



UNIVERSITE DE BORDEAUX
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
Année 2019
Thèse numéro 210

ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES
CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE
DE LA DOULEUR THORACIQUE AUX URGENCES
SUSPECTE DE SCA : PHASE
PREINTERVENTIONNELLE ET ANALYSE CRITIQUE
DES PRATIQUES.

Présentée à l'Université de Bordeaux
Et soutenue publiquement le 27/11/2019
En vue d'obtenir le titre de Docteur en Médecine
Par

Laurie DUTARTRE
Née le 14/04/1992 à L'Isle d'Espagnac (16)

Sous la direction de : Dr MOHAMMAD Salman

Jury :

Monsieur le Professeur Hervé DOUARD
Monsieur le Professeur Pierre COSTE
Monsieur le Professeur Philippe REVEL
Monsieur le Docteur Rémy LAPEYRE
Monsieur le Docteur Romain DARIER

Président
Rapporteur
Juge
Juge
Juge

Dédicaces, avant-propos, remerciements

Aux membres du jury :

Monsieur le Professeur Hervé Douard,
Professeur des universités - praticien hospitalier, cardiologue.

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Je vous remercie de l'intérêt porté à ce travail. Veuillez trouver l'expression de mes sincères remerciements et de ma gratitude.

Monsieur le Professeur Pierre Coste,
Professeur des universités - praticien hospitalier, cardiologue.

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté d'être le rapporteur de ce travail de thèse. Je vous remercie pour votre disponibilité et vos enseignements au cours de l'externat. Veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

Monsieur le Professeur Philippe Revel,
Professeur des universités - praticien hospitalier, urgentiste.

Merci de me faire l'honneur d'être membre de ce jury de thèse. Veuillez trouver ici toute ma considération.

Monsieur le Docteur Rémy Lapeyre,
Urgentiste.

Je te remercie d'avoir accepté de participer à mon jury et pour ton aide précieuse dans l'élaboration de mon travail. Merci également pour ton investissement dans la formation des internes dont j'ai eu la chance de faire partie.

Monsieur le Docteur Romain Darier,
Cardiologue.

Je te remercie d'avoir bien voulu faire partie de mon jury. Merci également pour ta disponibilité, pour ton implication dans ce travail et pour la formation de cardiologie que tu apportes aux internes de passage à Arcachon.

A mon directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Salman Mohammad,
Urgentiste.

Je te remercie de m'avoir entraînée dans ce travail de thèse, bien que le chemin n'ait pas toujours été facile. Tu as dirigé ce travail d'une main de fer, ce qui m'a permis de garder le cap. Grâce à toi je vais pouvoir clore un chapitre que je ne pensais pas accessible pendant mes années d'internat. Merci d'avoir été patient, disponible et de m'avoir donné toute cette motivation en continu. Je te souhaite bon vent là où tu iras, merci pour ce que tu m'as apporté !

A toute l'équipe des urgences d'Arcachon :

Je redoutais plus que tout ce stage aux urgences...mais grâce à l'équipe tout s'est bien passé ! Merci aux IDE, aux aides-soignantes. Merci aux médecins, plus particulièrement :

Virginie, tu m'as littéralement « prise sous ton aile » quand je suis arrivée et tu ne m'as pas lâchée. J'ai montré des faiblesses que tu m'as appris à surmonter, et je te remercie pour tout le travail que tu as fait avec moi car cela me servira encore et encore dans ma pratique. Merci pour ta gentillesse, ton dynamisme, et pour ton écoute.

Raphaëlle, Ameline, Emilie, Mélanie, Rémy, Stephen, Thomas, Lucas, j'ai toujours pris plaisir à travailler avec vous. Merci pour l'aide que vous m'avez apportée, merci pour ce que vous m'avez appris.

A ceux qui m'ont apporté leur aide pour ce travail :

Dr Anne Lafargue, merci pour tes précieux conseils lorsque j'ai débuté cette thèse, pour nos échanges de mail, pour tes explications sur le fonctionnement mystérieux du laboratoire et de ses logiciels.

Anthony Uliana, merci d'avoir accepté de te joindre à nous pour cette thèse ! Merci d'avoir apporté ton optimisme, ta rigueur, ton travail et ta motivation. Je n'en serai pas là aujourd'hui sans ton aide ; je te souhaite le meilleur de ton côté, tu le mérites amplement !

Thomas Ferté, merci pour ton aide tout au long de ce travail ! Tes connaissances en santé publique m'ont été très utiles.

Dr Frédéric Biogéau, un grand merci pour avoir accepté d'aménager mon temps de travail lorsque j'en éprouvais le besoin. Merci également pour ce que j'ai appris à vos côtés, je n'oublierai pas cette bienveillance dont vous faites preuve constamment.

A mes parents :

Merci de m'avoir toujours poussée à aller plus loin, merci pour votre soutien pendant ces années de médecine, merci d'avoir su me donner les clés pour avancer tel que je le souhaitais dans la vie. Vous avez su nous apporter l'amour nécessaire à notre épanouissement, et j'espère que lorsque mon tour viendra je saurai faire aussi bien avec mes enfants.

A ma sœur Flora :

Avant toute chose, sache que je suis extrêmement fière de toi ! Tu es une très belle personne, je suis admirative de ta passion pour les enfants et je sais la chance qu'ils auront de croiser ta route. Je suis heureuse que l'âge adulte nous ait permis de retrouver notre complicité.

A ma famille :

Pensée à mamie Simone, j'espérais que tu serais là une fois que je serais devenue « un vrai docteur » comme je te l'avais dit un jour ; tu étais une arrière-grand-mère fabuleuse.

A mes grands-parents maternels et paternels, merci pour les doux souvenirs de vacances passées à vos côtés, merci pour votre amour.

A mes oncles et tantes, j'aime nos retrouvailles en famille aussi petite soit-elle. Tout particulièrement, à mon oncle Francis, merci pour ton affection incessante à l'égard de tes nièces.

A ma cousine et mes cousins :

Maëlys, tu as choisi l'enseignement et tes petits élèves ont de la chance de t'avoir. Il est loin le temps des dictées Rémi et Colette ! Tu as aussi choisi Aymeric, et je vous souhaite le meilleur.

Lars, « le parisien », j'espère que tu continueras tes voyages et que tu trouveras ta voie dans le monde professionnel.

Thibaud, le sportif de la famille, bravo pour ton parcours ! Longue vie au roi et à sa reine Lise.

Matéo, tu restes mon petit cousin malgré ta poussée de croissance fulgurante. Je te souhaite du courage pour les études de médecine dans lesquelles tu t'es brillamment lancé.

A ma belle-famille :

Merci de m'avoir accueillie parmi vous, et merci de m'avoir soutenue jusqu'au bout.

A mes amis :

Lolita, merci d'être toujours là depuis le CP ! On a traversé des hauts et des bas mais ce qui compte c'est ce qui nous reste maintenant, une amitié en or. Je vous souhaite un bel avenir avec Ben.

A tous les amis d'enfance, à ceux croisés sur les bancs de la fac et lors de l'internat. On n'en peut plus de cette médecine parfois mais elle m'a permis de vous rencontrer et j'en suis très heureuse.

Les muffins, vous vous reconnaitrez tous, à notre route parcourue ensemble et à toute celle qu'il nous reste à faire ! Merci de faire partie de ma vie que vous avez enrichie.

A Victor :

Je mesure chaque jour la chance que j'ai de t'avoir rencontré. Merci d'abord pour la patience incommensurable dont tu fais preuve envers moi. Merci d'illuminer ma vie de ton optimisme, de ton humour légendaire et de ton énergie à toute épreuve. J'espère que nous parviendrons à entretenir et à embellir cet amour encore très longtemps...

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Contexte.....	1
1.1.1 Epidémiologie	1
1.1.2 Service de médecine d'urgence du centre hospitalier d'Arcachon	1
1.1.3 Service de cardiologie du centre hospitalier d'Arcachon, USIC de l'hôpital Haut Lévêque 2	
1.1.4 Définition du SCA.....	2
1.1.5 Facteurs de risque de survenue d'un SCA	3
1.1.6 Diagnostic.....	3
1.1.7 Objectifs de prise en charge du SCA	3
1.2 La troponine.....	5
1.2.1 Définition	5
1.2.2 Cinétique	6
1.2.3 Différentes causes d'augmentation de la troponine	7
1.2.4 Méthodes de dosage de la troponine	8
1.2.5 Troponine ultra-sensible.....	8
1.3 Dernières recommandations concernant le dosage de la troponine ultra-sensible dans la prise en charge des SCA ST-	9
1.4 Justification et objectifs de l'étude	9
1.4.1 Justification	9
1.4.2 Evaluation des pratiques.....	10
1.4.3 Objectifs de l'étude	11
2. MATERIEL ET METHODE.....	12
2.1 Type d'étude	12
2.2 Population étudiée	12

2.2.1	Critères d'inclusion	12
2.2.2	Critères d'exclusion.....	12
2.3	Déroulement de l'étude	12
2.4	Recueil des données et analyse statistique	14
3.	RESULTATS.....	15
3.1	Caractéristiques descriptives de la population étudiée	15
3.1.1	Effectif.....	15
3.1.2	Caractéristiques	16
3.1.3	Parcours de soins pré-hospitalier.....	16
3.1.4	Facteurs de risque cardio-vasculaire	17
3.2	Critère de jugement étudié.....	17
3.2.1	Réalisation de l'électrocardiogramme.....	17
3.2.2	Premier prélèvement de la troponine	18
3.2.3	Deuxième prélèvement de la troponine.....	20
3.2.4	Délais entre les deux prélèvements de troponine	23
3.2.5	Délais entre l'obtention des résultats des deux troponines.....	24
3.3	Durée de passage des patients au SAU.....	24
3.4	Répartition des patients suspects de SCA ST- selon le cycle enzymatique des troponines	25
3.5	Destination des patients après la prise en charge initiale aux urgences	26
3.6	Morbidité et mortalité à trois mois	26
4.	DISCUSSION	27
4.1	Discussion des résultats	27
4.1.1	Population de l'étude.....	27
4.1.2	Parcours de soins pré-hospitalier.....	27

4.1.3	Facteurs de risque cardio-vasculaire	27
4.1.4	Réalisation de l'ECG.....	27
4.1.5	Premier prélèvement de la troponine	29
4.1.6	Deuxième prélèvement de la troponine.....	30
4.1.7	Délais entre les deux prélèvements et entre l'obtention des deux résultats de troponine	31
4.1.8	Durée de passage des patients au SAU	32
4.1.9	Morbidité et mortalité.....	32
4.2	Analyse des pratiques	33
4.2.1	Réalisation de l'ECG.....	33
4.2.2	Premier prélèvement de la troponine	33
4.2.3	Acheminement du premier prélèvement au laboratoire	34
4.2.4	Prise en charge du premier prélèvement au laboratoire	35
4.2.5	Obtention du résultat du premier prélèvement de la troponine	36
4.2.6	Deuxième prélèvement de la troponine.....	36
4.2.7	Propositions d'améliorations.....	36
4.3	Limites de l'étude	37
CONCLUSION.....		38
Bibliographie		40
Serment d'Hippocrate		47
Résumé.....		48

Table des figures

1. Tableaux :

Diagramme 1: Flux des patients de l'étude.....	15
--	----

Tableau 1: Caractéristiques des 44 patients présentant une douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures à leur admission aux urgences du PSA.....	16
---	----

Tableau 2: Classification des patients selon leur destination après la prise en charge initiale au SAU	26
--	----

2. Graphiques :

Graphique 1: Mode de venue des patients ayant consulté aux urgences du PSA pour une douleur thoracique typique de moins de 3 heures	16
---	----

Graphique 2: Facteurs de risque cardio-vasculaires des patients ayant consulté aux urgences du PSA pour une douleur thoracique typique de moins de 3 heures.....	17
--	----

Graphique 3: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation de l'ECG.....	17
--	----

Graphique 4: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation du prélèvement de la première troponine (T0)	18
---	----

Graphique 5: Délais entre le prélèvement de la première troponine (T0) et l'acheminement au laboratoire du prélèvement.....	18
---	----

Graphique 6: Délais entre l'arrivée au laboratoire de la première (T0) et le début de son traitement au laboratoire (réception)	19
---	----

Graphique 7: Délais entre la réception au laboratoire de la première troponine (T0) et l'obtention de son résultat.....	19
---	----

Graphique 8: Délais entre l'admission du patient aux urgences et l'obtention du résultat de la première troponine (T0)	20
--	----

Graphique 9: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation du prélèvement de la deuxième troponine (T3).....	20
--	----

Graphique 10: Délais entre le prélèvement de la deuxième troponine (T3) et l'acheminement au laboratoire du prélèvement.....	21
--	----

Graphique 11: Délais entre l'arrivée au laboratoire de la deuxième troponine (T3) et le début de son traitement au laboratoire (réception).....	21
---	----

Graphique 12: Délais entre la réception au laboratoire de la deuxième troponine (T3) et l'obtention de son résultat.....	22
--	----

Graphique 13: Délais entre l'admission du patient aux urgences et l'obtention du résultat de la deuxième troponine (T3).....	23
--	----

Graphique 14: Délais entre les prélèvements de la première troponine (T0) et de la deuxième troponine (T3) en fonction de chaque patient	23
--	----

Graphique 15: Délais entre l'obtention des résultats de la première troponine (T0) et de la deuxième troponine (T3) en fonction de chaque patient.....	24
--	----

Graphique 16: Durée de passage des patients se présentant pour une douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3 heures au SAU	24
--	----

3. Frises :

Frise 1: Délais de prise en charge optimale du patient depuis son arrivée au SAU jusqu'à l'obtention des résultats de la première troponine (T0)	13
Frise 2: Délais de prise en charge optimale du patient depuis le prélèvement de la première troponine (T0) jusqu'à l'obtention de la deuxième troponine (T1 ou T3)	14
Frise 3: Marge d'amélioration à apporter à la réalisation du premier ECG au SAU	33
Frise 4: Marge d'amélioration à apporter au premier prélèvement de la troponine (T0)	34
Frise 5: Marge d'amélioration à apporter à l'acheminement du premier prélèvement au laboratoire.....	35
Frise 6: Etapes de la filière de prise en charge du premier prélèvement de la troponine au laboratoire susceptibles d'être améliorées	35

4. Annexes :

Annexe 1: Algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- utilisant le dosage de la troponine ultra-sensible à T0 et T3 heures	46
Annexe 2: Algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- utilisant le dosage de la troponine ultra-sensible à T0 et T1 heure	46

Abréviations

AVC : Accidents vasculaires cérébraux

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPP : Comité de Protection des Personnes

CPU : Chest Pain Units

DPC : Développement Professionnel Continu

ECG : Electrocardiogramme

EP : Embolie Pulmonaire

EPP : Evaluation des Pratiques Professionnelles

ESC : European Society of Cardiology

FC : Formation Continue

HL : Haut Lévêque

IAO : Infirmière d'Accueil et d'Orientation

IDE : Infirmier(e) Diplômé(e) d'Etat

MAO : Médecine d'Accueil et d'Orientation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PSA : Pôle Santé d'Arcachon

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgent

SAU : Service d'Accueil aux Urgences

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

SCA non ST + : Syndrome Coronarien Aigu sans sus décalage du segment ST

SU : Service d'Urgence

UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

USC : Unité de Soins Continus

USIC : Unité de Soins Intensifs Continus

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

1.1.1 Epidémiologie

Au niveau mondial, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les maladies cardio-vasculaires représentent la première cause de mortalité **(1)**. D'après les chiffres de 2015, 17,7 millions de décès dans le monde sont dus aux maladies cardio-vasculaires, ce qui représente 31% de la mortalité mondiale totale. Environ 7,4 millions de ces décès sont imputables à une cardiopathie coronarienne, et 6,7 millions sont imputables à un accident vasculaire cérébral.

Chaque année, les services d'urgence (SU) aux Etats Unis reçoivent 8 à 10 millions de patients présentant une douleur thoracique aiguë. **(2)** Aux Etats Unis, la douleur thoracique représente entre 4,9 et 10% des motifs de consultation dans les services d'urgence. **(3)** En Europe, plus particulièrement en Espagne, les motifs de consultation pour douleur thoracique représentent entre 5 et 20% dans les SU **(4)**. Les douleurs thoraciques sont à l'origine d'environ le quart des admissions dans les SU de certains pays européens, comme en Angleterre et au Pays de Galles **(9)**.

En France lors d'une douleur thoracique, dans près de la moitié des cas, les patients viennent d'eux-mêmes aux urgences. Les services d'urgence prennent en charge environ 18% de douleurs thoraciques dites typiques parmi tous les patients se présentant avec une douleur thoracique **(5)**. Pour exemple en Ile de France d'après le rapport d'activité des services d'urgence publié par l'Agence Régionale de la Santé en 2016, les douleurs thoraciques représentent 5,1% des motifs de recours **(6)**.

La douleur thoracique est un motif fréquent de consultation. En France, 5 à 10% des motifs de consultations aux urgences concernent la douleur thoracique. Seulement 10 à 20 % de ces douleurs sont d'origine coronarienne **(5)**, avec un ECG contributif dans seulement la moitié des cas **(10)**. Le diagnostic de syndrome coronarien aigu non ST + est donc difficile dans un service d'urgence de plus en plus fréquenté. Cependant, la pose de ce type de diagnostic est clairement un enjeu vital pour les patients afin de débiter au plus vite une thérapeutique et une orientation vers un centre spécialisé si nécessaire. La douleur thoracique est le premier symptôme d'alarme d'un éventuel infarctus du myocarde, et doit donc être prise en charge de façon optimale dans les différents SU.

1.1.2 Service de médecine d'urgence du centre hospitalier d'Arcachon

Le Pôle Santé d'Arcachon (PSA) dispose d'un service de médecine d'urgence qui accueille chaque jour de l'année 24h sur 24 tous les patients, qu'il s'agisse d'urgences médico-chirurgicales ou psychiatriques.

Le pôle Urgences du PSA est constitué de **(7)** :

- L'accueil, avec en 2017 un passage de 32040 patients dont 22,9% a été suivi d'une hospitalisation
- 3 box de traumatologie, 2 box de déchoquage, 4 box de médecine, 1 box de pédiatrie
- 12 lits de surveillance continue

- 6 lits d'unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD) avec 3365 séjours en 2017
- 6 lits d'hospitalisation de pédiatrie

1.1.3 Service de cardiologie du centre hospitalier d'Arcachon, USIC de l'hôpital Haut Lévéque

Au sein du PSA, le service de cardiologie comporte 14 lits, dont 6 lits de surveillance continue cardiologique. En 2017, l'activité médicale d'hospitalisation de cardiologie est de 669 séjours (dont hospitalisations en surveillance continue). La durée moyenne d'hospitalisation est de 5,77 jours. La moyenne d'âge des personnes hospitalisées est de 77,78 ans et 55,2 % des personnes ont plus de 80 ans. L'activité externe représente 965 rendez-vous. Celle du plateau technique représente 862 rendez-vous en exploration cardiaque. **(8)**

Le CHU de Bordeaux a développé depuis plus de 10 ans une structure d'accueil des urgences cardio-thoraciques (SAU), intégrée à un plateau technique médico-chirurgical sur le site de l'Hôpital Cardiologique à Haut Levêque. Ainsi, plus de 800 angioplasties sont faites sur des patients qui ont un infarctus, avec l'aide d'une équipe médicale commune au SAU et aux 3 salles de cathétérisme cardiaque. **(46)**

1.1.4 Définition du SCA

Classiquement, sur le plan physiopathologique, un infarctus du myocarde correspond à un déséquilibre entre les besoins et les apports tissulaires en oxygène ; de ce fait, le muscle cardiaque ou myocarde risque de nécroser. La diminution de l'apport en oxygène peut être due à un thrombus intra-coronarien, une érosion ou une rupture de plaque d'athérome, ou encore un spasme coronarien **(21, 22)**.

D'après la dernière définition de l'infarctus du myocarde de l'European Society of Cardiology de 2018, il existe un pré requis pour parler d'infarctus du myocarde, qui est l'existence d'une lésion myocardique ou « myocardial injury », c'est-à-dire une élévation des valeurs de troponine cardiaque dont au moins une valeur dépasse la valeur la plus haute au 99eme percentile **(22)**. Cette atteinte myocardique est dite aigüe s'il y a une variation des valeurs de la troponine cardiaque.

La présence de ce marqueur biologique cardiaque doit s'associer à une douleur thoracique caractéristique, des modifications ECG et des signes coronarographiques évocateurs.

La lecture de l'ECG par le clinicien représente une part très importante dans la recherche d'un syndrome coronarien aigu (SCA), et permet d'identifier deux grandes entités :

- Le SCA ST+ : Elévation du segment ST au point J (non connue auparavant) dans 2 dérivations continues avec un sus décalage d'au moins 1 mm dans toutes les dérivations autres que V2–V3 où le sus décalage doit atteindre au moins 2mm chez les hommes $\geq$ 40 ans ; au moins 2.5 mm chez les hommes < 40 ans, ou au moins 1.5 mm chez les femmes indépendamment de l'âge **(22)**.
- Le SCA ST- : le tracé ECG, associé à une douleur thoracique typique, peut mettre en évidence une élévation transitoire du segment ST, une dépression du segment ST ou encore des ondes T modifiées (inversées, aplaties). Parfois ce tracé est normal **(23)**.

Sur le plan physiopathologique, la différence entre ces deux grands types de SCA réside dans le fait que l'occlusion du ou des vaisseau(x) coronaire(s) est complète dans le cas du ST+, et incomplète dans le cas du ST-. On comprend donc bien tout l'enjeu de la mise en route rapide du traitement, car dans le cas du ST+ il faut pouvoir reperfusionner l'artère occluse, et dans le cas du ST- il faut réussir à empêcher la survenue d'une occlusion complète (24).

1.1.5 Facteurs de risque de survenue d'un SCA

De nombreuses recherches épidémiologiques ont mis en évidence le rôle de plusieurs facteurs dans le risque de survenue des pathologies coronariennes. Ces facteurs de risque sont (25, 26) :

- Le diabète
- Le tabac
- L'hypertension
- Les dyslipidémies
- L'âge (> 50 ans chez l'homme et > 60 ans chez la femme)
- Les antécédents personnels ou familiaux de coronaropathie

Certains de ces facteurs de risque sont modifiables en changeant les habitudes de vie. D'autres facteurs de risque sont aussi décrits : obésité et notamment obésité abdominale, sédentarité, caractéristiques ethniques, facteurs psychosociaux, marqueurs sanguins de l'inflammation et facteurs prothrombotiques sanguins augmentés.

1.1.6 Diagnostic

Pour établir le diagnostic d'infarctus du myocarde, il faut porter attention à la présentation clinique en plus des signes évocateurs sur l'ECG.

Typiquement, la douleur thoracique évocatrice d'un infarctus du myocarde est intense, médiosternale, dure au moins 20 minutes et se caractérise par une sensation de serrement ou d'oppression. Cette douleur peut irradier vers la gorge, la mâchoire, l'épaule, les bras voire les poignets. D'autres signes peuvent s'y associer : asthénie, sueurs, pâleur, dyspnée, palpitations, malaise, nausées et vomissements. Enfin, la douleur thoracique typique d'un SCA ne cède pas spontanément au repos ni rapidement après la prise de trinitrine (21).

Les symptômes évocateurs d'un SCA ne sont cependant ni assez sensibles ni assez spécifiques pour établir avec certitude le diagnostic. Il faut aussi s'appuyer sur le tracé ECG ; or l'ECG n'est pas toujours contributif pour poser le diagnostic d'un SCA sans sus décalage du segment ST, en effet le tracé peut être normal dans environ 1/3 des cas (23).

C'est donc là tout l'intérêt de l'utilisation du dosage de la troponine, qui permet l'orientation ou non vers le diagnostic de SCA.

1.1.7 Objectifs de prise en charge du SCA

Plusieurs étiologies sont susceptibles de donner une douleur thoracique, et dans les SU les SCA en sont responsables dans 9,8% des cas en moyenne en France. (5) La réalisation très rapide d'un électrocardiogramme (ECG) constitue l'une des étapes clés de la prise en charge d'un patient admis aux urgences pour une douleur thoracique. Cependant, il ne suffit pas à lui seul à poser le diagnostic de SCA, en effet il n'est discriminant que dans 50%

des cas **(10)**. Il existe d'autres causes d'élévation du segment ST sur un tracé ECG, comme la péricardite, une hypertrophie du ventricule gauche, un bloc de branche gauche, le syndrome de Brugada, un angor de Prinzmetal, une repolarisation précoce chez le sujet jeune **(11, 22)**.

Il est essentiel de pouvoir diagnostiquer au plus vite un infarctus du myocarde afin de ne pas retarder la mise en place du traitement et de pouvoir orienter le patient dans les plus brefs délais vers un plateau de coronarographie si nécessaire. Il a été montré que débiter un traitement 2 à 3h après le début des symptômes réduit la possibilité de préserver au mieux le tissu myocardique. **(12)** Chaque minute compte, car le risque relatif de mortalité est augmenté de 7,5% pour chaque demi-heure qui passe entre le début de la douleur et la mise en route du traitement. **(13)**

Agir vite dans les SU et reconnaître une douleur d'origine coronarienne est essentiel, cependant il ne faut pas méconnaître l'existence des diagnostics différentiels qui peuvent eux aussi mettre en jeu la vie du patient, et requérir un traitement rapide. La reconnaissance rapide d'une pathologie coronarienne permet également de :

- Réduire les coûts pour l'hôpital en limitant le temps de passage de ces patients aux urgences **(14, 15)**
- Ne pas faire perdre de chances aux patients car l'on sait que l'affluence aux urgences retentit sur la qualité de prise en charge des patients et retarde la mise en œuvre des traitements **(16, 17)**

La difficulté pour reconnaître un SCA réside entre autres dans le fait que devant une douleur thoracique, différentes étiologies peuvent être évoquées. Outre les douleurs thoraciques d'origine traumatique qui peuvent être rapidement reconnues, d'autres étiologies doivent être évoquées devant une douleur thoracique dont certaines peuvent également mettre en jeu le pronostic vital du patient :

- L'embolie pulmonaire (EP), qui est une des premières causes de mortalité dans la population générale, et dont le diagnostic reste difficile car les symptômes associés ne sont ni sensibles ni spécifiques : dyspnée, douleur thoracique, tachycardie, malaise, signes de thrombose veineuse profonde. **(18)**
- La dissection aortique et la rupture d'anévrisme thoracique ou abdominal, qui se manifeste surtout par l'apparition brutale d'une douleur thoracique aiguë, antérieure ou inter-scapulaire **(19)**
- Une péricardite, qui peut se manifester cliniquement par une douleur d'installation brutale, d'allure pleurétique majorée par la respiration et la position allongée et améliorée par la position debout ou assise ou, penchée en avant, avec possiblement une irradiation dans les muscles trapèzes **(20)**
- Les tachyarythmies, cardiomyopathies, insuffisances cardiaques aiguës, urgences hypertensives, sténoses de la valve aortique, syndromes de Tako-Tsubo, spasmes coronaires **(23)**
- Les anévrismes aortiques symptomatiques, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) **(23)**

- Les pathologies pulmonaires comme un pneumothorax, une bronchite, une pneumonie, un épanchement pleural (23)
- Les pathologies digestives comme l'œsophagite, le reflux gastro-œsophagien, l'ulcère gastrique, la pancréatite, la cholécystite (23)
- Les troubles anxieux, qui peuvent être responsables de douleur thoracique jusque dans près de 15% des cas aux urgences (5), également des douleurs zostériennes ou encore une anémie (23)

1.2 La troponine

1.2.1 Définition

La troponine est une protéine tissulaire qui se trouve dans les muscles striés et le myocarde ; elle régule l'activité du muscle en fonction de la concentration de calcium intracellulaire (27, 28). Il existe trois sous types de troponine : T, C et I. Les troponines I et T font partie de l'appareil contractile du myocarde et sont spécifiquement exprimées par les cardiomyocytes (22).

La concentration de base de la troponine dans sang chez les sujets sains se situe aux alentours de 0,1 à 0,2 ng/L, car il existe une perte continue physiologique des cardiomyocytes, liée au renouvellement cellulaire (28). L'augmentation à des taux anormaux des troponines I et T dans le sang reflète donc la nécrose tissulaire myocardique, qui peut être le fait d'un infarctus ou d'autres causes de souffrance cardiaque.

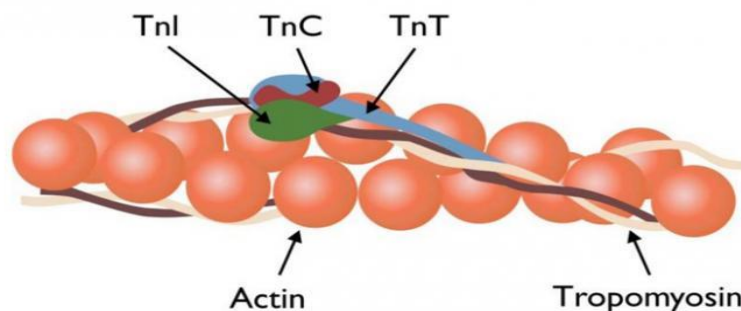


Image 1 - Le complexe de la troponine

D'autres biomarqueurs étaient utilisés, comme la LDH totale, les iso-enzymes de la LDH, l'aspartate amino-transférase, la myoglobine, la CK-MB mais ils n'étaient pas suffisamment spécifiques du tissu myocardique. C'est au final la troponine, plus spécifique du tissu cardiaque et plus sensible pour l'ischémie myocardique qui est dosée aujourd'hui par les cliniciens lors d'une suspicion d'infarctus du myocarde (28, 30).

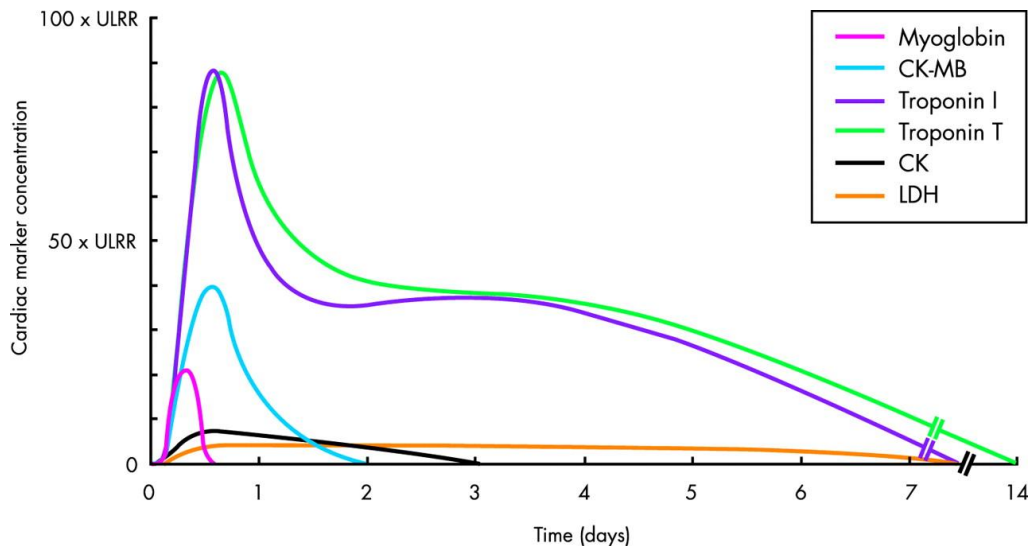


Image 2 - Cinétique des différents marqueurs cardiaques après un infarctus du myocarde

1.2.2 Cinétique

La troponine est répartie de deux façons (29, 30, 32) :

- Une partie (4 à 8%) est cytosolique, et rend compte de la troponine libérée précocement dans la circulation sanguine
- La seconde partie est myofibrillaire, elle est à l'origine de la libération prolongée des troponines après la nécrose myocardique

Avec les techniques de PCR on peut dire détecter une élévation significative assez précocement, dans les 2 à 4h après le début de la lésion myocardique, et l'on observe un pic dans les premières 24h après l'atteinte ischémique des cardiomyocytes. Puis le taux de troponine décroît progressivement, et ce taux dans le sang reste dans les valeurs supérieures au 99^{ème} percentile jusqu'à environ 4 à 7 jours après l'infarctus pour la troponine I et jusqu'à 14 jours pour la troponine T (à la différence des autres biomarqueurs cardiaques qui disparaissent plus tôt) (28, 30).

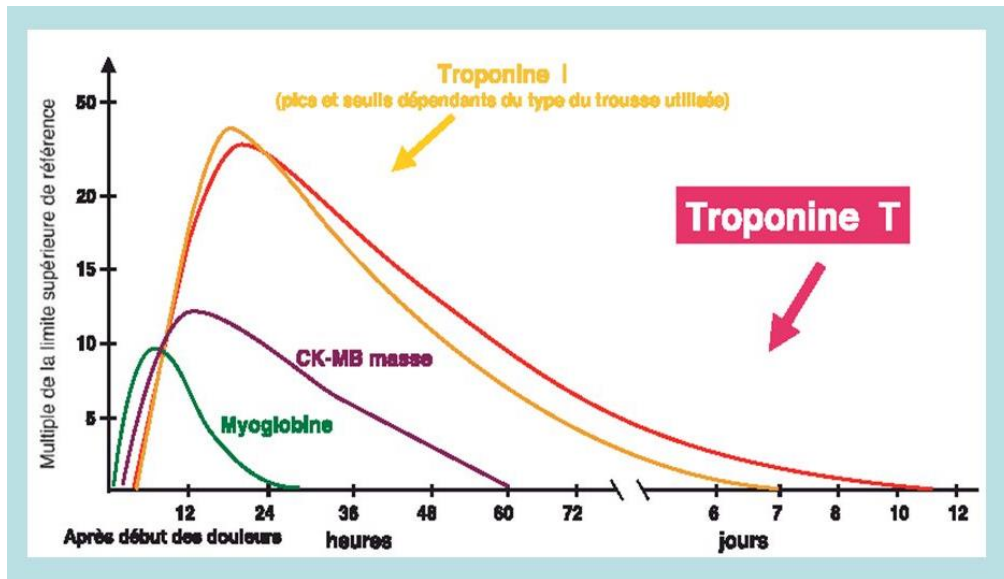


Image 3 - Cinétiques des troponines I et T

Si l'on se focalise sur la troponine T, celle-ci semble évoluer dans le temps de façon biphasique ce qui n'est pas le cas de la troponine I, et l'importance de la courbe serait corrélée à l'étendue de l'infarctus (31).

1.2.3 Différentes causes d'augmentation de la troponine

L'augmentation des taux de troponine dans le sang est spécifique de la lésion myocardique, mais ne permet pas de connaître la cause de cette lésion. En effet, différentes étiologies peuvent donner une atteinte des cardiomyocytes (22, 32) :

- Troubles du rythme et de la conduction cardiaque
- Insuffisance cardiaque
- Urgence hypertensive
- Contusion myocardique et procédures cardiaques invasives
- Myopéricardites
- Tako-Tsubo
- Maladie structurale du cœur (rétrécissement aortique, cardiomyopathie dilatée, hypertrophique ou infiltrative)
- Spasme coronaire
- Dissection aortique
- EP, hypertension pulmonaire
- Insuffisance rénale et maladies cardiaques associées
- Maladies de réanimation (choc, brûlures, sepsis, hypoxie, anémie)
- Evènement neurologique aigu (AVC ischémique ou hémorragique)
- Dysthyroïdie
- Toxiques (chimiothérapies, venin de serpent)
- Rhabdomyolyse
- Sport extrême

1.2.4 Méthodes de dosage de la troponine

Le seuil utilisé pour la détection des troponines est le 99^{ème} percentile (c'est-à-dire la valeur pour laquelle 99% de la population de référence est négative). Une valeur de troponine supérieure au 99^{ème} percentile est le témoin d'une atteinte myocardique. L'imprécision tolérée pour les différents kits permettant ces dosages est de 10% (29). Plusieurs kits sont disponibles, et sont comparables sur le plan statistique.

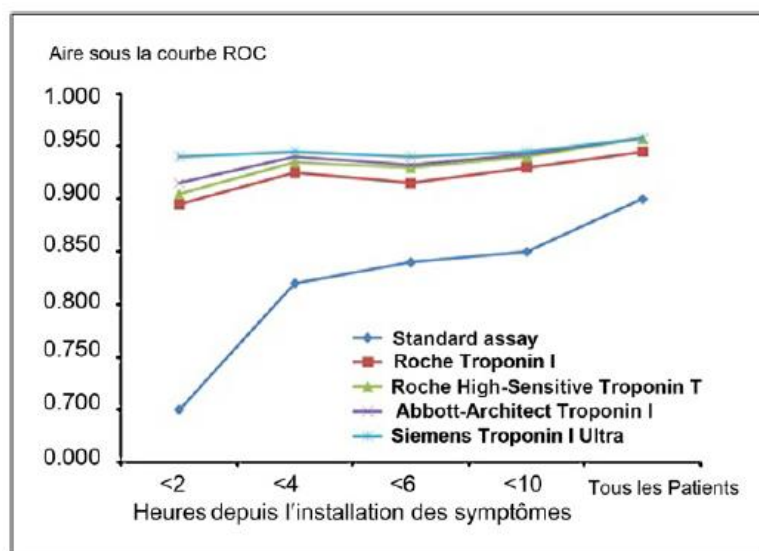


Image 4 - Aire sous la courbe ROC pour 4 kits sensibles et un kit standard de la troponine aux différents temps d'installation de la douleur thoracique chez des patients atteints d'un infarctus du myocarde

1.2.5 Troponine ultra-sensible

Depuis les années 1960, différents biomarqueurs cardiaques ont été utilisés pour porter le diagnostic d'infarctus du myocarde. En 1965 la troponine et son rôle dans l'appareil contractile musculaire sont découverts. C'est en 2012 avec la troisième définition de l'infarctus du myocarde que le dosage de la troponine hyper-sensible pour le diagnostic de l'ischémie myocardique est recommandé (33).

Grâce aux méthodes de dosage de la troponine hyper-sensible, la détection de la troponine cardiaque à une concentration supérieure à la valeur la plus élevée au 99^{ème} percentile est possible (28). Cette nouvelle génération de méthodes de dosage permet de détecter des concentrations de troponine environ dix fois plus basses que les méthodes de dosage dites conventionnelles. Pour exemple, la limite de détection de la troponine T est passée de 0,06 µg/L à < 0,01 µg/L avec les méthodes de dosage hyper-sensible.

L'utilisation des troponines hyper-sensibles (ou ultra-sensibles) permet ainsi d'améliorer les performances diagnostiques de l'infarctus du myocarde (28, 29, 33, 34). Grâce à ces nouveaux dosages, on peut connaître la troponinémie de base de tout patient.

1.3 Dernières recommandations concernant le dosage de la troponine ultra-sensible dans la prise en charge des SCA ST-

Selon les dernières recommandations de 2015 concernant le dosage de la troponine dans les cas de suspicion de SCA ST-, l'European Society of Cardiology préconise deux types de protocoles (23) :

- Protocole d'exclusion standard (niveau de preuve de classe I niveau B) : après le premier dosage H0 de la troponine ultra-sensible, et dans le cas d'une douleur thoracique évoluant depuis moins de 6h, effectuer un second dosage de la troponine 3h après (H3).
- Protocole d'exclusion rapide (niveau de preuve de classe I niveau B) : après le premier dosage H0 de la troponine ultra-sensible, et dans le cas d'une douleur thoracique évoluant depuis moins de 3h, effectuer un second dosage de la troponine 1h après.

L'utilisation de ces protocoles garantit d'exclure correctement le diagnostic de SCA avec une VPN de 98%, tandis que la VPP atteint 75 à 80%. La sureté de ces protocoles a été évaluée au travers de différentes cohortes (35-41). Des études récentes ont permis de mettre en application et de conforter les résultats présentés par l'ESC (42-45).

Concernant le protocole d'exclusion standard actuellement utilisé au PSA, les patients peuvent selon ce protocole retourner à leur domicile à la condition qu'en plus de valeurs de troponine inférieures au 99^{ème} percentile, ils ne présentent plus de douleur et que le score de GRACE soit inférieur à 140 (score évaluant le risque de mortalité intra-hospitalière) (23).

Les niveaux des valeurs limites du protocole d'exclusion rapide faisant suspecter un infarctus du myocarde dépendent des kits utilisés. Au laboratoire du PSA, l'automate disponible est l'Architect du laboratoire Abbott, qui fait partie des kits validés par l'ESC (23).

1.4 Justification et objectifs de l'étude

1.4.1 Justification

Au PSA, lorsqu'il s'avère nécessaire de réaliser une coronarographie, le transfert médicalisé des patients s'effectue vers le CHU de Bordeaux, à l'USIC de Haut Lévêque situé à Pessac à 70 km du PSA soit 40 minutes de trajet au minimum entre les deux établissements.

Jusqu'à présent, et selon les recommandations en vigueur, après l'ECG d'entrée réalisé dans les dix minutes suivant l'arrivée du patient dans le service des urgences, un bilan biologique avec notamment un premier dosage de la troponine était effectué (H0) ; un second prélèvement de la troponine était ensuite réalisé 3h après le premier (H3), permettant alors le raisonnement médical pour la suite de la prise en charge (voir annexe 1).

Par ailleurs, toujours d'après les recommandations de l'ESC de 2015, il apparaît que ce second prélèvement peut, à la condition de disposer des appareils de laboratoire adéquats, être effectué à 1h du premier prélèvement (H1) de troponine (voir annexe 2). Le PSA dispose effectivement d'automates analyseurs Architect du laboratoire Abbott, qui figurent parmi les appareils recommandés selon l'ESC.

Dans le SU du PSA, l'application des protocoles de la prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA non ST +, avec les délais recommandés par l'ESC, n'a jamais été évaluée en pratique à ce jour.

En effet, jusqu'à présent la troponine était dosée, avec des seuils considérés d'emblée pathologiques par le laboratoire du PSA au-delà de 16 pg/mL pour les femmes et 34 pg/mL pour les hommes. Mais en pratique, concernant l'utilisation des résultats de la troponinémie, il s'avère que le protocole de la filière de prise en charge de la douleur thoracique n'avait pas été remis à jour selon les dernières recommandations de l'ESC. De plus, les médecins du SU n'avaient pas non plus été formés à l'application de ces dernières recommandations. Ceci nous laisse penser que les dosages de troponine n'étaient pas réalisés de manière uniforme et optimale, que cet outil était somme toute mal utilisé.

Pour prendre en charge au mieux, et donc le plus rapidement possible, les patients suspects de SCA non ST + présentant une douleur thoracique, il convient de vérifier si les délais recommandés sont effectivement respectés au PSA. Le respect des délais recommandés dépend de plusieurs acteurs du début à la fin de la prise en charge dans le SU : IDE, brancardiers, techniciens de laboratoire et médecins.

Il semblait donc utile de mettre en place un travail de thèse à ce sujet, qui consiste en l'évaluation des pratiques actuelles de l'équipe médicale et paramédicale des urgences du PSA concernant la prise en charge diagnostique de la douleur thoracique typique de moins de 3h, suspecte de SCA, sans sus-décalage du segment ST.

1.4.2 Evaluation des pratiques

L'évaluation des pratiques professionnelles est définie comme l'analyse de la pratique professionnelle en référence à des recommandations et selon une méthode validée comportant la mise en œuvre et le suivi d'actions d'amélioration des pratiques. Les pratiques professionnelles sont constituées à la fois de pratiques individuelles et collectives ; elles comportent une dimension organisationnelle. Ces pratiques concernent les activités diagnostiques, thérapeutiques ou préventives.

L'objectif de l'évaluation des pratiques professionnelles est l'amélioration de la qualité de la prise en charge des patients **(47)**.

L'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) et la formation continue (FC) sont désormais intégrées dans un dispositif unique : le développement professionnel continu (DPC).

Le DPC correspond ainsi à une démarche professionnelle continue qui repose sur l'identification et la mise en œuvre, dans sa pratique quotidienne, d'actions concrètes d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. Il permet de combiner les activités de formation et d'analyse des pratiques dans le cadre d'une démarche permanente (sans ordre prédéfini de ces activités) **(48)**.

1.4.3 Objectifs de l'étude

- *Objectif principal*

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer si la prise en charge aux urgences du PSA des patients admis pour douleur thoracique non traumatique typique évoluant depuis moins de 3 heures suspecte de SCA non ST + est conforme aux recommandations.

- *Objectifs secondaires*

- Evaluation de la répartition des patients suspects de SCA ST - en fonction du cycle enzymatique des troponines ultra-sensibles chez les patients admis aux urgences pour douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures.
- Evaluation du temps de passage aux urgences chez les patients admis aux urgences pour douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures.
- Evaluation du taux d'hospitalisation chez les patients admis aux urgences pour douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures.
- Evaluation des taux de mortalité à 3 mois chez les patients admis aux urgences pour douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures.
- Evaluation du parcours de soins pré-hospitalier, des données démographiques de la population, des facteurs de risque cardio-vasculaires chez les patients admis aux urgences pour douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle descriptive, rétrospective et quantitative. Les données ont été recueillies sur la période du 1^{er} janvier 2018 au 28 février 2018.

2.2 Population étudiée

2.2.1 Critères d'inclusion

Nous avons inclus tout patient présentant une douleur thoracique typique, que nous avons définie comme étant constrictive, médio-thoracique, rétro-sternale, au repos, et d'une durée d'au moins 20 minutes (à laquelle peuvent s'ajouter des signes associés comme une irradiation dans la mâchoire et le bras, des nausées/vomissements, ou encore des signes d'insuffisance cardiaque).

La douleur thoracique devait également durer depuis moins de 3h (à partir du début des symptômes).

2.2.2 Critères d'exclusion

Les patients de moins de 18 ans, et les patients ayant une douleur thoracique d'origine traumatique étaient exclus de l'étude.

2.3 Déroulement de l'étude

Cette étude a été menée en s'appuyant sur chaque étape de la prise en charge des patients inclus, depuis leur arrivée jusqu'à leur sortie du SU du PSA (retour à domicile ou hospitalisation).

Pour cela nous nous sommes intéressés aux différents délais correspondant aux différentes étapes de la prise en charge de ces patients :

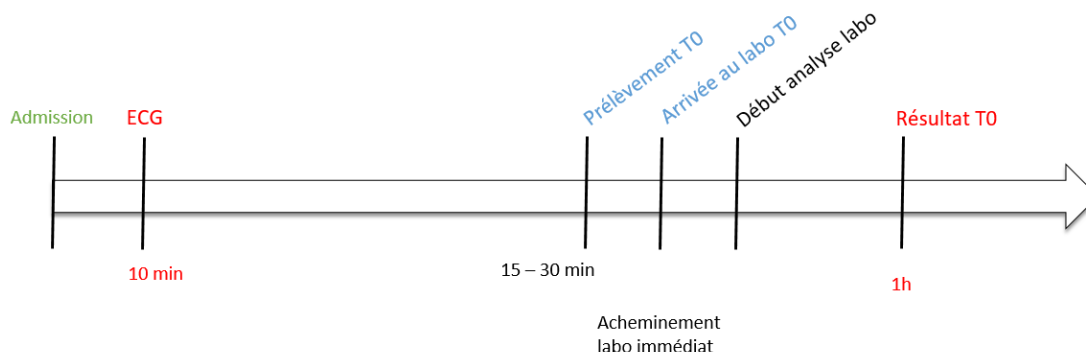
- Délai à la réalisation du premier ECG
- Délai à la réalisation du prélèvement de la première troponine
- Délai à l'acheminement au laboratoire de la première troponine
- Délai à la réception de la première troponine par le laboratoire
- Délai à l'obtention du résultat de la première troponine
- Délai entre l'arrivée au SAU et l'obtention du résultat de la première troponine
- Délai à la réalisation du prélèvement de la deuxième troponine
- Délai à l'acheminement au laboratoire de la deuxième troponine
- Délai à la réception de la deuxième troponine par le laboratoire
- Délai à l'obtention du résultat de la deuxième troponine
- Délai entre l'arrivée au SAU et l'obtention du résultat de la deuxième troponine

En fonction du délai lors des étapes clé de la prise en charge des patients présentant une douleur thoracique évoluant depuis moins de 3 heures et suspecte de SCA non ST +, les résultats étaient classés de manière qualitative selon une échelle de délais.

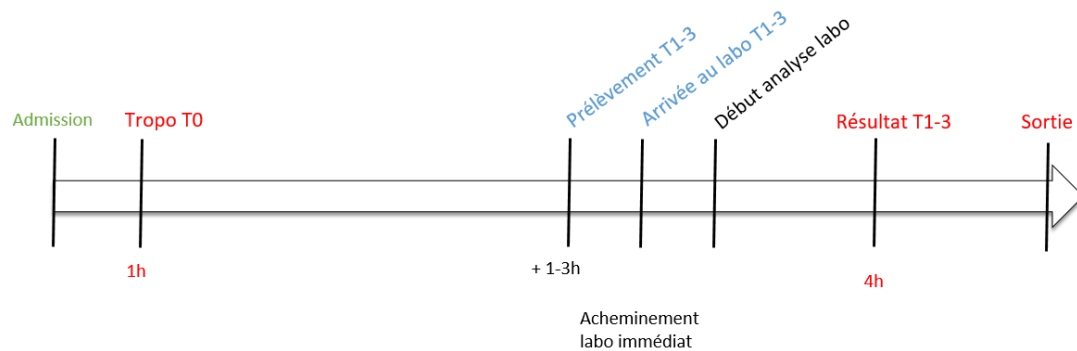
Pour certaines de ces étapes de prise en charge, il existe dans selon l'ESC un délai recommandé, que nous avons défini comme étant le délai optimal. Pour la réalisation de l'électrocardiogramme, le délai recommandé est de 10 minutes après l'arrivée du patient dans le box des urgences selon l'ESC. Pour le premier prélèvement de la troponine, le résultat doit être obtenu de préférence en 60 minutes. Pour le second prélèvement de la troponine, celui-ci peut être effectué selon les protocoles à 3 heures ou à 1 heure du premier prélèvement (annexes 1 et 2) (23). En ce qui concerne les différentes étapes entre le prélèvement de troponine et l'obtention de son résultat, elles ne font pas l'objet de recommandations de réalisation dans des délais particuliers selon l'ESC.

Cependant, nous avons eu besoin d'observer dans notre étude ce qu'il se passait au niveau de toutes les étapes entre l'arrivée du patient au SAU et sa sortie afin de comprendre ce qui pouvait éventuellement retarder la prise en charge diagnostique des patients présentant une douleur thoracique.

Afin de mieux visualiser chacun des délais de prise en charge à étudier, nous avons construit des frises permettant de se situer par rapport à chacune des étapes de la prise en charge des patients au SU. Ainsi nous avons détaillé pour chaque patient ce qu'il se passait depuis son admission jusqu'à sa sortie du SU.



Frise 1: Délais de prise en charge optimale du patient depuis son arrivée au SAU jusqu'à l'obtention des résultats de la première troponine (T0)



Frise 2: Délais de prise en charge optimale du patient depuis le prélèvement de la première troponine (T0) jusqu'à l'obtention de la deuxième troponine (T1 ou T3)

2.4 Recueil des données et analyse statistique

Ce recueil de données a été effectué via :

- Un tableur Excel contenant l'extraction des données du logiciel Terminal Urgences (TU) des patients admis aux urgences du PSA pour une douleur thoracique.
- Le système informatique Biowin du laboratoire du PSA.

La base de données utilisée pour recueillir tous les critères intéressant cette étude a été mise en place à l'aide d'un tableur Excel.

Parmi les résultats obtenus à l'aide de formules de calcul sur Excel, certains ont été mis sous forme de tableaux dynamiques afin de les rendre plus évidents à la lecture.

Nous étions deux internes pour recueillir les données, chacun de nous participant à sa propre thèse complémentaire de l'autre.

Pour ce travail de thèse nous avons réalisé une déclaration auprès de la CNIL (Bam26524261, reU2652428R). Nous avons aussi obtenu l'accord du comité éthique du PSA. Suite à une demande que nous avons faite parvenir au comité de protection des personnes (CPP) (numéro d'enregistrement RCB : 2018-A02690-55), nous avons obtenu une réponse nous indiquant que ce travail de thèse ne relevait pas du champ de compétence du CPP.

3. RESULTATS

3.1 Caractéristiques descriptives de la population étudiée

3.1.1 Effectif

Parmi les 230 patients venus aux urgences du PSA pour douleur thoracique, un total de 44 patients a été inclus dans cette étude sur la période de janvier et février 2018. Ce chiffre représente 19% de la totalité des patients ayant consulté pour douleur thoracique sur deux mois aux urgences du PSA.

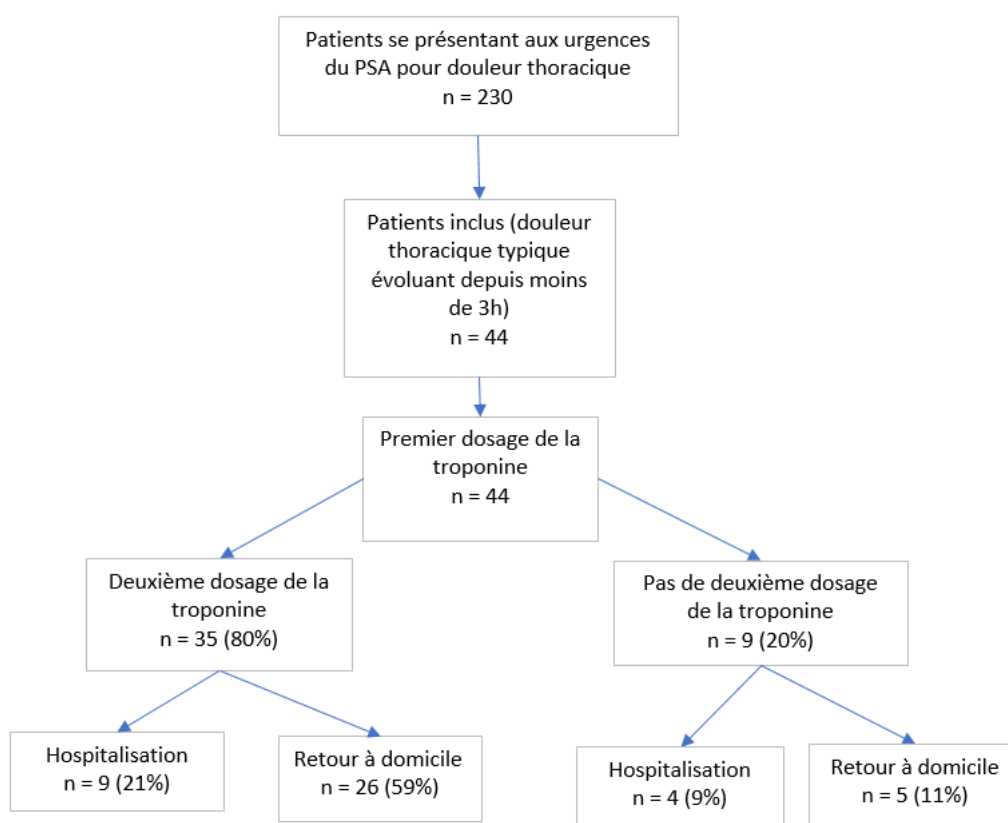


Diagramme 1: Flux des patients de l'étude

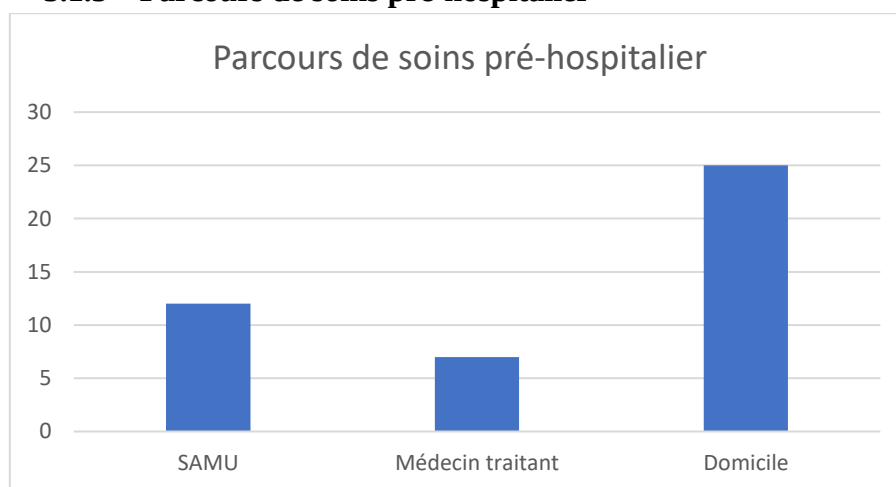
3.1.2 Caractéristiques

L'âge moyen des patients inclus dans l'étude était de 61 ans. Le sex ratio était de 0,91. Il n'y avait qu'un patient de moins de 26 ans dans l'étude.

% (n)	
<i>Sexe</i>	
Homme	48 (21)
Femme	52 (23)
<i>Tranche d'âge</i>	
18-25	2 (1)
26-40	11 (5)
41-55	23 (10)
56-70	25 (11)
71-85	32 (14)
> 85	7 (3)

Tableau 1: Caractéristiques des 44 patients présentant une douleur thoracique typique ayant débuté il y a moins de 3 heures à leur admission aux urgences du PSA

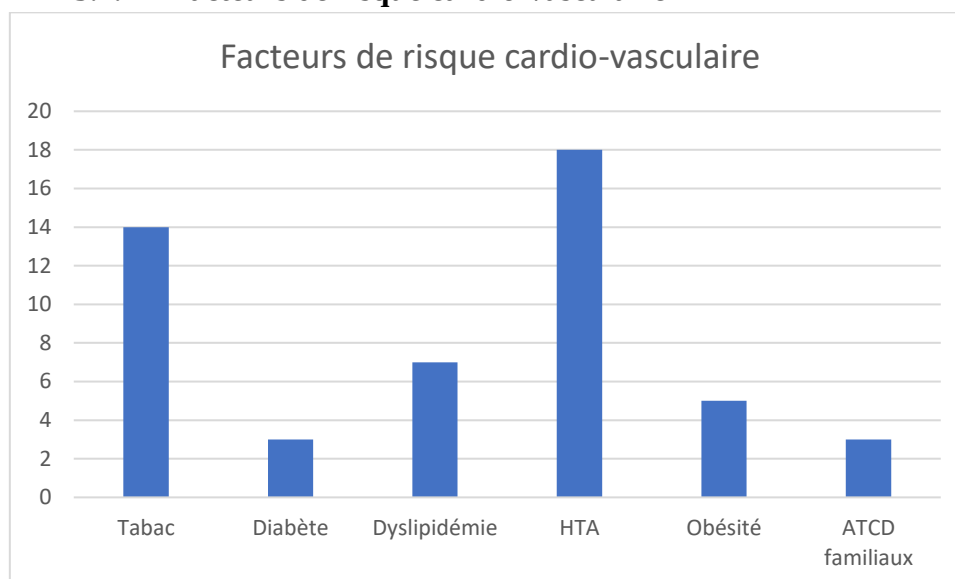
3.1.3 Parcours de soins pré-hospitalier



Graphique 1: Mode de venue des patients ayant consulté aux urgences du PSA pour une douleur thoracique typique de moins de 3 heures

La majorité des patients inclus dans cette étude ont consulté aux urgences de leur propre chef, soit 56%. Le SAMU a adressé aux urgences du PSA 27% des patients présentant une douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3h. Seuls 7 patients soit 17% des patients inclus ont été orientés vers les urgences par leur médecin traitant.

3.1.4 Facteurs de risque cardio-vasculaire

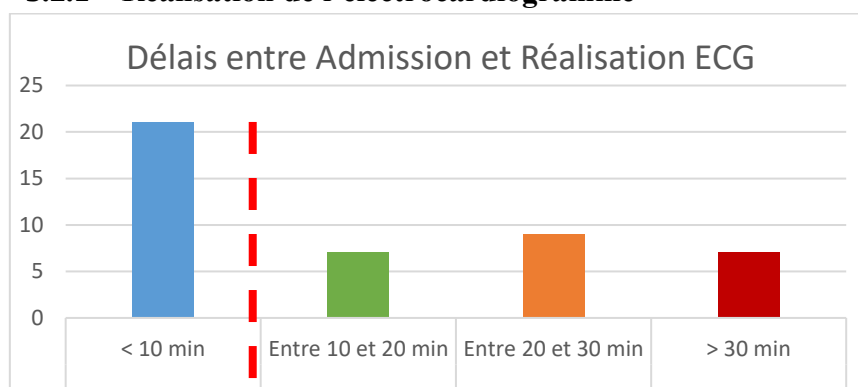


Graphique 2: Facteurs de risque cardio-vasculaires des patients ayant consulté aux urgences du PSA pour une douleur thoracique typique de moins de 3 heures

Concernant la répartition des facteurs de risque cardio-vasculaires, tous patients inclus confondus, c'est l'hypertension qui ressort comme facteur de risque le plus fréquent (41% des patients concernés). Le tabac est également un facteur de risque important puisqu'il concerne 14 patients, soit 32%. Le troisième facteur de risque le plus fréquent parmi nos patients est représenté par les dyslipidémies, puisque 16% des patients sont concernés.

3.2 Critère de jugement étudié

3.2.1 Réalisation de l'électrocardiogramme

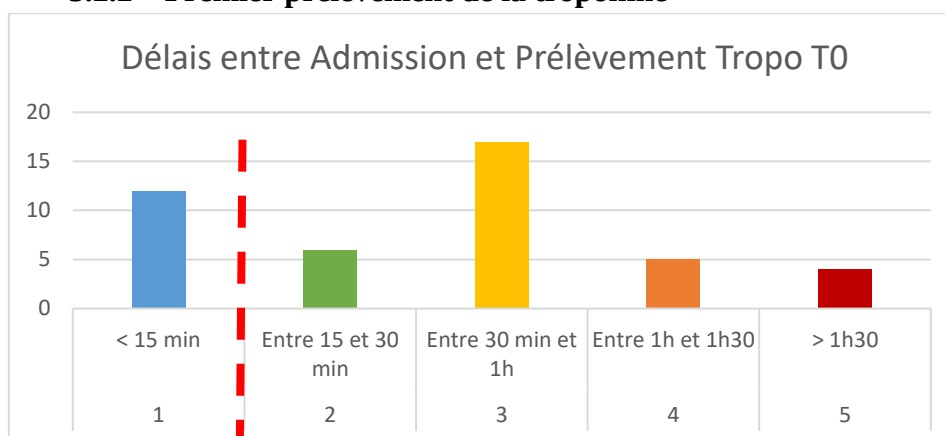


Graphique 3: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation de l'ECG

L'ECG a été réalisé dans la majorité des cas (c'est-à-dire dans 48% des cas) dans les délais recommandés c'est-à-dire dans les 10 minutes après l'admission du patient aux urgences. Pour 7 patients, l'ECG a été fait entre 10 et 20 minutes après l'arrivée du patient au SAU. Neuf patients ont eu un ECG entre 20 et 30 minutes après leur admission. Pour 7 autres patients, l'ECG a été effectué plus de trente minutes après l'arrivée du patient aux SU, ce qui représente

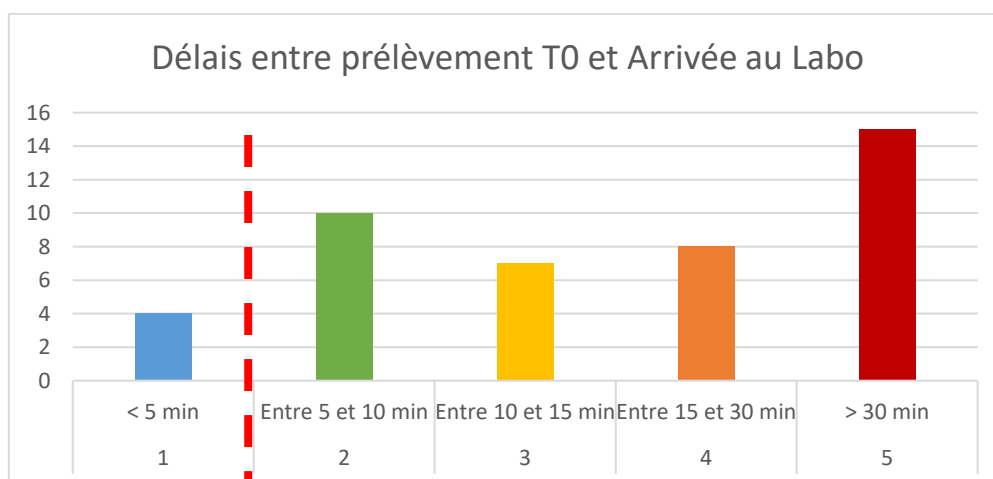
16% de patients. En moyenne l'ECG a été réalisé 19 minutes après l'arrivée du patient aux urgences.

3.2.2 Premier prélèvement de la troponine



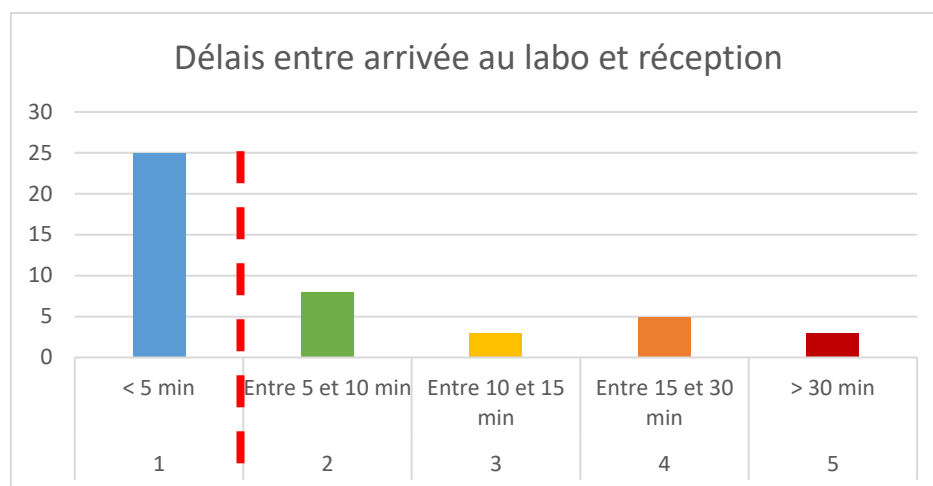
Graphique 4: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation du prélèvement de la première troponine (T0)

Le prélèvement de la première troponine a été effectué pour 12 patients (27%) dans un délai de moins de 15 minutes. Pour la 17 patients (39%) ce prélèvement a été fait entre 30 minutes et une heure après l'admission au SAU. Pour 4 patients (soit 9% de l'effectif total) le prélèvement a été fait au-delà d'1h30 après l'admission au SAU. La première troponine était prélevée en moyenne une heure et 13 minutes après l'admission du patient au SU.



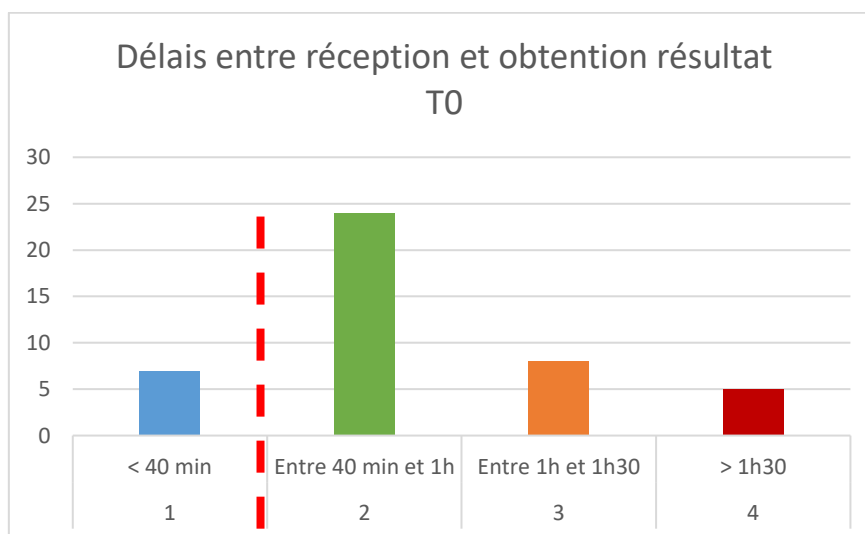
Graphique 5: Délais entre le prélèvement de la première troponine (T0) et l'acheminement au laboratoire du prélèvement

Concernant l'acheminement du premier prélèvement au laboratoire, on remarque que le délai très rapide de moins de 5 minutes n'est respecté que pour 4 patient soit 9% de l'effectif total. La majorité des prélèvements (34%) sont acheminés au laboratoire dans un délai de plus de 30 minutes après que la troponine ait été prélevée. En moyenne ce premier prélèvement de troponine a été acheminé au laboratoire en 26 minutes.



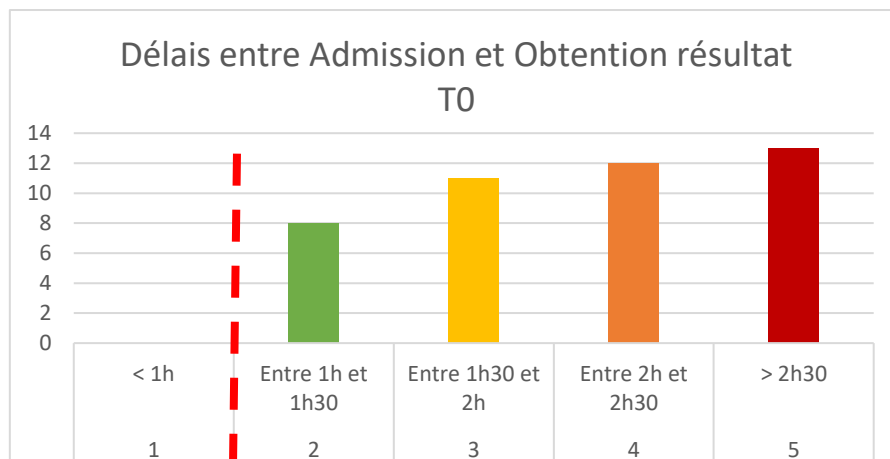
Graphique 6: Délais entre l'arrivée au laboratoire de la première (T0) et le début de son traitement au laboratoire (réception)

Sur ce graphique on peut voir que la plupart des prélèvements (57%) sont pris en charge par le technicien rapidement, en moins de 5 minutes, après leur arrivée au laboratoire. Huit prélèvements sont pris en charge dans un délai compris entre 5 et 10 minutes, 3 dans un délai entre 10 et 15 minutes, et 5 dans un délai entre 15 et 30 minutes. Pour 7% des prélèvements, le délai de traitement au laboratoire dépassait les 30 minutes. En moyenne le technicien prenait en charge ce premier prélèvement en 8 minutes et 46 secondes.



Graphique 7: Délais entre la réception au laboratoire de la première troponine (T0) et l'obtention de son résultat

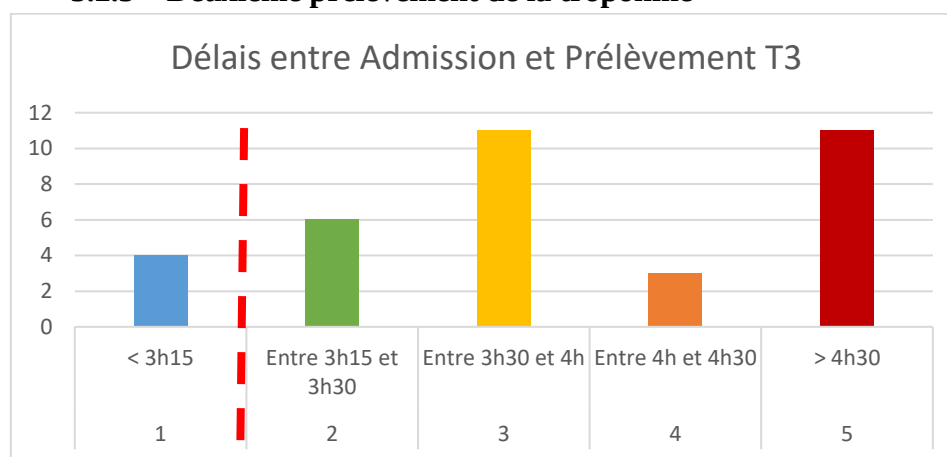
On remarque sur ce graphique que le résultat de la plus grande partie des prélèvements (55%) est obtenu dans un délai qui se situe entre 40 minutes et une heure. A contrario, peu de résultats sont obtenus après leur réception au laboratoire dans un délai de moins de 40 minutes. Huit résultats de troponine sont obtenus entre 1 heure et 1 heure et 30 minutes après la réception au laboratoire. Pour 5 patients, le résultat de la première troponine est obtenu dans un délai de plus d'1 heure et 30 minutes. En moyenne le résultat de la première troponine était obtenu au bout d'une heure et 2 minutes après sa réception au laboratoire.



Graphique 8: Délais entre l'admission du patient aux urgences et l'obtention du résultat de la première troponine (T0)

Le résultat de la première troponine après l'admission du patient aux urgences du PSA se présentant pour une douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3 heures n'est jamais obtenu dans notre effectif dans le délai recommandé de moins d'une heure. Pour 8 patients le résultat est obtenu dans un délai compris entre 1 heure et 1 heure et 30 minutes, pour 11 patients dans un délai entre 1 heure et 30 minutes et 2 heures, pour 12 patients entre 2 heures et 2 heures et 30 minutes, et enfin pour 13 patients (30%) dans un de plus de 2 heures et 30 minutes après l'admission. La durée moyenne pour l'obtention de cette première troponine est de 2h et 18 minutes.

3.2.3 Deuxième prélèvement de la troponine

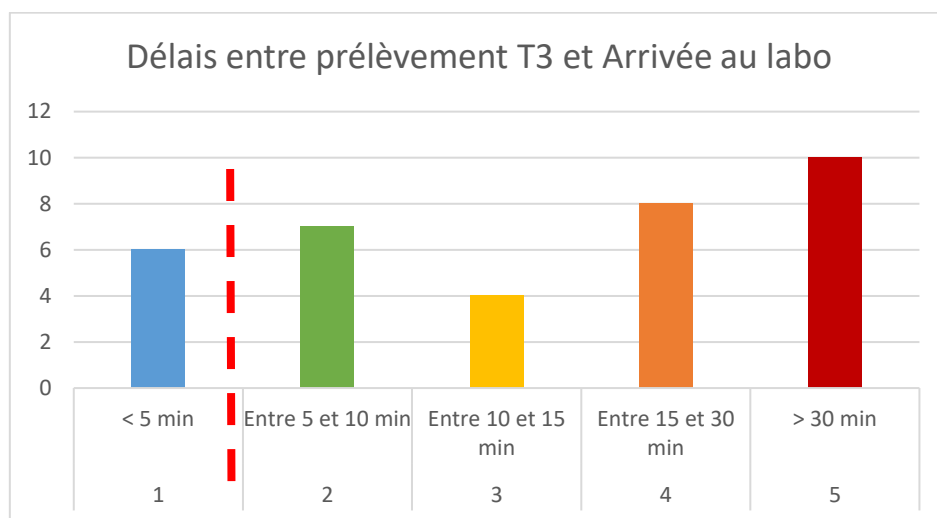


Graphique 9: Délais entre l'admission aux urgences et la réalisation du prélèvement de la deuxième troponine (T3)

Un total de 35 patients a eu un second prélèvement de troponine aux urgences, parmi les 44 patients inclus au départ. Ce sont donc 80% des patients qui ont bénéficié d'un deuxième dosage de la troponine, et 20% des patients initialement inclus qui n'ont pas eu ce deuxième dosage.

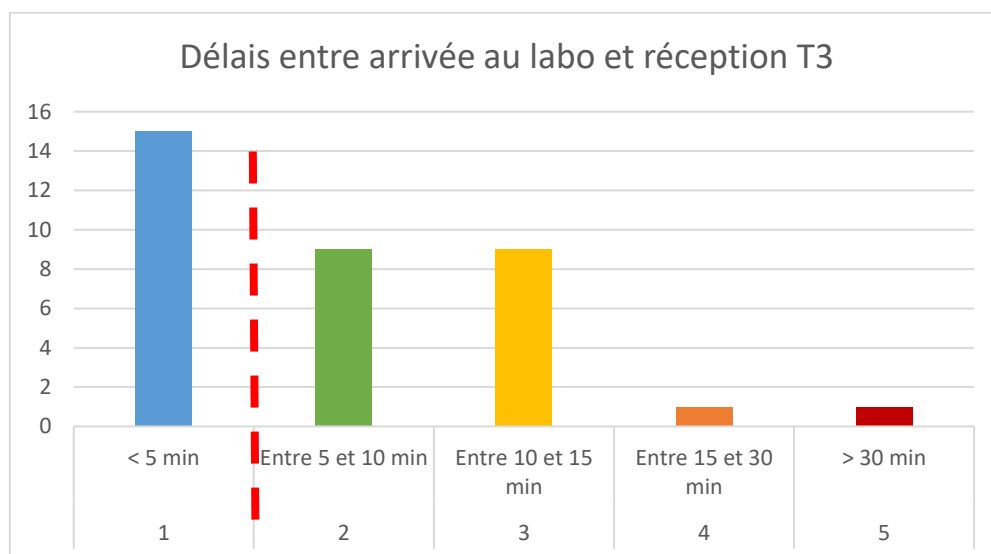
En ce qui concerne la deuxième troponine, on peut voir qu'elle est prélevée pour 11% des patients dans un délai de moins de 3h15. La deuxième troponine est prélevée dans un délai compris entre 3h15 et 3h30 pour 17% des patients. Pour 11 patients soit 31% de l'effectif, le

prélèvement de la deuxième troponine est effectué dans un délai entre 3h30 et 4 heures, et pour 11 autres patients dans un délai de plus de 4h30 après l'arrivée du patient au SAU. Le prélèvement de la deuxième troponine a été effectué en moyenne 4 heure et 17 minutes après l'arrivée du patient au SAU.



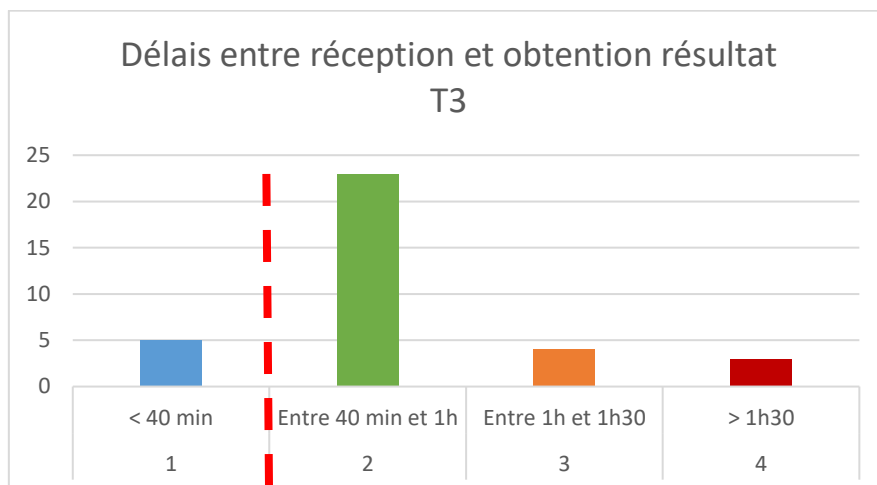
Graphique 10: Délais entre le prélèvement de la deuxième troponine (T3) et l'acheminement au laboratoire du prélèvement

Pour ce qui est de l'acheminement du second prélèvement de troponine, on peut voir sur ce graphique que pour une 29% de patients, il est acheminé au laboratoire dans un délai de plus de 30 minutes. Pour 17% des patients, le second prélèvement arrive au laboratoire dans un délai de moins de 5 minutes, pour 20% dans un délai de 5 à 10 minutes, pour 11% dans un délai compris entre 10 et 15 minutes, et enfin pour 23% des patients dans un délai compris entre 15 et 30 minutes. Le deuxième prélèvement de la troponine était acheminé au laboratoire en moyenne en 19 minutes.



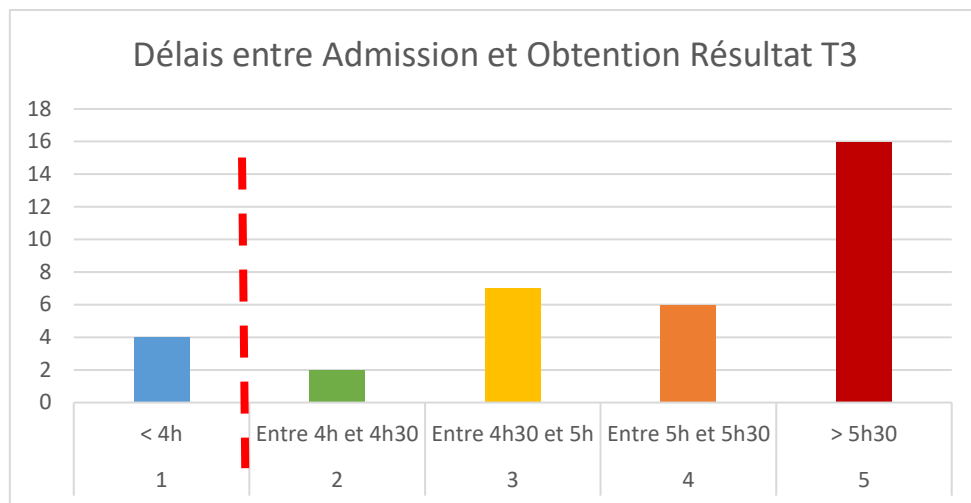
Graphique 11: Délais entre l'arrivée au laboratoire de la deuxième troponine (T3) et le début de son traitement au laboratoire (réception)

D'après ce graphique, la plus grande partie des prélèvements de la deuxième troponine (43%) est traitée dans un délai de moins de 5 minutes après l'arrivée au laboratoire. Parmi les prélèvements de cette deuxième troponine, 26% sont pris en charge par le laboratoire dans un délai compris entre 5 et 10 minutes, 26% sont pris en charge entre 10 et 15 minutes, et un prélèvement a été traité entre 15 et 30 minutes. Seul un prélèvement a été traité en plus de 30 minutes après son arrivée au laboratoire. Le deuxième prélèvement de la troponine était pris en charge par le technicien de laboratoire en 6 minutes et 51 secondes en moyenne.



Graphique 12: Délais entre la réception au laboratoire de la deuxième troponine (T3) et l'obtention de son résultat

Pour la plupart des prélèvements soit 23 sur 35 (66%), l'obtention du résultat de la deuxième troponine se fait dans un délai compris entre 40 minutes et une heure après le début de son traitement par le technicien du laboratoire. Ce sont 5 résultats qui sont obtenus après leur réception au laboratoire dans un délai de moins de 40 minutes, ce qui représente 14% de notre effectif. Un total de 4 résultats de prélèvements est obtenu entre 1 heure et 1h30, et 3 résultats de cette deuxième troponine sont obtenus en plus d'une heure et 30 minutes. En moyenne le résultat de ce deuxième prélèvement de troponine était obtenu en 52 minutes après sa réception au laboratoire.

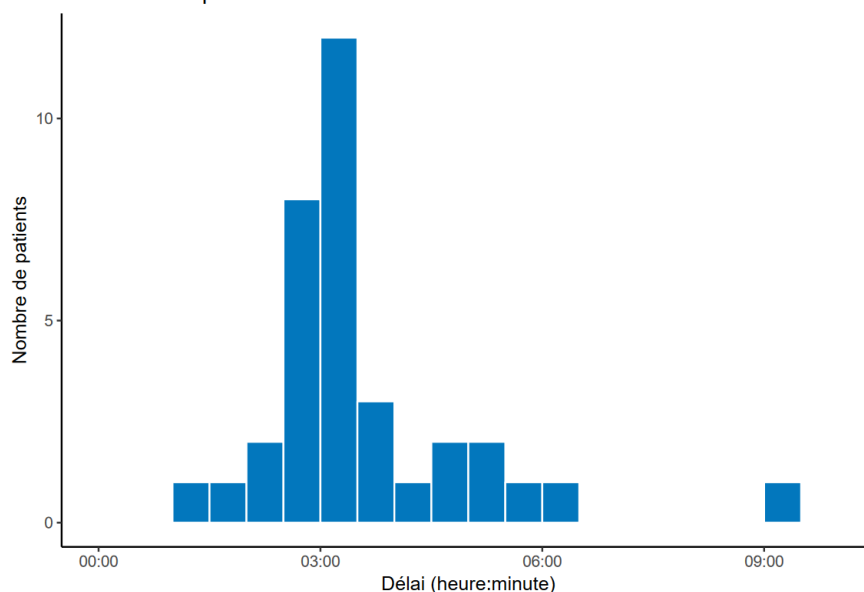


Graphique 13: Délais entre l'admission du patient aux urgences et l'obtention du résultat de la deuxième troponine (T3)

Depuis l'admission jusqu'à l'obtention du prélèvement de la deuxième troponine, moins de 4 heures se sont écoulées pour 4 patients (soit 11% de l'effectif total), ce qui correspond au délai optimal. Pour presque la moitié des prélèvements en revanche (46%), le résultat est obtenu en plus de 5h30 après l'arrivée aux urgences des patients. Pour 2 prélèvements le résultat de la deuxième troponine est obtenu dans un délai compris entre 4 heures et 4 heures 30 minutes, pour 7 prélèvements dans un délai compris entre 4h30 et 5h, et enfin pour 6 prélèvements dans un délai compris entre 5 heures et 5h30. Le délai moyen d'obtention de cette seconde troponine après l'arrivée des patients au SAU est de 5h et 36 minutes.

3.2.4 Délais entre les deux prélèvements de troponine

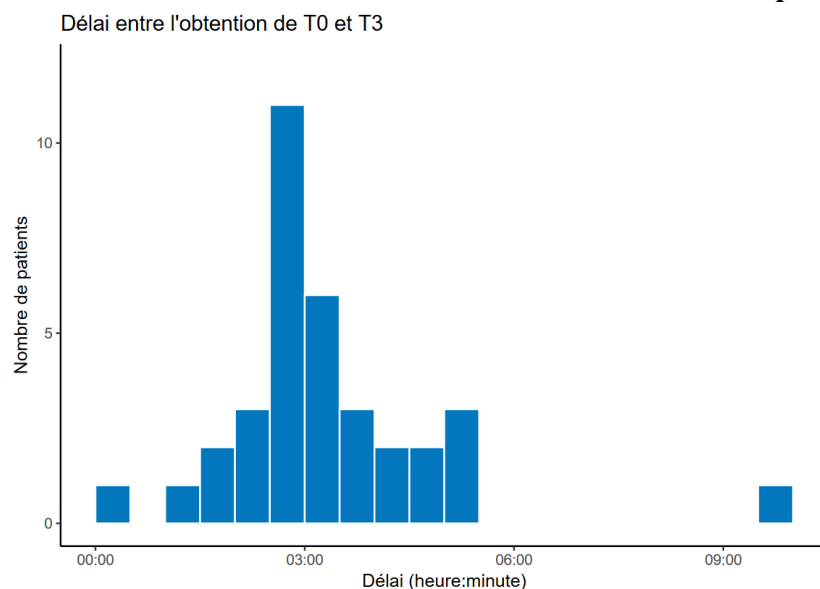
Délai entre le prélèvement de T0 et T3



Graphique 14: Délais entre les prélèvements de la première troponine (T0) et de la deuxième troponine (T3) en fonction de chaque patient

Le délai moyen entre les deux prélèvements de troponine était de 3 heures et 4 minutes.

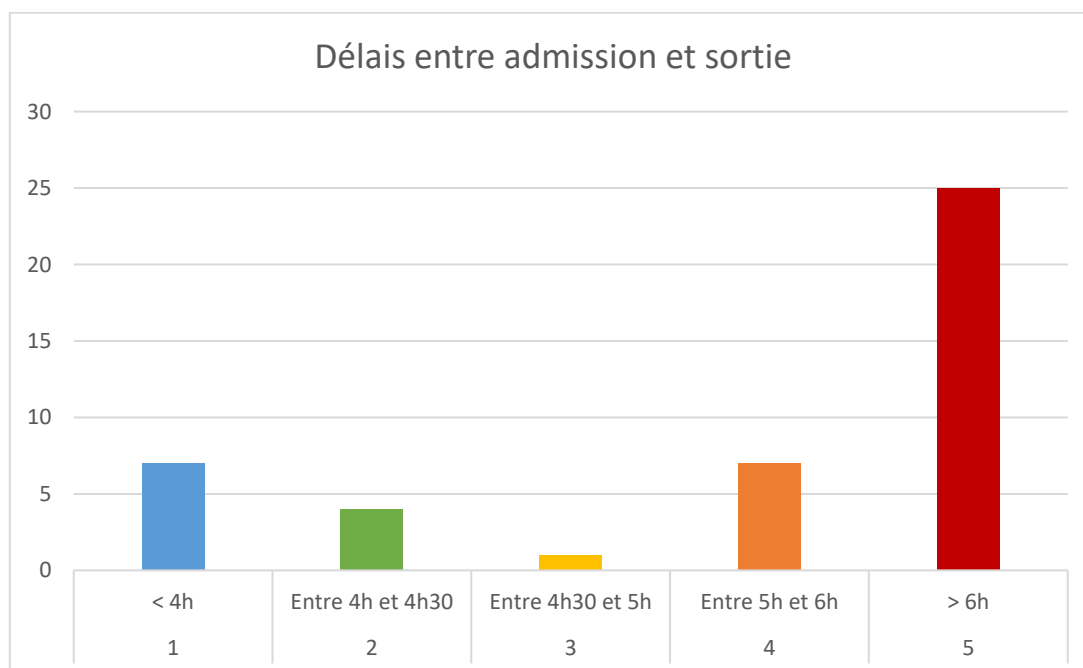
3.2.5 Délais entre l'obtention des résultats des deux troponines



Graphique 15: Délais entre l'obtention des résultats de la première troponine (T0) et de la deuxième troponine (T3) en fonction de chaque patient

Le délai moyen séparant l'obtention de chacun des résultats de la première et de la deuxième troponine était de 3 heures et 21 minutes.

3.3 Durée de passage des patients au SAU



Graphique 16: Durée de passage des patients se présentant pour une douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3 heures au SAU

On peut voir que la majorité des patients admis aux urgences du PSA pour douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3 heures et suspecte de SCA ST –, soit 57% de notre effectif, est restée aux urgences plus de 6 heures au total. Environ 16% des patients y sont restés entre 5 et 6 heures, un seul patient est resté entre 4h30 et 5 heures, 9% sont restés entre 4 heures et 4h30, et 16% sont restés moins de 4h au total.

La durée moyenne de séjour au SAU pour ces patients dans cette étude a été de 7 heures et 16 minutes.

3.4 Répartition des patients suspects de SCA ST- selon le cycle enzymatique des troponines

Trente-cinq patients sur 44 ont bénéficié d'un second dosage au laboratoire de la troponine, soit 80% de l'effectif de départ. Parmi ces 35 patients :

- 6 patients ont été inclus dans le bras « rule-in » de l'algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- selon l'European Society of Cardiology (ESC) (voir annexe 1), dont 2 patients ont finalement pu quitter l'hôpital sans être hospitalisés (l'un d'eux après avis auprès du cardiologue). Les 4 autres patients ont été hospitalisés (3 patients transférés à Haut Lévêque, et 1 patient hospitalisé au PSA).
- 29 patients ont été inclus dans le bras « rule-out » de l'algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- selon l'ESC (voir annexe 1). Cela qui signifie 83% des patients ayant bénéficié d'un cycle enzymatique de troponine (T0 puis T3) ont regagné leur domicile directement après la prise en charge aux urgences.

Neuf patients sur 44 n'ont pas bénéficié d'un deuxième dosage de la troponine. Parmi ces neuf patients :

- Deux patients ont été transférés à Haut Lévêque après une seule troponine (pour des valeurs de troponine T0 respectivement à 14993 et 2503)
- Deux patients ont été hospitalisés au PSA après une seule troponine (T0 respectivement à 397,8 et 5) ; l'un des patients présentait en réalité un pneumothorax
- Un patient a été hospitalisé autre structure (clinique) après une seule troponine (T0 = 5), il avait été adressé pour douleur thoracique typique et malaise après une épreuve d'effort survenues chez son cardiologue. Une coronarographie effectuée à la clinique a retrouvé des lésions tri tronculaires avec occlusion chronique de la coronaire droite.
- Quatre patients ont regagné leur domicile après la réalisation d'une seule troponine (pour des valeurs de troponine T0 respectivement à 6,8 / 5 / 27 / 32,3) sans avis cardiologique demandé.

3.5 Destination des patients après la prise en charge initiale aux urgences

Destination des patients					
<i>Retour à domicile (n)</i>	<i>Patients hospitalisés (n)</i>	<i>Hospitalisés au PSA (n)</i>	<i>Hospitalisés à l'USC (n)</i>	<i>Hospitalisés USIC HL (n)</i>	<i>Hospitalisés hors HL ou PSA (n)</i>
31	13	7	0	5	1

Tableau 2: Classification des patients selon leur destination après la prise en charge initiale au SAU

Sur ce tableau on peut voir que la plupart des patients soit 70% de l'effectif est renvoyée au domicile après la prise en charge aux urgences du PSA. Ce sont au total 13 patients soit près d'un tiers (30%) de l'effectif de départ qui ont été hospitalisés, dont 7 au PSA, 5 à l'USIC de l'hôpital de Haut Lévêque et un patient dans une autre structure hospitalière.

3.6 Morbidité et mortalité à trois mois

Dans notre étude, 70% de l'effectif a répondu à nos sollicitations par téléphone. Parmi les patients ayant donné une réponse concernant nous avons obtenu les résultats suivants :

- Aucun patient n'a présenté d'infarctus du myocarde, n'a bénéficié d'une pose de stent ou d'une angioplastie dans les 30 jours qui ont suivi leur passage aux urgences du PSA
- Aucun patient n'est décédé dans les jours qui ont suivi leur passage aux urgences du PSA
- Un patient est décédé plus de 30 jours après son passage aux urgences du PSA (dont la cause précise n'a pas été retrouvée à l'interrogatoire)

4. DISCUSSION

4.1 Discussion des résultats

4.1.1 Population de l'étude

La répartition en genre de la population de notre échantillon de patients était très proche de celle de la population générale française. Dans notre étude, on retrouve 48% d'hommes et 52% de femmes ; ces chiffres sont identiques à ceux retrouvés dans la population générale en France métropolitaine par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) (49).

La tranche d'âge la plus représentée était les patients entre 71 et 85 ans. L'âge moyen retrouvé dans notre échantillon était de 61 ans, ce qui est cohérent car la probabilité d'avoir un accident cardiovasculaire augmente après 50 ans chez l'homme et après 60 ans chez la femme (50).

4.1.2 Parcours de soins pré-hospitalier

Dans notre échantillon, les patients sont venus d'eux-mêmes aux urgences pour la plupart. Une minorité de patients (17%) a été adressée aux urgences par un médecin généraliste ; ce résultat est proche du résultat retrouvé dans une thèse portant entre autres sur le parcours de soins des patients douloureux thoraciques sur le CHU d'Angers (51). En effet, d'après les résultats de cette thèse, 15,8% des patients ont été adressés par le médecin traitant vers une structure d'urgence. Cependant dans notre étude, 27% des patients sont venus aux urgences dirigés par le Service d'Aide Médicale Urgent (SAMU), tandis que dans cette thèse 46,8% des patients ont été adressés par la régulation.

4.1.3 Facteurs de risque cardio-vasculaire

Parmi les facteurs de risque cardio-vasculaire que nous avons étudié dans notre échantillon, c'est l'hypertension qui ressort comme le plus fréquent ; en effet 41% des patients inclus présentaient de l'hypertension. Ce chiffre est cohérent avec les données disponibles au niveau Européen, puisque l'incidence globale de l'hypertension chez l'adulte (plus de 18 ans) est entre 30 et 45% (52). Dans l'étude Esteban menée en France, la prévalence de l'hypertension en 2015 était de 30,6% (53).

Près d'un tiers des patients de notre étude étaient tabagiques (32%). Nous n'avons pas retrouvé dans les dossiers la notion de tabagisme passif, or le tabagisme secondaire passif est aussi pourvoyeur de risque cardio-vasculaire. Il existe une relation dose-réponse entre le fait de fumer et le risque cardio-vasculaire ; la durée du tabagisme influence aussi ce risque (52). En 2018 en France, la prévalence du tabagisme quotidien était de 25,4% ce qui est proche de notre résultat, et elle a significativement diminué depuis 2017 (54).

Dans notre population d'étude, 16% des patients présentaient une dyslipidémie ; en France en 2015, l'étude Esteban retrouve un LDL-cholestérol > 1,6 g/L chez près d'un patient sur cinq soit 19,3% (55).

4.1.4 Réalisation de l'ECG

Dans notre étude, l'ECG a été pour presque la moitié des patients inclus (48%) dans un délai de moins de 10 minutes après leur arrivée aux urgences du PSA. Cependant pour 16% de notre

effectif total de patient, ce premier ECG a été réalisé dans un délai atteignant voire dépassant les 30 minutes.

Rappelons que selon les recommandations de l'ESC, la réalisation de l'ECG après l'arrivée du patient dans une structure de soins d'urgence doit se faire dans un délai de moins de dix minutes **(22, 23)**.

En Pologne, une étude rétrospective menée de 2011 à 2015 retrouvait ECG moyen fait à 10 minutes après l'arrivée du patient dans la structure d'urgences. Pour 50,3% des patients, l'ECG était réalisé selon les recommandations dans un délai inférieur ou égal à 10 minutes **(56)**. Dans cette étude différents délais jusqu'à la salle de coronarographie étaient étudiés : délai lié au patient lui-même, délai extrahospitalier (transport) et délai intra-hospitalier.

Plus les délais de prise en charge des patients suspects de SCA sont augmentés, et plus le risque de mortalité est important. Ce qui explique que la réalisation précoce d'un ECG chez un patient présentant une douleur thoracique est primordiale. En conclusion de cette étude les auteurs suggèrent la mise en œuvre de formations supplémentaires pour l'interprétation de l'ECG, l'augmentation de la prévalence des systèmes de télétransmission et l'amélioration de la communication entre les services médicaux d'urgence les plateaux techniques réalisant des coronarographies, afin de réduire la mortalité des patients.

Toujours en Europe mais cette fois en Suède, une étude contrôlée prospective menée entre 2006 et 2011 a retrouvé un délai moyen à la réalisation du premier ECG de 18 minutes ; le délai de réalisation du premier ECG pouvait aller jusqu'à 30 minutes. Ce délai moyen est resté le même que ce soit en pré ou en post-interventionnel. L'intervention menée auprès du personnel médical et para médical consistait à rappeler les facteurs influant sur le délai de prise en charge des patients souffrant de douleur thoracique au travers de différentes réunions. Le personnel des urgences recevait aussi un retour écrit concernant la durée de prise en charge totale pour chaque patient ayant présenté un SCA ST+. **(57)**

En effet la réalisation de l'ECG n'est pas toujours faisable dans les délais recommandés, pouvant être fait en moyenne 15 minutes après l'arrivée du patient aux urgences comme aux Etats Unis. Pour 65,2% des patients de cette étude, l'ECG était réalisé au-delà de 10 minutes, et le fait d'être une femme retardait notamment la réalisation de cet ECG **(58)**. Là encore la conclusion de l'étude était de suggérer les services d'urgence devraient se concentrer sur la réduction du temps nécessaire pour obtenir l'ECG initial afin d'améliorer le traitement du syndrome coronarien aigu.

Pour les patients chez qui une reperfusion coronaire est indiquée, il a été montré que plus il y a de temps qui s'écoule entre la réalisation du premier ECG et la réalisation de la coronarographie, plus la mortalité à un an est élevée **(12, 13, 59)**.

La réalisation rapide du premier ECG repose aux urgences sur la réactivité de l'équipe d'infirmières et d'infirmiers diplômés d'Etat (IDE).

Dans les situations qui le permettent, la réalisation d'un ECG avant le premier contact hospitalier permet d'adresser le patient vers un hôpital disposant d'un plateau de

coronarographie. Ceci optimise la prise en charge des patients présentant des signes électriques de SCA, dont la reperfusion coronarienne peut être effectuée au plus vite (60).

Il est donc nécessaire pour les services d'urgence d'obtenir au plus vite un ECG chez un patient présentant une douleur thoracique. Lors de la prise en charge initiale du patient par un médecin généraliste, il paraît indispensable de disposer d'un appareil d'enregistrement d'ECG en cabinet. En ce qui concerne la prise en charge hospitalière, la réalisation rapide du premier ECG est essentielle ; pour parvenir à respecter sa réalisation dans les temps recommandés par l'ESC, différentes formations répétées peuvent être proposées au personnel para médical et médical. Enfin, la coordination entre les différents hôpitaux et les structures hospitalières disposant d'un plateau technique de coronarographie est un des pans de la prise en charge optimale de ces patients.

4.1.5 Premier prélèvement de la troponine

Dans notre étude, le premier prélèvement de la troponine a été réalisé en moyenne 1 heure et 13 minutes après l'arrivée du patient aux urgences, ce qui ne suit pas les délais recommandés. Le résultat de la première troponine est obtenu en moyenne 2h et 18 minutes après l'arrivée du patient aux urgences. Ce résultat ne suit pas les recommandations de l'ESC.

Si l'on observe les résultats de chaque étape du traitement de la première troponine, on peut s'apercevoir que le délai à l'obtention de la troponine est progressivement augmenté. Pour 39% des patients, le prélèvement est fait entre 30 minutes et 1h après l'arrivée du patient au SAU, alors qu'il devrait être réalisé dans les 15 minutes qui suivent l'arrivée de façon idéale, afin d'obtenir un résultat rapide au bout d'une heure. On peut supposer que le prélèvement est retardé du fait d'une demande tardive de la part des médecins, également parce que l'affluence aux urgences fait que les IDE n'ont pu faire ce prélèvement rapidement.

En ce qui concerne l'acheminement du prélèvement au laboratoire, nous avons vu qu'un tiers des prélèvements est emmené au laboratoire plus de 30 minutes après que les IDE aient rempli les tubes. La filière d'acheminement du prélèvement de troponine jusqu'au laboratoire est donc à améliorer au sein du PSA, afin d'accélérer la mise en route du traitement de la troponine par le laboratoire.

Au sein du laboratoire du PSA, le technicien prend en charge les prélèvements de troponine de façon très rapide pour la plupart des patients, (57%) en moins de 5 minutes. Il existe cependant quelques difficultés internes au laboratoire puisque pour 8 patients de notre étude, le prélèvement a été traité en plus de 15 minutes (18%).

Une fois pris en charge par le technicien du laboratoire, les résultats des prélèvements de la première troponine sont obtenus entre 40 minutes et 1 heure pour 69% des patients. Cette période de traitement des prélèvements est à la fois dépendante du technicien et des appareils utilisés pour la réalisation des tests de dosage de la troponine I, en l'occurrence l'appareil Architect du laboratoire Abbott. Il faut noter qu'il existe actuellement au laboratoire une période incompressible de traitement des tubes de troponine de 58 minutes. En effet, après l'attente d'une coagulation de 30 minutes, et une centrifugation de 10 minutes, l'analyse est effectuée en 18 minutes.

Le service des urgences du PSA pourrait travailler de concert avec le laboratoire afin de tenter de mettre en place un système de traitement plus rapide de la troponine, si cela était possible.

Ainsi, chaque étape permettant l'obtention de la première troponine peut gagner en amélioration, que ce soit dès le début lors du prélèvement dépendant des médecins et des IDE du SAU, lors du transport de l'échantillon jusqu'au laboratoire qui doit s'améliorer, et enfin lors de la prise en charge au laboratoire.

En Allemagne, une étude rétrospective portant sur les patients ayant comme diagnostic « SCA ST- » menée par Fischer et al. s'est intéressée aux délais d'obtention des troponines dans deux centres de santé (l'un en ville et l'autre plus rural) en 2013 **(61)**. Les deux hôpitaux utilisaient la troponine hypersensible, l'hôpital de ville via la troponine I (laboratoire Siemens), l'hôpital rural via la troponine T (laboratoire Roche). Les résultats de la première troponine cardiaque avaient été obtenus dans des temps médians de 26,5 minutes en moyenne dans l'hôpital urbain, versus 33 minutes dans l'hôpital rural ($p = 0,02$). L'obtention du résultat de cette première troponine dans le groupe de ville se faisait entre 17 et 37 minutes après admission. Dans le groupe rural, la première troponine était obtenue entre 19 et 52 minutes après admission.

Les résultats de la première troponine de cette étude allemande sont obtenus dans les délais recommandés. On peut expliquer cela notamment car l'étude a été menée dans deux hôpitaux qui disposent d'une unité dédiée à la prise en charge des patients ayant une douleur thoracique, les chest pain units (CPU). Dans ces CPU, le personnel soignant est donc très familiarisé avec la prise en charge de la douleur thoracique et très bien formé, ce qui permet d'optimiser notamment les délais d'obtention de la troponine.

Yiadam et al. ont mené aux Etats Unis une étude épidémiologique s'intéressant aux différentes pratiques cliniques pour la prise en charge des SCA aux urgences. En moyenne dans les 62 services d'urgence ayant participé à l'étude, le résultat du premier dosage de la troponine était obtenu dans les 53 minutes suivant l'arrivée du patient aux urgences **(62)**.

Shah et al. ont réalisé une étude prospective en Ecosse, au sujet des patients se présentant aux urgences avec suspicion de SCA ; ils ont utilisé le dosage de la troponine I hypersensible. D'après les résultats de cette étude, le premier dosage de la troponine était réalisé 54 minutes après l'arrivée des patients aux urgences en moyenne **(63)**.

Au regard des résultats de différentes études en Europe et aux Etats Unis, des améliorations sont à fournir concernant le dosage de la première troponine aux urgences du PSA.

4.1.6 Deuxième prélèvement de la troponine

Pour la deuxième troponine, d'après notre étude, le prélèvement de la deuxième troponine est effectué dans un délai moyen de 4 heures et 17 minutes après l'arrivée du patient aux urgences.

Le résultat de cette deuxième troponine est obtenu en moyenne en 5 heures et 36 minutes après l'arrivée du patient aux urgences, soit 3 heures et 18 minutes de plus que le temps nécessaire pour obtenir la première troponine.

On constate donc que le prélèvement de la deuxième troponine est réalisé en pratique au sein du SU du PSA dans un délai assez proche du délai recommandé. Ceci peut en partie s'expliquer

par le fait qu'elle est certainement prélevée par les IDE du SU de façon assez systématique 3 heures après le premier prélèvement, sans attendre nécessairement le résultat de T0 pour la prélever. Le deuxième dosage de la troponine, effectué de façon systématique 3 heures après le premier prélèvement sans en attendre le résultat, est ainsi plus rapidement réalisé que le premier prélèvement.

De la même façon que pour la première troponine, chaque étape de prise en charge du prélèvement de cette seconde troponine compte dans l'obtention ou non du résultat selon les délais recommandés. Nous pouvons déjà expliquer ce délai de plus de 5 heures par le délai accumulé auparavant pour l'obtention de la première troponine, qui retarde alors la mise en route d'un deuxième dosage.

Seuls 11% des patients ont eu un deuxième prélèvement de la troponine en moins de 3 heures et 15 minutes après leur arrivée au SAU. Près d'un tiers des prélèvements de la deuxième troponine sont acheminés au laboratoire en plus de 30 minutes, ce qui correspond à ce que nous avons retrouvé pour l'acheminement de la première troponine. Au laboratoire, ce second prélèvement de troponine est traité quasi-systématiquement en moins de 15 minutes, et dans 43% des cas le prélèvement est traité par le technicien en moins de 5 minutes. L'obtention du résultat se fait pour 2/3 des prélèvements (66%) entre 40 minutes et 1 heure après le début de leur traitement par le technicien du laboratoire. Ce résultat correspond à ce que nous avons retrouvé pour le premier prélèvement de la troponine, ce qui signifie que les pratiques internes au laboratoire du PSA semblent être les mêmes lors du traitement de la première ou de la deuxième troponine.

Toujours d'après l'étude rétrospective allemande menée en 2013 et observant les délais de réalisation des troponines dans deux centres de santé de la douleur thoracique (61), pour le contrôle de la deuxième troponine, à 3h du premier prélèvement, le résultat était obtenu en moyenne en 4h dans les deux centres ($p = 0,43$). Les valeurs extrêmes pour l'obtention du résultat de la deuxième troponine s'étendaient de 3h à 5h dans le groupe de l'hôpital de ville, et de 3,5h à 6h dans le groupe de l'hôpital rural. Là encore les résultats de cette étude semblent adhérer aux recommandations, et on peut expliquer ces prises en charge rapides grâce à l'expérience et la formation spécifique du personnel soignant des CPU.

D'après Yiadom et al. aux Etats Unis, la deuxième troponine était obtenue en moyenne 4h après l'arrivée du patient aux urgences ou le début des symptômes. Dans cette étude, les différents services utilisaient des protocoles différents, certains dosant la seconde troponine en 2 heures ou moins (13%), d'autres dosant cette troponine 5 heures ou plus (38%) (62).

4.1.7 Délais entre les deux prélèvements et entre l'obtention des deux résultats de troponine

Dans cette étude, le délai moyen entre les deux prélèvements de troponine pour les patients présentant une douleur thoracique typique évoluant depuis moins de 3 heures et suspecte de SCA ST - est de 3 heures et 4 minutes, ce qui est très proche du délai recommandé par l'ESC qui est pour rappel de 3 heures entre les deux prélèvements.

Dans notre étude, le délai moyen séparant l'obtention de chacun des résultats de la première et de la deuxième troponine est de 3 heures et 21 minutes. Ce délai là aussi est plutôt correct.

Une thèse de docteur en médecine de 2016 s'est également intéressée à la réalisation des cycles de troponine aux urgences de Boulogne-sur-mer (64). Les résultats de cette thèse ont montré un résultat moyen de dosage de la troponine de 3 heures et 13 minutes. Nous ne savons pas si par « dosage » il est question du prélèvement ou bien de l'obtention du résultat de la troponine.

Les résultats de cette étude sont donc proches de ceux obtenus dans ce travail. On peut supposer que le délai qui sépare les deux prélèvements de troponine est plutôt conforme aux recommandations car le deuxième prélèvement est réalisé de façon systématique sans attendre le résultat de la première troponine. Ceci permet donc de respecter le délai de 3 heures entre les deux prélèvements.

4.1.8 Durée de passage des patients au SAU

D'après notre étude, la durée moyenne de passage aux urgences des patients qui se sont présentés aux urgences du PSA présentant une douleur thoracique typique de moins de 3 heures suspecte de SCA ST – était de 7 heures et 16 minutes.

Dans un SU d'un hôpital de Chine, Wang et al. ont observé l'effet de l'introduction d'un dosage plus sensible de la troponine I sur la durée moyenne du séjour des patient se présentant aux urgences pour une douleur thoracique non traumatique (65). Avant l'utilisation de ce nouveau dosage, la durée moyenne de séjour aux urgences des patients était de 7.88 heures ; après la mise en place du nouveau dosage, la durée moyenne de séjour n'avait pas diminué de façon significative, passant à 6.99 heures ($p = 0,24$).

En Australie, Yip et al. se sont intéressés aux conséquences de la mise en place d'un dosage de la troponine I hyper sensible sur la prise en charge des patients suspects de SCA aux urgences (66). Dans cette étude, la durée moyenne de séjour des patients est passée de 4,35 heures, à 3,85 heures ($p < 0,001$) après l'utilisation du nouveau dosage, soit une diminution du temps passé aux urgences de 11,5%.

Selon l'étude de Mahler et al, aux Etats Unis, la durée moyenne de séjour (depuis l'arrivée du patient aux urgences jusqu'à sa sortie que ce soit en transfert, en retour à domicile ou en hospitalisation) était de 4 heures en moyenne (2). Cette durée rapide de séjour s'explique par le fait que dans cette étude, un protocole de diagnostic accéléré (via le score HEART Pathway) visant à identifier rapidement les patients à bas risque ou non de SCA parmi tous ceux présentant une douleur thoracique était utilisé.

Ainsi on voit bien que, globalement, dès lors qu'un système d'optimisation de la prise en charge aux urgences des patients se présentant pour douleur thoracique est mis en place, cela permet de fait une optimisation de leur temps de passage total dans la structure des urgences. Et le tri des patients se fait plus rapidement, permettant une prise en charge plus rapide des patients souffrant effectivement d'un SCA.

4.1.9 Morbidité et mortalité

Dans cette étude, la morbidité (nouvel infarctus du myocarde / stent / angioplastie) et la mortalité à 30 jours n'ont concerné aucun des patients inclus.

Dans les différentes études, la mortalité et la morbidité à 30 jours des patients qui se sont présentés aux urgences pour une douleur thoracique oscille entre 0,4 et 2% (2, 63, 65). Ces

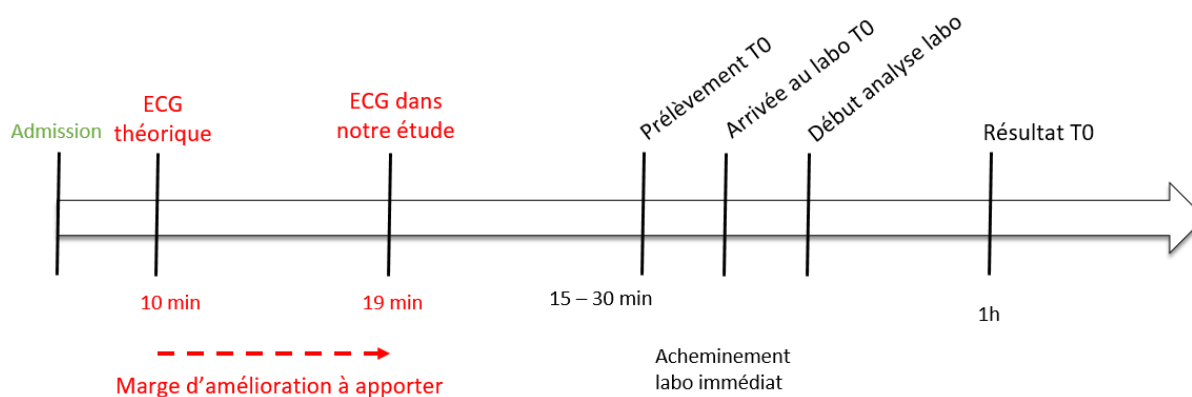
chiffres sont plus élevés que dans notre étude car l'effectif de ces études était bien plus important que dans ce travail. Cependant, ils restent bas et notre résultat se rapproche de ce qui a été retrouvé dans ces études.

4.2 Analyse des pratiques

Dans le cadre de notre démarche d'EPP, nous nous sommes permis de résumer l'ensemble des éléments pouvant poser problème dans la filière de soins de la douleur thoracique aux urgences du PSA. Ainsi nous avons pu relever différents points de la prise en charge diagnostique qui gagneraient à être améliorés.

4.2.1 Réalisation de l'ECG

Ce travail a mis en évidence que dès le début de la prise en charge au SAU du PSA des patients se présentant pour douleur thoracique suspecte de SCA, évoluant depuis moins de 3 heures, il existe un retard à la réalisation de l'ECG. En effet, seule un peu moins de la moitié des patients de notre effectif a bénéficié d'un ECG dans les dix minutes suivant son arrivée au SAU, ce qui génère déjà un retard à la mise en œuvre de la filière de prise en charge de la douleur thoracique aux urgences.



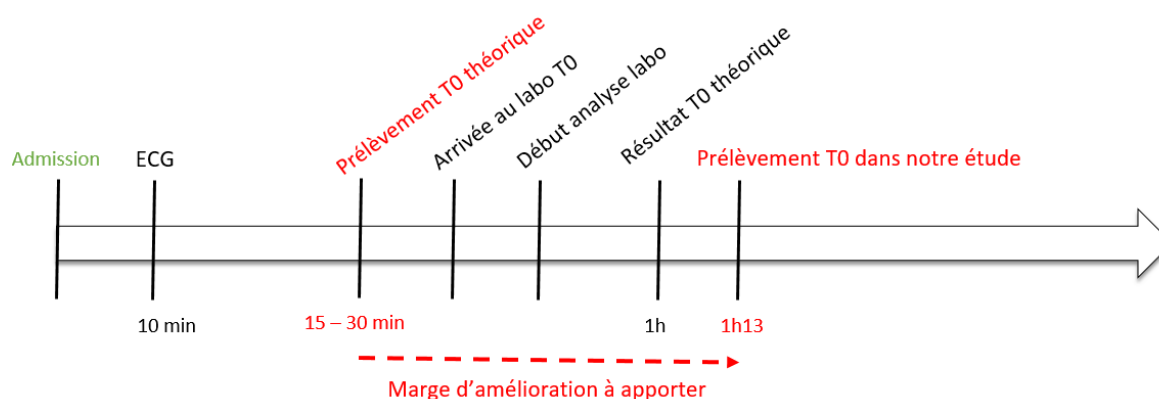
Frise 3: Marge d'amélioration à apporter à la réalisation du premier ECG au SAU

Cet ECG est réalisé par les IDE du SU ; ce qui signifie que pour espérer améliorer le délai à la réalisation de cet ECG, il faudrait encourager les IDE à procéder quasi-immédiatement à l'enregistrement des ECG de ces patients dès leur installation dans le box de tri. Améliorer la sensibilisation et donc la formation des IDE à la réalisation la plus rapide possible d'un ECG chez les patients présentant une douleur thoracique permettrait d'obtenir des tracés d'ECG plus rapidement c'est-à-dire dans les 10 minutes suivant l'arrivée du patient au SAU pour une majorité de patients.

4.2.2 Premier prélèvement de la troponine

D'après nos résultats, le premier prélèvement de la troponine est réalisé au bout d'un heure et quart approximativement et en moyenne pour les patients inclus dans cette étude. Or nous avons vu que le résultat de la première troponine doit être obtenu d'après les recommandations de l'ESC en une heure de préférence. Le prélèvement n'étant pas réalisé avant ce délai d'une heure,

on comprend facilement que le résultat de la première troponine n'a jamais pu être obtenu en une heure pour les patients de cette étude.

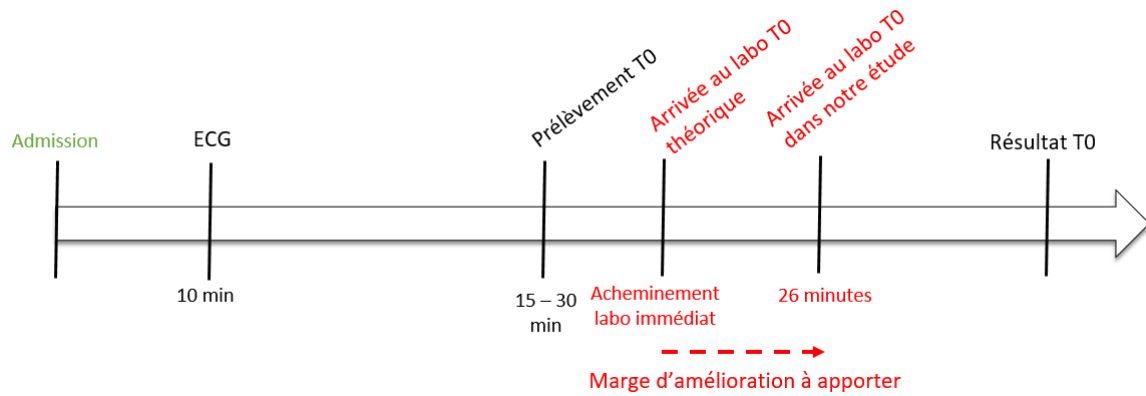


Frise 4: Marge d'amélioration à apporter au premier prélèvement de la troponine (T0)

Ce premier prélèvement de la troponine doit donc se faire bien plus rapidement, c'est un point majeur à améliorer afin d'améliorer en conséquence le délai d'obtention du résultat de cette première troponine. Cette réalisation du premier prélèvement de la troponine dépend à la fois des médecins et des IDE. Les médecins doivent être formés à la nécessité de prescrire rapidement un prélèvement de troponine chez les patients présentant une douleur thoracique et suspects de présenter un SCA. Cette prescription faite, les IDE doivent à leur tour intégrer tout l'enjeu de la réalisation effective d'un prélèvement rapide de la troponine.

4.2.3 Acheminement du premier prélèvement au laboratoire

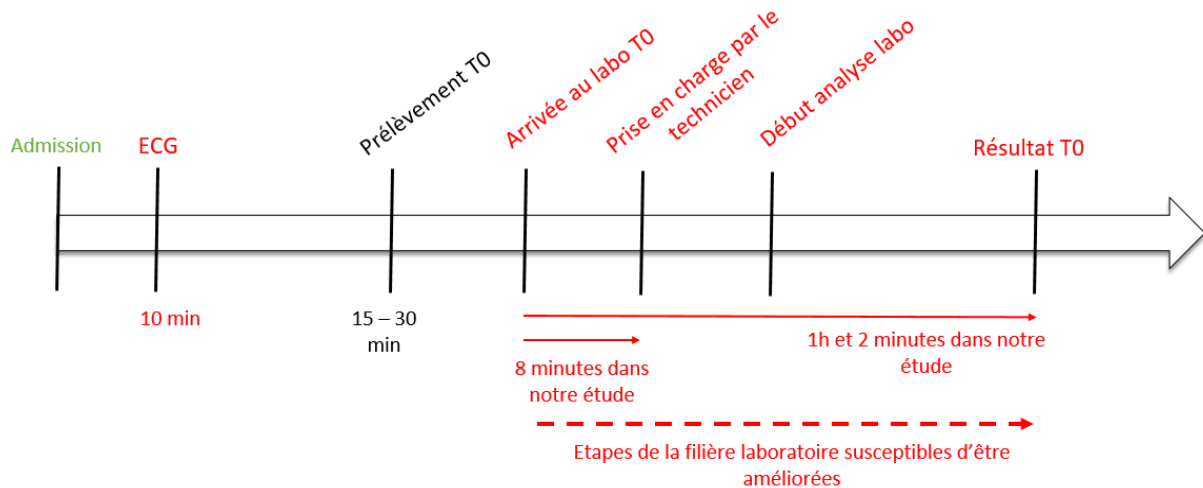
Puis, c'est tout le circuit de la prise en charge de ce premier prélèvement de la troponine qui se met en route, à commencer par l'acheminement du prélèvement au laboratoire par un brancardier (le transport des bilans biologiques du SU du PSA se fait habituellement par les brancardiers). Cet acheminement, très rarement effectué dans notre étude en moins de 5 minutes, contribue à l'augmentation du délai à l'obtention du résultat de la première troponine. On comprend que l'acheminement peut être perturbé par des facteurs humains : disponibilité (par exemple sorties en structure mobile d'urgence et de réanimation) et/ou bon vouloir du brancardier. Il faudrait mettre en place dans la filière de soins une organisation permettant d'emmener ce prélèvement de la troponine en urgence au laboratoire, quelle que soit la situation.



Frise 5: Marge d'amélioration à apporter à l'acheminement du premier prélèvement au laboratoire

4.2.4 Prise en charge du premier prélèvement au laboratoire

Une fois le premier prélèvement acheminé au laboratoire, le technicien le prend en charge dans plus de la moitié des cas en moins de 5 minutes ; puis la plupart des résultats sont obtenus entre 40 minutes et une heure.



Frise 6: Etapes de la filière de prise en charge du premier prélèvement de la troponine au laboratoire susceptibles d'être améliorées

Concernant cette étape de prise en charge au laboratoire du prélèvement, elle dépend à la fois de la sensibilisation du technicien à la nécessité de traiter la troponine au plus vite, et de l'utilisation des appareils de dosage de la troponine. Un travail d'optimisation de la prise en charge des prélèvements de troponine pourrait être effectué entre le SU et le laboratoire, afin d'obtenir le résultat de la première troponine plus rapidement ; il faudrait notamment prévenir le technicien en poste au laboratoire par téléphone et/ou grâce à un système sur papier de l'urgence de l'obtention de la troponinémie.

4.2.5 Obtention du résultat du premier prélèvement de la troponine

Actuellement les pratiques au SU du PSA ne semblent pas optimales puisque le résultat de la première troponine est obtenu en moyenne 2h et 18 minutes après l'arrivée du patient aux urgences, ce qui dépasse le délai recommandé par l'ESC de 60 minutes.

4.2.6 Deuxième prélèvement de la troponine

Au sujet du prélèvement de la deuxième troponine, il est effectué en moyenne 3 heures et 4 minutes après le premier prélèvement de la troponine, ce qui suit presque le délai recommandé qui est de 3 heures. Mais ensuite, le traitement de ce prélèvement suit les mêmes difficultés que le premier prélèvement, à savoir :

- Un délai d'acheminement de plus de 30 minutes pour environ un tiers des patients
- L'obtention du résultat pour 2/3 des prélèvements entre 40 minutes et une heure une fois le prélèvement traité par le technicien de laboratoire

Les mêmes remarques d'amélioration que pour le premier prélèvement de troponine peuvent donc s'appliquer à ce second prélèvement.

4.2.7 Propositions d'améliorations

On peut remarquer que plusieurs points sont à améliorer dans la filière de prise en charge de la douleur thoracique non traumatique suspecte de SCA aux urgences du PSA, depuis la réalisation de l'ECG jusqu'à l'obtention du résultat de la deuxième troponine. Cette amélioration pourrait se faire au travers de :

- L'élaboration d'un nouveau protocole de prise en charge à appliquer au SU du PSA, avec notamment des précisions sur les délais à respecter pour chaque étape, sur les conduites à tenir en fonction des différents seuils de troponine.
- La formation du personnel médical et paramédical à la prise en charge de la douleur thoracique aux urgences.
- La présence d'une infirmière voire d'un médecin d'accueil et d'orientation (IAO, MAO) en plus sur les heures de grand afflux.
- Un prélèvement de la première troponine plus rapide, via par exemple un bilan biologique comportant un dosage de troponine devant une douleur thoracique, à prélever par l'IAO avant l'avis médical, selon un protocole à établir.
- L'acheminement de la troponine au laboratoire plus rapide, en sensibilisant les brancardiers à cette nécessité, en faisant appel à une infirmière des urgences par exemple pour jouer le rôle de brancardier lors d'un départ en structure mobile d'urgence et de réanimation, ou encore en installant un système de pneumatique.
- La réalisation du dosage au laboratoire plus rapide, par le biais d'une identification du tube de troponine et de l'utilisation d'un automate dédié.

D'après de récentes études (67, 68) les patients avec douleur thoracique suspecte de SCA peuvent bénéficier d'une prise en charge rapide basée sur un seul dosage de troponine. En effet elles montrent que les patients se présentant aux urgences pour douleur thoracique présente depuis au moins deux heures, suspecte de SCA, et dont le dosage de troponine I est inférieur au seuil de 5 ng/L peuvent être classés comme « à faible risque » et peuvent donc de ce fait rentrer

à domicile. Il s'agit là d'une piste concrète à l'élaboration d'un nouveau protocole de prise en charge des patients présentant une douleur thoracique suspecte de SCA aux urgences.

4.3 Limites de l'étude

Tout d'abord, la puissance de l'étude est faible car il s'agit d'une étude observationnelle monocentrique rétrospective. De plus notre cohorte de patients est faible, et la période de récolte des données est courte. Nos résultats ne sont donc pas extrapolables et ne concernent bien que notre structure de SAU au PSA.

De plus cette étude est rétrospective, ce qui implique que ce travail comporte un biais dans le recueil des données. Pour exemple la durée de la douleur thoracique au moment de la consultation est essentielle à connaître, elle guide l'urgentiste dans sa démarche diagnostique et la réalisation d'examens complémentaires. Pourtant à la lecture des dossiers, cette notion n'était pas toujours nettement précisée. La persistance de la douleur ou non lors de l'examen clinique n'était pas systématiquement renseignée.

Notre recueil de données se basant sur une douleur thoracique évoluant depuis moins de 3 heures, cette sélection de patients a entraîné en conséquence un effectif moins important qu'escompté au départ.

Notre étude ne se base que sur l'utilisation de la troponine I ultra-sensible, ainsi nous ne pouvons pas extrapoler nos résultats à l'ensemble des troponines de haute sensibilité.

Cette étude étant observationnelle, nous ne pouvons faire que des suppositions sur les éventuelles défaillances du système de prise en charge des patients présentant une douleur thoracique suspecte de SCA ST -, aucun lien de cause à effet direct ne peut être établi.

CONCLUSION

Parmi tous les patients se présentant dans les services d'urgence pour une douleur thoracique, il est essentiel d'identifier rapidement ceux qui doivent bénéficier d'une revascularisation rapide, afin de ne pas retarder la mise en route des traitements et donc de ne pas faire perdre de chance de survie à ces patients.

Afin de ne pas méconnaître un SCA, les médecins peuvent s'appuyer sur différents outils : la clinique, l'ECG, le dosage de la troponine hyper sensible. Mais pour que la prise en charge diagnostique de ces patients soit optimale, il faut une bonne coordination des équipes et de l'utilisation des moyens matériels depuis l'arrivée du patient au SAU jusqu'à sa sortie.

Nous avons décidé dans ce travail d'observer, via une évaluation des pratiques les différentes étapes de la prise en charge des patients se présentant pour douleur thoracique non traumatique évoluant depuis moins de 3 heures et suspecte de SCA, et de les comparer aux délais recommandés selon l'ESC.

Une étude observationnelle descriptive, rétrospective et quantitative a été réalisée. Les données ont été recueillies sur la période du 1^{er} janvier 2018 au 28 février 2018, parmi tous les patients majeurs se présentant pour douleur thoracique non traumatique évoluant depuis moins de 3 heures et suspecte de SCA.

Nous avons vu que dès l'arrivée du patient dans le box de tri du SAU du PSA, la réalisation de l'ECG peut être faite plus rapidement car elle n'a été faite dans notre étude dans les 10 minutes recommandées que pour 48% (n=21) des patients.

Concernant le premier prélèvement de la troponine, il a été réalisé en moyenne au bout d'une heure et 13 minutes après l'arrivée des patients aux urgences, ce qui ne correspond pas aux délais recommandés par l'ESC.

Le deuxième prélèvement de troponine a été effectué chez 80% des patients de notre effectif (n=35). Ce deuxième prélèvement a été effectué en moyenne 3 heures et 4 minutes après le premier prélèvement. Le résultat de la deuxième troponine était obtenu en moyenne au bout de 5 heures et 36 minutes après l'arrivée des patients aux urgences.

D'après cette étude, plusieurs propositions pourraient être faites pour accélérer et optimiser la prise en charge diagnostique des patients suspects de SCA présentant une douleur thoracique non traumatique, en accord avec les recommandations de l'European Society of Cardiology de 2015 :

- L'élaboration d'une nouvelle filière de prise en charge des patients présentant une douleur thoracique suspecte de SCA aux urgences du PSA;
- La formation du personnel médical et para-médical à la prise en charge diagnostique de la douleur thoracique suspecte de SCA aux urgences du PSA ;
- L'optimisation voire l'augmentation des moyens humains disponibles au PSA autour du patient présentant une douleur suspecte de SCA : ajout d'un(e) IAO, d'un MAO, réalisation d'un bilan biologique protocolisé avant avis médical comportant une

troponine, brancardage des bilans à accélérer et à assurer en toute circonstance (création d'un poste dédié ? Installation d'un pneumatique ?), réalisation rapide du dosage de la troponine via une identification précise du tube de troponine et l'utilisation d'un automate dédié à ce dosage, distinct de celui utilisé pour doser les autres éléments de chimie.

- L'évaluation de la mise en place de cette actualisation des pratiques diagnostiques de la douleur thoracique suspecte de SCA aux urgences du PSA.

La mise en place d'un nouveau protocole, la formation du personnel soignant, et la réévaluation des délais à chaque étape de prise en charge pourront être effectuées lors d'un autre travail de thèse, complétant le travail actuel.

Seule une évaluation régulière des pratiques professionnelles associée à des actions correctrices permettent une prise en charge plus efficiente dans les services d'urgence, et en particulier dans le service des urgences du PSA où j'ai travaillé en tant qu'interne, spécifiquement concernant ces patients présentant une douleur thoracique suspecte de SCA.

Bibliographie

- (1) OMS. A propos des maladies cardiovasculaires [Internet]. WHO. [cited 2018 Dec 28]. Available from: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- (2) Mahler SA, Lenoir KM, Wells BJ, Burke GL, Duncan PW, Case LD, et al. Safely Identifying Emergency Department Patients With Acute Chest Pain for Early Discharge. *Circulation*. 2018;138(22):2456-68.
- (3) Oliver JJ, Streitz MJ, Hyams JM, Wood RM, Maksimenko YM, Long B, et al. An external validation of the HEART pathway among Emergency Department patients with chest pain. *Intern Emerg Med*. 2018;13(8):1249-55.
- (4) Martinez Selles M, Bueno H, Sacristan A, Estevez A, Ortiz J, Gallego L, et al. Chest Pain in the Emergency Department: Incidence, Clinical Characteristics, and Risk Stratification. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(9):953-9.
- (5) SFMU. [epidoultho.pdf](http://www.sfm.org/upload/50_recherche/2_iru/epidoultho.pdf) [Internet]. [cited 2019 Jan 2]. Available from: http://www.sfm.org/upload/50_recherche/2_iru/epidoultho.pdf
- (6) ARS. Activité des services d'Urgence d'Île-de-France 2016 [Internet]. [cited 2019 Jan 02]. Available from: <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/activite-des-services-durgence-ile-de-france-rapports-annuels>
- (7) Pôle Santé d'Arcachon. Pôle urgences, informations générales. [Internet]. [cited 2018 Dec 27]. Available from: <https://www.ch-arcachon.fr/pole-urgences/>
- (8) Pôle Santé d'Arcachon. Pôle médecine, cardiologie. [Internet]. [cited 2019 Dec 01]. Available from: <https://www.ch-arcachon.fr/pole-medecine/>
- (9) Poirson R, Szymanowicz A. Évaluation des pratiques professionnelles (EPP) : prise en charge (PEC) de la douleur thoracique aiguë aux urgences. *Immuno-Analyse & Biologie Spécialisée*. 2010;25(4):197–204.
- (10) Menown, I. Optimizing the initial 12-lead electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction. *European Heart Journal*. 2000;21(4):275–83.
- (11) Wang K, Asinger RW, Marriott HJ. ST-segment elevation in conditions other than acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;349:2128–35.
- (12) Giugliano RP, Braunwald E. Selecting the Best Reperfusion Strategy in ST-Elevation Myocardial Infarction: It's All a Matter of Time. *Circulation*. 2003;108(23):2828–30.
- (13) De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time Delay to Treatment and Mortality in Primary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction: Every Minute of Delay Counts. *Circulation*. 2004;109(10):1223–5.
- (14) Bayley MD, Schwartz JS, Shofer FS, Weiner M, Sites FD, Traber KB, Hollander JE. The financial burden of emergency department congestion and hospital crowding for chest pain patients awaiting admission. *Annals of Emergency Medicine*. 2005;45(2):110–7.

- (15) Forberg JL, Henriksen LS, Edenbrandt L, Ekelund U. Direct hospital costs of chest pain patients attending the emergency department: a retrospective study. *BMC Emerg Med*. 2006;6:6.
- (16) Schull MJ, Vermeulen M, Slaughter G, Morrison L, Daly P. Emergency department crowding and thrombolysis delays in acute myocardial infarction. *Annals of Emergency Medicine*. 2004;44(6):577–85.
- (17) Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al. The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2009 Jan;16(1):1–10.
- (18) Dambrine S, Bordot A, Pattier K, Roy P. Facteurs prédictifs et éléments diagnostiques de l'embolie pulmonaire aux urgences. *Réanimation*. 2008;17(8):745–52.
- (19) Tchana-Sato V, Sakalihasan N, Defraigne JO. La dissection aortique. *Rev Med Liege*. 2018;73:290-5
- (20) Cardiologie francophone. Mise à jour péricardite à partir des recommandations ESC 2004. [Internet]. [cited 2019 Jan 04]. Available from: <http://www.cardiologie-francophone.com/PDF/livre/pericardite.pdf>
- (21) Fédération française de cardiologie. L'infarctus du myocarde. [Internet]. [cited 2019 Jan 05]. Available from: <https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardio-vasculaires/Les-pathologies-cardio-vasculaires/linfarctus-du-myocarde>
- (22) European Society of Cardiology. Fourth universal definition of myocardial infarction. [Internet]. [cited 2018 Nov 21]. Available from: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Fourth-Universal-Definition-of-Myocardial-Infarction>
- (23) European Society of Cardiology. 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). [Internet]. [cited 2018 Sep 12]. Available from: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Acute-Coronary-Syndromes-ACS-in-patients-presenting-without-persistent-ST-segm>
- (24) HAS. Synthèse bibliographique : les SCA. [Internet]. [cited 2019 Jan 04]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/sca_synthese_biblio.pdf
- (25) Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation*. 1999 Sep 28;100(13):1481–92.
- (26) Khot UN, Khot MB, Bajzer CT, Sapp SK, Magnus Ohman E, Brener SJ et al. Prevalence of Conventional Risk Factors in Patients With Coronary Heart Disease. *JAMA*. 2003;290(7):898–904.

- (27) HAS. Rapport d'évaluation technologique : les marqueurs cardiaques dans la maladie coronarienne et l'insuffisance cardiaque en médecine ambulatoire. [Internet]. [cited 2019 Jan 06]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-09/rapport_marqueurs_cardiaques.pdf
- (28) Daubert MA, Jeremias A. The utility of troponin measurement to detect myocardial infarction: review of the current findings. *Vascular health and risk management*. 2010;6:691-9.
- (29) Boukili MY. Troponines hypersensibles : vers une nouvelle définition de l'infarctus du myocarde ? *La Presse Médicale*. 2012;41(6):634-7.
- (30) Bertinchant JP, Larue C, Pernel I, Ledermann B, Fabbro-Peray P, Beck L, et al. Release kinetics of serum cardiac troponin i in ischemic myocardial injury. *Clinical Biochemistry*. 1996;29(6):587-94.
- (31) Solecki K, Dupuy AM, Kuster N, Leclercq F, Gervasoni R, Macia JC, et al. Kinetics of high-sensitivity cardiac troponin T or troponin I compared to creatine kinase in patients with revascularized acute myocardial infarction. *Clin Chem Lab Med*. 2015;53(5):707-14.
- (32) Nallet O, Gouffran G, Lavie Badie Y. L'élévation de la troponine en dehors des syndromes coronariens aigus. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. 2016;65(5):340-5.
- (33) Holzmann MJ. Clinical implications of high-sensitivity cardiac troponins. *Journal of Internal Medicine*. 2018;284(1):50-60.
- (34) Twerenbold R, Reichlin T, Reiter M, Mueller C. High-sensitive cardiac troponin: Friend or foe? *Swiss Med Wkly* 2011;141:1-5.
- (35) Reichlin T, Hochholzer W, Bassetti S, Steuer S, Stelzig C, Hartwiger S, et al. Early diagnosis of myocardial infarction with sensitive cardiac troponin assays. *N Engl J Med* 2009;361:858-67.
- (36) Keller T, Zeller T, Ojeda F, Tzikas S, Lillpopp L, Sinning C, et al. Serial changes in highly sensitive troponin I assay and early diagnosis of myocardial infarction. *JAMA* 2011;306:2684-93.
- (37) Gimenez MR, Hoeller R, Reichlin T, Zellweger C, Twerenbold R, Reiter M, et al. Rapid rule out of acute myocardial infarction using undetectable levels of high-sensitivity cardiac troponin. *Int J Cardiol*. 2013;168:3896-901.
- (39) Reichlin T, Schindler C, Drexler B, Twerenbold R, Reiter M, Zellweger C, et al. One-hour rule-out and rule-in of acute myocardial infarction using high-sensitivity cardiac troponin T. *Arch Intern Med*. 2012;172:1211-8.
- (40) Zhelev Z, Hyde C, Youngman E, Rogers M, Fleming S, Slade T, et al. Diagnostic accuracy of single baseline measurement of Elecsys troponin T high-sensitive assay for diagnosis of acute myocardial infarction in emergency department: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015;350:h15.

- (41) Gimenez RM, Twerenbold R, Jaeger C, Schindler C, Puelacher C, Wildi K, et al. One-hour rule-in and rule-out of acute myocardial infarction using high-sensitivity cardiac troponin I. *Am J Med.* 2015;128:861–70.
- (42) Neumann J, Sorensen N, Schwemer T, et al. Diagnosis of myocardial infarction using a high-sensitivity troponin i 1-hour algorithm. *JAMA Cardiol.* 2016 Jul 1;1(4):397–404.
- (43) Suh D, Keller DI, Hof D, Von Eckardstein A, Gawinecka J. Rule-out of non-ST elevation myocardial infarction by five point of care cardiac troponin assays according to the 0 h/3 h algorithm of the European Society of Cardiology. *CCLM.* 2018;56(4):649–657.
- (44) Chenevier Gobeaux C, Deweerdt L, Cantero AV, Renaud B, Desmaizières B, Charpentier S, et al. Multi-centre evaluation of recent troponin assays for the diagnosis of NSTEMI. *Practical Laboratory Medicine.* 2018;11:23–32.
- (45) Mueller C, Giannitsis E, Christ M, Ordonez-Llanos J, deFilippi C, McCord J, et al. Multicenter Evaluation of a 0-Hour/1-Hour Algorithm in the Diagnosis of Myocardial Infarction With High-Sensitivity Cardiac Troponin T. *Ann Emerg Med.* 2016 Jul;68(1):76–87.e4.
- (46) CHU, hôpitaux de Bordeaux. Service des Urgences cardiologiques et soins intensifs-cardiologie interventionnelle. Infarctus du myocarde. [Internet]. [cited 2019 Mar 08]. Available from: <https://www.chu-bordeaux.fr/Les-services/Service-des-Urgences-cardiologiques-et-soins-intensifs-cardiologie-interventionnelle/PATHOLOGIES/Infarctus-du-myocarde/>
- (47) HAS. L'évaluation des pratiques professionnelles dans le cadre de l'accréditation des établissements de santé. [Internet]. [cited 2019 May 09]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/guide_epp_juin_2005.pdf
- (48) HAS. Cadre legal et historique du DPC. [Internet]. [cited 2019 May 09]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1288567/fr/cadre-legal-et-historique-du-dpc
- (49) Institut national d'études démographiques. Population par sexe et âge au 1er janvier 2019. [Internet]. [cited 2019 Jun 01]. Available from: <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/france/structure-population/population-sexe-ages/>
- (50) Ameli.fr. Définition et facteurs favorisants de l'infarctus du myocarde. [Internet]. [cited 2019 Jun 01]. Available from: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/infarctus-myocarde/definition-survenue-facteurs-favorisants>
- (51) Reant C. Patients douloureux thoraciques sur le CHU d'Angers : étude des caractéristiques épidémiologiques et du parcours de soins. Thèse de médecine, Angers: Université Angers; 2018.
- (52) CVD Prevention in Clinical Practice (European Guidelines on). [Internet]. [cited 2019 Jun 01]. Available from: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/CVD-Prevention-in-clinical-practice-European-Guidelines-on>

- (53) Perrine AL, Lecoivre C, Blacher J, Olié V. L'hypertension artérielle en France : prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolutions depuis 2006. *Bull Epidemiol Hebd.* 2018;(10):170-9.
- (54) Andler R, Richard JB, Guignard R, Quatremère G, Verrier F, Gane J, Nguyen-Thanh V. Baisse de la prévalence du tabagisme quotidien parmi les adultes : résultats du Baromètre de Santé publique France 2018. *Bull Epidemiol Hebd.* 2019;(15):271-7.
- (55) Lecoivre C, Perrine AL, Blacher J, Olié V. Cholestérol LDL chez les adultes en France métropolitaine: concentration moyenne, connaissance et traitement en 2015, évolutions depuis 2006. *Bull Epidemiol Hebd.* 2018;(37):710-8.
- (56) Żurowska-Wolak M, Piekos P, Jąkała J, Mikos M. The effects of prehospital system delays on the treatment efficacy of STEMI patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2019;27(1):39.
- (57) Tödt T, Thylén I, Alfredsson J, Swahn E, Janzon M. Strategies to reduce time delays in patients with acute coronary heart disease treated with primary PCI—the STOP WATCH study: a multistage action research project. *BMJ Open.* 2013;(3)1-8.
- (58) Diercks D, Peacock F, Hiestand B, Chen A, Pollack Jr. C, Kirk D, et al. Frequency and Consequences of Recording an Electrocardiogram >10 Minutes After Arrival in an Emergency Room in Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes (from the CRUSADE Initiative). *Am J Cardiol.* 2006 Feb 15;(97):437-42.
- (59) Koul S, Andell P, Martinsson A, Gustav Smith J, van der Pals J, Scherstén F, et al. Delay from first medical contact to primary PCI and all-cause mortality: a nationwide study of patients with ST-elevation myocardial infarction. *J Am Heart Assoc.* 2014 Apr 25;3(2):1-8.
- (60) Granger C, Bates E, Jollis J, Antman E, Nichol G, O'Connor R, et al. Improving Care of STEMI in the United States 2008 to 2012. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(1):1-8.
- (61) Fischer D, Remberg F, Böse D, Lichtenberg M, Kümpers P, Lebiesds P, et al. How rapid is rapid? Exemplary results of real-life rapid rule-out troponin timing in troponin-positive acute coronary syndromes without persistent ST-segment elevation in two contrasting German chest pain unit facilities. *Eur J Med Res.* 2016 Mar 17;21(11):1-8.
- (62) Yiadom MY, Liu X, McWade C, Liu D, Storrow AB. Acute Coronary Syndrome screening and diagnostic practice variation. *Acad Emerg Med.* 2017 June;24:701-9.
- (63) Shah AS, Anand A, Sandoval Y, Ken Lee K, Smith SW, Adamson PD, et al. High-sensitivity cardiac troponin I at presentation in patients with suspected acute coronary syndrome : a cohort study. *Lancet.* 2016;386:2481–8.
- (64) Lacherry C. Evaluation des pratiques concernant la prescription du dosage de troponines aux urgences de Boulogne-sur-mer. Thèse de médecine, Lille: Université de Lille; 2016.
- (65) Wang G, Wang J, Wu S, Zheng W, Zhang H, Ma J, et al. Clinical impact of using a more sensitive troponin assay in patients with acute chest pain. *Clinical Cardiology.* 2019;42:561–567.

(66) Yip TPY, Pascoe HM, Lane SE. Impact of high-sensitivity cardiac troponin I assays on patients presenting to an emergency department with suspected acute coronary syndrome. *Med J Aust.* 2014;201(3):158-161.

(67) Chapman AR, Anand A, Boeddinghaus J, Ferry AV, Sandeman D, Adamson PD, et al. Comparison of the efficacy and safety of early rule-out pathways for acute myocardial infarction. *Circulation.* 2017;135:1586–1596.

(68) Circulation. High-Sensitivity Troponin and The Application of Risk Stratification Thresholds in Patients with Suspected Acute Coronary Syndrome. [Internet]. [cited 2019 Oct 20]. Available from:
<https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042866>

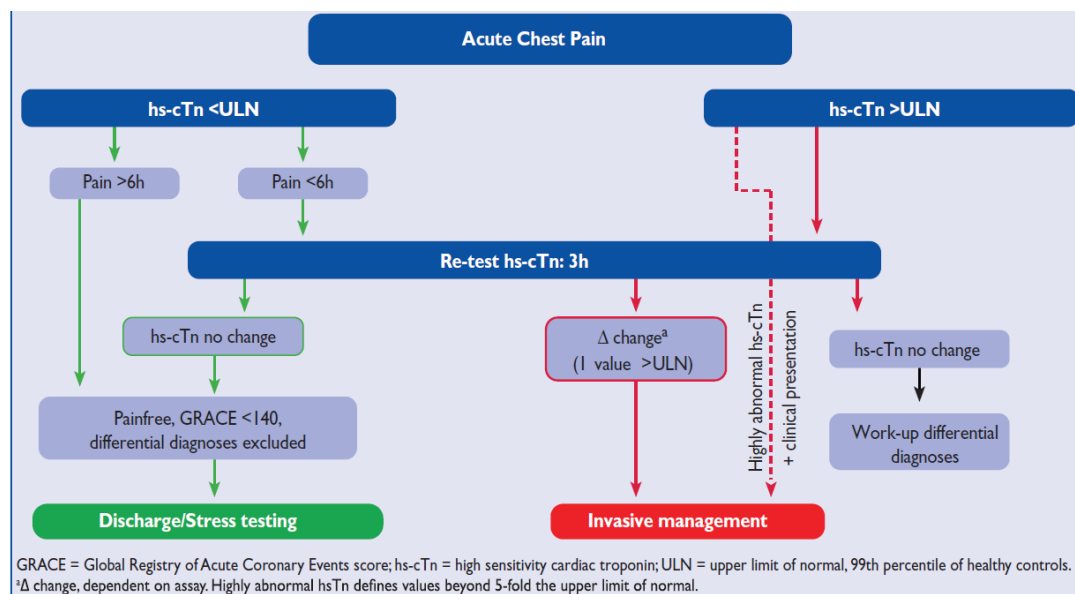


Figure 2 0 h/3 h rule-out algorithm of non-ST-elevation acute coronary syndromes using high-sensitivity cardiac troponin assays.

Annexe 1: Algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- utilisant le dosage de la troponine ultra-sensible à T0 et T3 heures

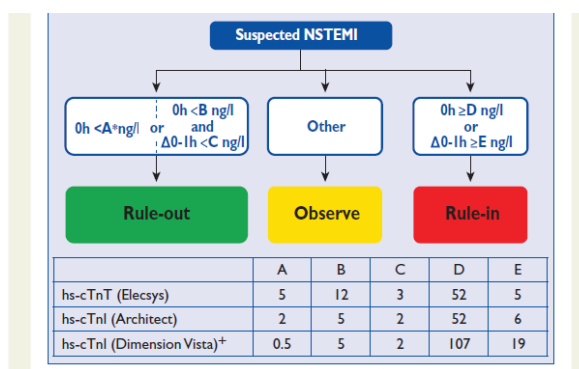


Figure 3 0 h/1 h rule-in and rule-out algorithms using high-sensitivity cardiac troponins (hs-cTn) assays in patients presenting with suspected non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) to the emergency department. 0 h and 1 h refer to the time from first blood test. NSTEMI can be ruled-out already at presentation, if the hs-cTn concentration is very low. NSTEMI can also be ruled-out by the combination of low baseline levels and the lack of a relevant increase within 1 h. Patients have a high likelihood for NSTEMI if the hs-cTn concentration at presentation is at least moderately elevated or hs-cTn concentrations show a clear rise within the first hour. Cut-off levels are assay-specific. Cut-off levels for other hs-cTn assays are in development. *Only applicable if chest pain onset >3h, ⁺At the time of the publication of the guideline not yet commercially available.

Annexe 2: Algorithme de prise en charge de la douleur thoracique suspecte de SCA ST- utilisant le dosage de la troponine ultra-sensible à T0 et T1 heure

Serment d'Hippocrate

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

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

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

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

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

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

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

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

Résumé

Introduction : La douleur thoracique est un motif fréquent de consultation. En France, 5 à 10% des motifs de consultations aux urgences concernent la douleur thoracique. Parmi ces douleurs, certaines sont d'origine coronarienne. C'est là tout l'enjeu de la prise en charge de ces patients par les services d'urgence, car il faut diagnostiquer rapidement syndrome coronarien aigu.

Objectif : Evaluer si la prise en charge aux urgences du Pôle Santé d'Arcachon (PSA) des patients admis pour douleur thoracique non traumatique typique évoluant depuis moins de 3h suspecte de SCA non ST + est conforme aux recommandations.

Matériel et méthode : Une étude observationnelle descriptive, rétrospective et quantitative a été réalisée du 1^{er} janvier 2018 au 28 février 2018. Elle a inclus tout patient majeur présentant une douleur thoracique typique (constrictive, médio-thoracique, rétro-sternale, au repos, et d'une durée d'au moins 20 minutes), ayant débuté il y a moins de 3 heures. Ils consultaient aux urgences du PSA. Les données ont été recueillies grâce aux logiciels Terminal Urgences et Biowin.

Résultats : L'ECG n'a été effectué dans les 10 minutes recommandées que pour 48% (n=21) des patients. La première troponine a été prélevée en moyenne au bout d'une heure et 13 minutes après l'arrivée des patients aux urgences. Le résultat de la première troponine était obtenu en moyenne au bout d'une heure et 2 minutes après l'arrivée du prélèvement au laboratoire, et en moyenne 2 heures et 18 minutes après l'arrivée du patient aux urgences. Le deuxième prélèvement de troponine a été effectué chez 80% (n=35) des patients de notre effectif. La deuxième troponine a été prélevée en moyenne 4 heures et 17 minutes après l'arrivée des patients aux urgences. Le résultat de la deuxième troponine était obtenu en moyenne 52 minutes après l'arrivée du prélèvement au laboratoire, et en moyenne en 5 heures et 36 minutes après l'arrivée des patients aux urgences.

Conclusion : Une optimisation la prise en charge diagnostique des patients suspects de SCA présentant une douleur thoracique typique non traumatique pourrait être apportée aux urgences du PSA. Cela permettrait d'agir plus rapidement pour les patients présentant effectivement un syndrome coronarien aigu.

EVALUATION OF PROFESSIONAL PRACTICES FOR THE DIAGNOSTIC MANAGEMENT OF CHEST PAIN IN EMERGENCY DEPARTMENTS SUSPECTED OF ACUTE CORONARY SYNDROME : PRE-INTERVENTION PHASE AND CRITICAL ANALYSIS OF PRACTICES.

Introduction : Chest pain is a common reason for consultation. In France, 5 to 10% of emergency room visits are for chest pain. Some of these pains are of coronary origin. The management of these patients is the challenge of the emergency department because of the need for early diagnosis of acute coronary syndrome.

Objective : To assess whether the management of patients admitted with typical non-traumatic chest pain with less than 3 hours of suspected non-ST+ ACS in the emergency room of the Arcachon hospital (PSA) complies with the guidelines.

Method : A descriptive, retrospective and quantitative observational study was conducted from January 1, 2018 to February 28, 2018. It included any adult patient with typical chest pain (constrictive, medio-thoracic, retro-sternal, resting, and lasting at least 20 minutes), who started less than 3 hours ago. They were consulting in the emergency room of the PSA. The data were collected using the Terminal Urgences and Biowin software.

Results : The ECG was performed within the recommended 10 minutes for only 48% (n=21) of patients. The first troponin was collected on average after one hour and 13 minutes after patients arrived in the emergency room. The result of the first troponin was obtained on average after one hour and 2 minutes after the arrival of the sample in the laboratory, and on average 2 hours and 18 minutes after the patient's arrival in the emergency room. The second troponin sample was taken from 80% (n=35) of the patients in our workforce. The second troponin was collected on average 4 hours and 17 minutes after patients arrived in the emergency room. The result of the second troponin was obtained on average 52 minutes after the arrival of the sample at the laboratory, and on average in 5 hours and 36 minutes after the arrival of patients in the emergency room.

Conclusion : Optimization of the diagnostic management of patients suspected of having ACS with typical non-traumatic chest pain could be provided to the emergency rooms of the PSA. This would allow faster action for patients with actual acute coronary syndrome.

DISCIPLINE

Médecine générale

MOTS CLES

Douleur thoracique, syndrome coronarien aigu, troponine, urgence, délais

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R. OU DU LABORATOIRE :

Université Bordeaux 2 – Victor Ségalen 146 Rue Léo Saignat 33076 Bordeaux Cedex