçants, les questions 5 à 10 doivent être traitées en fonction des conditions de remplacement dans lesquelles vous vous trouviez lors de votre dernière prescription de dosage de la troponine, en cas de douleur thoracique, lors d'un remplacement au Pays basque (dernier cas dont vous vous rappelez).**

Merci beaucoup pour votre aide.

Bien confraternellement,  
Yassine BENNIS  
Médecin généraliste remplaçant (Biarritz)

1) **Vous êtes :**

- a) Une femme
- b) Un homme

2) **Quel est votre âge ?**

3) **Quel est votre statut ?** (1 choix)

- a) Médecin généraliste installé au Pays basque
- b) Médecin généraliste remplaçant et exerçant (au moins en partie) au Pays basque
- c) Médecin généraliste retraité ayant exercé au Pays basque (mais n'exerçant plus actuellement)
- d) Autre (préciser)  
"Si autre" pouvez-vous préciser s'il vous plaît ?

4) **À quelle fréquence moyenne prescrivez-vous un dosage de la troponine en cas de douleur thoracique (DT) ?** (1 choix)

- a) Plusieurs fois par semaine ( $\geq 5$  fois/mois)
- b) Plusieurs fois par mois ( $> 12$  fois/an et  $< 5$  fois/mois)
- c) Plusieurs fois par an ( $> 1$  fois/an et  $\leq 12$  fois/an)
- d)  $\leq 1$  fois par an
- e) Jamais (veuillez préciser ci-dessous et dans ce cas ne pas tenir compte des questions 10-A à 10-H)

Si vous ne prescrivez jamais ce dosage en cas de douleur thoracique pouvez-vous préciser pourquoi s'il vous plaît ?

5) **Appartenez-vous à une filière d'urgence de type SOS médecin, médecin affilié SAMU, ou autre ?** (Exemple pour les remplaçants : si votre dernière prescription de troponine pour DT au Pays basque était à SOS médecin cocher oui et préciser SOS médecin)

- oui
- non

"Si oui" pouvez-vous préciser s'il vous plaît ?

6) **Quel est votre lieu d'exercice ?** (N'apparaîtra pas dans les résultats, réponse facultative)  
Pour les remplaçants, lieu au Pays basque de votre dernière prescription de troponine en cas de DT, à prendre en compte jusqu'à la question 10-H incluse).

7) **De quel type d'exercice s'agit-il ?** (1 choix)

- a) Urbain
- b) Semi-rural
- c) Rural

8) **Quelle est la distance entre votre lieu d'exercice et le service d'urgences le plus proche ?** (1 choix)

- a)  $< 10$  km

- b) Entre 10 et 20 km
- c) > 20 km

9) **Avez-vous dans votre cabinet un électrocardiographe à disposition ?** (1 choix)

- Oui
- Non

10) **Lors de votre DERNIERE PRESCRIPTION de dosage de la troponine en cas de douleur thoracique (DT) (dernier cas dont vous vous rappelez, au Pays basque) :**

A) **Le patient** (1 choix)

- a) Présentait une DT NON suspecte de syndrome coronarien aigu (SCA)
- b) Présentait une DT suspecte de SCA PENDANT la consultation, sans signe de complication
- c) Avait eu une DT suspecte de SCA sans signe de complication, dont le dernier épisode était survenu PLUS de 72 heures avant, mais était asymptomatique pendant la consultation
- d) Avait eu une DT suspecte de SCA sans signe de complication, dont le dernier épisode était survenu MOINS de 72 heures avant, mais était asymptomatique pendant la consultation
- e) Présentait une DT suspecte de SCA AVEC des signes de complications

10-B) **Avez-vous appelé le 15 ?**

- Oui
- Non
- a) "Si oui" : le 15 vous a préconisé de poursuivre la prise en charge en ambulatoire AVEC dosage de la troponine
- b) "Si oui" : le 15 vous a préconisé de poursuivre la prise en charge en ambulatoire SANS dosage de la troponine
- c) "Si oui" : le 15 vous a préconisé d'adresser le patient aux urgences (ou son hospitalisation)

10-C) **Avez-vous réalisé un électrocardiogramme (ECG) avant de prescrire ce dosage ?**

- Oui
- Non
- a) "Si oui" l'ECG s'est révélé contributif (troubles de la repolarisation)
- b) "Si oui" l'ECG n'était pas contributif

10-D) **Quels sont le ou les facteur(s) qui ont alors motivé votre décision de prescrire ce dosage ?** (Cocher chaque facteur motivant, ne pas cocher les autres, réponse unique ou multiple)

- a) Le fait que la douleur thoracique était typique de SCA (constrictive, retrosternale, avec irradiation)
- b) Le fait que la douleur thoracique était suspecte de SCA mais pas typique
- c) Le fait que la douleur thoracique n'était pas suspecte de SCA
- d) Le ou les facteur(s) de risque cardiovasculaire du patient
- e) Le ou les antécédent(s) cardiovasculaire(s) du patient (SCA, AVC, AOMI, Sténose carotidienne, autre). Veuillez-le(s) préciser ci-dessous dans le cadre r "autres facteurs"
- f) Le fait de ne pas avoir d'électrocardiographe à disposition
- g) L'existence de troubles de la repolarisation sur l'ECG (ECG contributif)
- h) Le fait que l'ECG réalisé ne soit pas contributif
- i) Les difficultés à interpréter l'ECG

- j) Le souhait d'éviter d'hospitaliser (ou d'adresser aux urgences) le patient d'emblée devant une faible suspicion clinique de SCA
- k) Le souhait d'éviter d'hospitaliser (ou d'adresser aux urgences) le patient d'emblée devant son âge avancé
- l) L'avis téléphonique d'un cardiologue préconisant de réaliser ce dosage en ambulatoire
- m) Le souhait de rassurer le patient craignant une étiologie cardiaque
- n) Le refus du patient d'être hospitalisé (ou adressé aux urgences)
- o) Les difficultés d'hospitalisation du patient devant l'éloignement du service d'urgences le plus proche
- p) Les difficultés d'hospitalisation du patient devant des difficultés à assurer son transport
- q) Les difficultés d'hospitalisation du patient pour une autre raison (préciser dans "autre(s) facteur(s)" ci-dessous)
- r) Autre(s) facteur(s) ayant motivé le dosage (préciser ci-dessous)
- r) Si autre(s) facteur(s) ayant motivé ce dosage pouvez-vous le(s) préciser s'il vous plaît ?

10-E) **Quel était le but initial de ce dosage** ? (1 choix)

- a) Confirmer le diagnostic de SCA
- b) Éliminer le diagnostic de SCA

10-F) **Avez-vous eu le résultat du dosage dans la journée** ? (1 choix)

- Oui
- Non

10-G) **Le résultat de ce dosage était-il positif** ? (1 choix)

- Oui
- Non

10-H) **Devenir du patient** (1 choix)

- a) Le patient a été adressé aux urgences ou hospitalisé en urgence (le jour même)
- b) Le patient a été hospitalisé dans les jours suivants (en dehors du jour même)
- c) En l'absence d'hospitalisation, une consultation avec un cardiologue a été réalisée en urgence (dans la journée)
- d) En l'absence d'hospitalisation, une consultation avec un cardiologue a été réalisée de manière rapprochée (rendez-vous proche dans le temps en dehors du jour même)
- e) Il n'a pas été réalisé d'hospitalisation ou de consultation rapprochée avec un cardiologue
- f) Si devenir du patient différent des propositions ci-dessus (ou autre remarque) pouvez-vous préciser s'il vous plaît ?

11) **Recommandations de la HAS (2010)**

Des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2010 (1) stipulent que le dosage de la troponine n'est pas indiqué en cas de suspicion de SCA en médecine ambulatoire. Dans cette situation, la prise en charge repose sur l'appel du 15. La seule exception est le cas où un patient asymptomatique consulte pour une douleur thoracique survenue plus de 72 heures auparavant et qu'on suspecte avoir été un SCA sans complication, lorsque l'ECG n'est pas contributif (s'il a été réalisé). On peut alors soit hospitaliser le patient, soit poursuivre l'exploration en ambulatoire avec dosage de la troponine au plus vite

et à proximité. Si le dosage est positif, le patient doit être hospitalisé rapidement. S'il est négatif, il faut poursuivre les explorations (consultation spécialisée par exemple) en sachant qu'un SCA n'est pas exclu.

11) **Connaissez-vous ces recommandations de la HAS ?**

Oui

Non

12) **Selon vous existe-t-il des limites à l'application de ces recommandations de la HAS dans la pratique de la médecine générale ?**

Oui

Non

"Si oui" pouvez-vous les préciser s'il vous plaît ?

13) **Remarque(s) éventuelle(s) concernant la prescription du dosage de la troponine, en cas de douleur thoracique, en médecine générale :**

## **Serment médical**

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

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

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

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

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

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

## RÉSUMÉ

**INTRODUCTION** : La HAS a établi en 2010 des recommandations limitant l'utilisation de la troponine en médecine ambulatoire à des indications restrictives. Or le recours à ce dosage est fréquent en médecine générale. L'objectif principal de notre étude était d'étudier les facteurs ayant conduit les médecins généralistes du Pays basque à leur dernière prescription de troponine, en cas de douleur thoracique.

**MATÉRIELS ET MÉTHODES** : nous avons réalisé une étude quantitative, descriptive, rétrospective par hétéro-questionnaire du 16/03/2020 au 13/09/2020.

**RÉSULTATS** : 177 médecins généralistes ont été inclus dans notre étude. Les principaux facteurs les ayant conduits à leur dernière prescription de troponine étaient les facteurs de risque cardiovasculaire du patient (54,9%, n=79), une douleur thoracique suspecte de syndrome coronarien aigu mais pas typique (52,1%, n=75), le souhait d'éviter d'hospitaliser le patient d'emblée devant une faible suspicion de syndrome coronarien aigu (47,9%, n=69), le souhait de rassurer le patient craignant une étiologie cardiaque (27,8%, n=40) et les antécédents cardiovasculaires des patients (24,3%, n=28). 89,5% des médecins (n=128) prescrivait ce dosage dans le but d'exclure le diagnostic de SCA. 40% des médecins (n=70) connaissaient les recommandations de la HAS. La fréquence de prescription de troponine augmentait avec l'âge des médecins ( $p < 0,001$ ) et diminuait en cas de connaissance des recommandations HAS ( $p = 0,03$ ). 43,4% des médecins (n=76) disposaient d'un électrocardiographe et 31% des médecins (n=44) ont réalisé un ECG avant de prescrire ce dosage. La nature du résultat de la troponine conditionnait la prise en charge du patient ( $p < 0,001$ ).

**CONCLUSION** : la majorité des dosages de troponine dans notre étude étaient prescrits devant une douleur atypique ou peu suspecte de syndrome coronarien aigu. Les facteurs de risque cardiovasculaire et les antécédents cardiovasculaires des patients ont conduit la majorité des médecins à prescrire ce dosage dans le but d'exclure le diagnostic de syndrome coronarien aigu.

**MOTS CLEFS** : troponine, médecine générale ambulatoire, syndrome coronarien aigu

## ABSTRACT

**INTRODUCTION** : In 2010, the HAS established recommendations limiting the use of troponin in ambulatory medicine to restrictive indications. However, recourse to this dosage is frequent in general medicine. The main objective of our study was to investigate the factors that led general practitioners in the Basque Country to their last prescription of troponin, for chest pain.

**MATERIALS AND METHODS** : our study was a quantitative, descriptive, retrospective study by straight questionnaire from 03/16/2020 to 09/13/2020.

**RESULTS** : 177 general practitioners were included in our study. The main factors leading to their last prescription of troponin were the patient's cardiovascular risk factors (54.9%, n=79), chest pain suspected of acute coronary syndrome but not typical (52.1%, n=75), the wish to avoid hospitalizing the patient directly in case of low suspicion of acute coronary syndrome (47.9%, n=69), the wish to reassure the patient fearing a cardiac etiology (27.8%, n=40) and the patient's cardiovascular history (24.3%, n=28). 89.5% of practitioners (n=128) prescribed this dosage to exclude the diagnosis of acute coronary syndrome. 40% of practitioners (n=70) knew the HAS recommendations. The frequency of troponin prescription increased with the age of the practitioners ( $p < 0.001$ ) and decreased with knowledge of the HAS recommendations ( $p = 0.03$ ). 43.4% of practitioners (n=76) had an ECG machine and 31% of practitioners (n=44) performed an ECG before prescribing this dosage. The nature of the troponin result conditioned the patient management ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION** : The majority of troponin dosages in our study were prescribed for pain atypical or little suspicion of acute coronary syndrome. Cardiovascular risk factors and the patients' cardiovascular history have led the majority of practitioners to prescribe this dosage in order to exclude the diagnosis of acute coronary syndrome.

**KEY WORDS** : troponin, general ambulatory medicine, acute coronary syndrome