



Année 2017

N°

**Thèse**  
Pour le  
**DOCTORAT EN MEDECINE**  
Diplôme d'État  
par  
**Audrey GUERINEAU**  
Né(e) le 20/01/1989 à Tours (37)

---

**TITRE**

**Etablissement d'un score prédictif de Syndrome Coronarien Aigu (SCA)  
lors de la REgulation d'un appel au Centre 15 pour douleur thoracique :  
le score SCARE.**

---

Présentée et soutenue publiquement le 05 Octobre 2017

**Jury :**

Président du Jury : Professeur D. ANGOULVANT, Cardiologie, Faculté de Médecine Tours

Membres du Jury : Professeur M. LAFFON, Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,  
médecine d'urgence, Faculté de Médecine - Tours

Professeur S. LARIBI, Médecine d'urgence, Faculté de Médecine - Tours

Docteur O. DIBON, Cardiologie, PH, CHR – Orléans

Docteur R. HUMBERT, Médecine générale - St Nicolas de Bourgueil

Directeur de thèse : Docteur O. GIOVANNETTI, Médecine d'urgence, PH, CHR - Orléans

# **RESUME**

## **Etablissement d'un score prédictif de Syndrome Coronarien Aigu (SCA) lors de la Régulation d'un appel au Centre 15 pour douleur thoracique : le score SCARE.**

**Introduction** : Les maladies cardiovasculaires représentent la 2<sup>ème</sup> cause de mortalité en France, au premier rang desquelles se trouvent les syndromes coronariens aigus (SCA). Pour améliorer la morbi-mortalité, l'enjeu actuel est de proposer au plus vite la thérapeutique (pré-hospitalière et/ou hospitalière) adaptée. Il est donc primordial d'identifier tout SCA dès la régulation médicale. Il n'existe actuellement aucun score prédictif de SCA utilisable en salle de régulation. Le but est d'essayer d'établir un tel score et de vérifier sa robustesse.

**Matériel et méthode** : Notre étude prospective, observationnelle et monocentrique a eu lieu du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016 au SAMU 45, incluant tout appel pour douleur thoracique. Notre population totale a été randomisée en deux sous-groupes. Dans la cohorte de développement (deux tiers), les analyses, univariée puis multivariée, ont permis d'identifier les facteurs indépendants associés au SCA en régulation, et ainsi la création d'un score prédictif, basé pour chaque variable significative, sur les coefficients bêta de la régression multivariée. Dans la cohorte de validation (un tiers) la discrimination a été évaluée par l'aire sous la courbe (AUC) et la calibration par le test de Hosmer-Lemeshow.

**Résultats** : Sur les 1367 patients inclus, 183 (13,4%) avaient un diagnostic de SCA. Les 7 variables significativement associées au diagnostic de SCA en régulation sont : le sexe masculin (OR 2.7,  $p < 0.001$ ), l'âge (OR 3.8 si 43 – 57 ans et OR 4.5 si  $> 57$  ans,  $p = 0.0024$ ), le tabagisme (OR 2.2,  $p = 0.0023$ ), la typicité de la douleur (OR 1.9,  $p = 0.0183$ ), le caractère inaugural de la douleur (OR 1.7,  $p = 0.0238$ ), la présence de sueurs (OR 1.9,  $p = 0.0057$ ) et la conviction du régulateur (OR 2.9,  $p < 0.001$ ). Ce modèle de régression multivariée présente dans la cohorte de validation une AUC à 0.81 et un « p » de Hosmer-Lemeshow à 0.74.

**Conclusion** : Nous avons pu établir un score prédictif de SCA, utilisable pour la régulation d'une douleur thoracique, le score SCARE, qui présente en validation interne, une bonne discrimination et une excellente calibration. Ce score permet de stratifier le risque de SCA, en utilisant des éléments épidémiologiques mais aussi la conviction du régulateur, dont la Valeur Prédictive Négative (VPN) est excellente.

**Mots-clés** : régulation, douleur thoracique, score prédictif de SCA, conviction du régulateur.

# **ABSTRACT**

## **Establishment of a predictive score for Acute Coronary Artery Disease (ACS) during REgulation of a call to the Center 15 for chest pain : SCARE score.**

**Introduction** : Cardiovascular diseases are the second leading cause of death in France, and among these, the acute coronary syndromes (ACS) are the most common. To improve morbidity and mortality, the current challenge is to propose an adapted therapeutic (pre-hospital and / or hospital) as soon as possible. It is therefore essential to identify any ACS as early as medical regulation is in place. There is currently no ACS predictive score available for use in the control room. The goal is to try to establish such a score and check its robustness.

**Material and method** : Our prospective, observational and monocentric study was conducted from January 1<sup>st</sup> to 31<sup>th</sup> December 2016 at SAMU 45, including any call for chest pain. Our total population was randomized into two subgroups. In the derivation sample (two thirds), the univariate and multivariate analyses identified independent factors associated with ACS in regulation, and allowed the creation of a predictive score, based for each significant variable, on the beta coefficients of multivariate regression. In the validation sample (one-third), the discrimination was assessed by the area under the curve (AUC) and the calibration by the Hosmer-Lemeshow test.

**Results** : Of the 1367 included patients, 183 (13.4%) were diagnosed with ACS. The 7 variables significantly associated with the diagnosis of ACS in regulation are: male sex (OR 2.7,  $p < 0.001$ ), age (OR 3.8 for the 43 – 57 year olds and OR 4.5 for the  $> 57$  year olds,  $p = 0.0024$ ), smoking (OR 2.2,  $p = 0.0023$ ), typicality of the pain (OR 1.9,  $p = 0.0183$ ), inaugural character of the pain (OR 1.7,  $p = 0.0238$ ), presence of sweats (OR 1.9,  $p = 0.0057$ ) and conviction of the regulator (OR 2.9,  $p < 0.001$ ). The AUC of this multivariate regression model is 0.81 and the Hosmer-Lemeshow "p" is 0.74 in the validation sample.

**Conclusion** : We were able to establish a ACS predictive score, usable for regulation of chest pain, the SCARE score, which has good discrimination and an excellent calibration in internal validation. This score allows stratifying risk of ACS, using epidemiological elements but also using the belief of the regulator, whose Negative Predictive Value is excellent.

**Keywords**: regulation, chest pain, ACS predictive score, regulatory belief.

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS  
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

**DOYEN**

Pr. Patrice DIOT

**VICE-DOYEN**

Pr. Henri MARRET

**ASSESEURS**

Pr. Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*  
Pr. Mathias BUCHLER, *Relations internationales*  
Pr. Hubert LARDY, *Moyens – relations avec l'Université*  
Pr. Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ, *Médecine générale*  
Pr. François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*  
Pr. Patrick VOUREC'H, *Recherche*

**SECRETAIRE GENERALE**

Mme Fanny BOBLETER

\*\*\*\*\*

**DOYENS HONORAIRES**

Pr. Emile ARON (†) – 1962-1966  
*Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962*  
Pr. Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972  
Pr. André GOUAZE - 1972-1994  
Pr. Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004  
Pr. Dominique PERROTIN – 2004-2014

**PROFESSEURS EMERITES**

Pr. Daniel ALISON  
Pr. Catherine BARTHELEMY  
Pr. Philippe BOUGNOUX  
Pr. Pierre COSNAY  
Pr. Etienne DANQUECHIN-DORVAL  
Pr. Loïc DE LA LANDE DE CALAN  
Pr. Noël HUTEN  
Pr. Olivier LE FLOCH  
Pr. Yvon LEBRANCHU  
Pr. Elisabeth LECA  
Pr. Gérard LORETTE  
Pr. Roland QUENTIN  
Pr. Alain ROBIER  
Pr. Elie SALIBA

**PROFESSEURS HONORAIRES**

P. ANTHONIOZ – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – G. BALLON – P. BARDOS – J.L. BAULIEU – C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – P. BONNET – M. BROCHIER – P. BURDIN – L. CASTELLANI – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – C. COUET – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUAZE – J.L. GUILMOT – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – J. LANSAC – Y. LANSON – J. LAUGIER – P. LECOMTE – G. LELORD – E. LEMARIE – G. LEROY – Y. LHUINTE – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – M. ROBERT – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – B. TOUMIEUX – J. WEILL

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

---

ANDRES Christian .....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis .....	Cardiologie
ARBEILLE Philippe .....	Biophysique et médecine nucléaire
AUPART Michel .....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique .....	Cardiologie
BALLON Nicolas .....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle .....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe .....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora .....	Pharmacologie clinique
BERNARD Anne .....	Cardiologie
BERNARD Louis .....	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BODY Gilles .....	Gynécologie et obstétrique
BONNARD Christian .....	Chirurgie infantile
BONNET-BRILHAULT Frédérique .....	Physiologie
BRILHAULT Jean .....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent .....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck .....	Urologie
BUCHLER Matthias .....	Néphrologie
CALAIS Gilles .....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent .....	Psychiatrie d'adultes
CHANDENIER Jacques .....	Parasitologie, mycologie
CHANTEPIE Alain .....	Pédiatrie
COLOMBAT Philippe .....	Hématologie, transfusion
CONSTANS Thierry .....	Médecine interne, gériatrie
CORCIA Philippe .....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe .....	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand .....	Neurologie
DEQUIN Pierre-François .....	Thérapeutique
DESTRIEUX Christophe .....	Anatomie
DIOT Patrice .....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague .....	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri .....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
DUMONT Pascal .....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
EL HAGE Wissam .....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan .....	Réanimation
FAUCHIER Laurent .....	Cardiologie
FAVARD Luc .....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUQUET Bernard .....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick .....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle .....	Anatomie & cytologie pathologiques
GOGA Dominique .....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
GOUDEAU Alain .....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe .....	Rhumatologie
GRUEL Yves .....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice .....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUYETANT Serge .....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel .....	Hématologie, transfusion
HAILLOT Olivier .....	Urologie
HALIMI Jean-Michel .....	Thérapeutique
HANKARD Régis .....	Pédiatrie
HERAULT Olivier .....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis .....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe .....	Biologie cellulaire
LABARTHE François .....	Pédiatrie
LAFFON Marc .....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence

LARDY Hubert .....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd .....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique .....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris .....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry .....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel .....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude .....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent .....	Dermato-vénérologie
MAILLOT François .....	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain .....	Pneumologie
MARRET Henri .....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel .....	Dermatologie-vénérologie
MEREGHETTI Laurent .....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MORINIÈRE Sylvain .....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa .....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis .....	Rhumatologie
ODENT Thierry .....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi .....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna .....	Gynécologie-obstétrique
PAGES Jean-Christophe .....	Biochimie et biologie moléculaire
PAINTAUD Gilles .....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric .....	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Dominique .....	Réanimation médicale, médecine d'urgence
PERROTIN Franck .....	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean .....	Ophthalmologie
PLANTIER Laurent .....	Physiologie
QUENTIN Roland .....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
REMERAND Francis .....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe .....	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe .....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel .....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline .....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem .....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab .....	Dermatologie-vénérologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria .....	Biophysique et médecine nucléaire
SIRINELLI Dominique .....	Radiologie et imagerie médicale
THOMAS-CASTELNAU Pierre .....	Pédiatrie
TOUTAIN Annick .....	Génétique
VAILLANT Loïc .....	Dermato-vénérologie
VELUT Stéphane .....	Anatomie
VOURC'H Patrick .....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé .....	Immunologie

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

---

LEBEAU Jean-Pierre  
LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie

#### **PROFESSEURS ASSOCIES**

---

MALLET Donatien..... Soins palliatifs  
POTIER Alain ..... Médecine Générale  
ROBERT Jean ..... Médecine Générale

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

---

BAKHOS David ..... Physiologie

BARBIER Louise .....	Chirurgie digestive
BERHOUEZ Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERTRAND Philippe.....	Biostatistiques, informatique médical et technologies de communication
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle .....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène .....	Biochimie et biologie moléculaire
BRUNAUT Paul.....	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès.....	Biostatistiques, informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas.....	Cardiologie
DESOUBEAUX Guillaume .....	Parasitologie et mycologie
DOMELIER Anne-Sophie .....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane .....	Biophysique et médecine nucléaire
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie .....	Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe .....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
GUILLON Antoine .....	Réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HOARAU Cyrille .....	Immunologie
IVANES Fabrice.....	Physiologie
LE GUELLEC Chantal .....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
MACHET Marie-Christine.....	Anatomie et cytologie pathologiques
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille.....	Médecine légale
ROUMY Jérôme.....	Biophysique et médecine nucléaire
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
ZEMMOURA Ilyess.....	Neurochirurgie

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

---

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
BOREL Stéphanie.....	Orthophonie
DIBAO-DINA Clarisse.....	Médecine Générale
LEMOINE Maël .....	Philosophie
MONJAUZE Cécile.....	Sciences du langage - orthophonie
PATIENT Romuald .....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile .....	Médecine Générale

#### **CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA**

---

BOUAKAZ Ayache.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
CHALON Sylvie .....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
COURTY Yves.....	Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
DE ROCQUIGNY Hugues .....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 966
ESCOFFRE Jean-Michel .....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
GILLOT Philippe.....	Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice.....	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
GOMOT Marie .....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
HEUZE-VOURCH Nathalie .....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric.....	Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 930
LE PAPE Alain.....	Directeur de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
MAZURIER Frédéric .....	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
MEUNIER Jean-Christophe.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 966
PAGET Christophe .....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
RAOUL William .....	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
SI TAHAR Mustapha.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930

## **CHARGES D'ENSEIGNEMENT**

---

### ***Pour l'Ecole d'Orthophonie***

DELORE Claire ..... Orthophoniste  
GOUIN Jean-Marie..... Praticien Hospitalier  
PERRIER Danièle..... Orthophoniste

### ***Pour l'Ecole d'Orthoptie***

LALA Emmanuelle..... Praticien Hospitalier  
MAJZOUB Samuel..... Praticien Hospitalier

### ***Pour l'Ethique Médicale***

BIRMELE Béatrice..... Praticien Hospitalier



# SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,  
de mes chers condisciples  
et selon la tradition d'Hippocrate,  
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur  
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,  
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime  
si je suis fidèle à mes promesses.  
Que je sois couvert d'opprobre  
et méprisé de mes confrères  
si j'y manque.

# **REMERCIEMENTS**

**A notre président de thèse,**

**Monsieur le Professeur Denis ANGOULVANT**

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, veuillez trouver dans ce présent travail le témoignage de ma profonde reconnaissance.

**A nos juges,**

**Monsieur le Professeur Saïd LARIBI**

Vous avez accepté d'être juge de ma thèse. Je vous remercie de votre disponibilité et de votre intérêt pour mon travail, et vous prie d'y trouver l'expression de mon plus profond respect.

**Monsieur le Professeur Marc LAFFON**

Vous m'avez fait l'honneur de juger cette thèse, vos réflexions seront nécessaires à l'enrichissement de notre travail. Veuillez trouver ici, le témoignage de toute ma gratitude.

**Monsieur le Docteur Olivier DIBON**

Pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de faire partie de mon jury de thèse, je vous remercie et vous prie d'y trouver le témoignage de tout mon respect.

**Monsieur le Docteur Romain HUMBERT**

Je te remercie infiniment d'avoir accepté de juger notre travail. Ces lignes ne suffiront pas à exprimer tout l'honneur et le plaisir que j'ai eu à travailler à tes côtés. Mille mercis pour la transmission de ton savoir et de ton amour de la médecine.

**Monsieur le Docteur Olivier GIOVANNETTI**

Pour la confiance que tu m'as témoignée en acceptant de diriger ma thèse et pour m'avoir guidée dans ce travail. Merci pour ton soutien, ta gentillesse, le temps passé et le partage de tes connaissances. Cela a été un réel plaisir de travailler sous ton aile. Trouve en ces quelques mots l'expression de mon profond respect et mon amitié la plus sincère.

Au **Dr Sophie Narcisse**, pour ton aide infaillible et précieuse lors de ce travail. Merci pour tes conseils éclairés. Reçois toute ma reconnaissance.

A **toute l'équipe du SAMU - SMUR d'Orléans**, un immense merci pour votre accueil, votre disponibilité et votre aide pour ce travail. Merci également d'avoir contribué à faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Je suis fière et impatiente de rejoindre votre équipe très prochainement.

Aux **médecins régulateurs du SAMU 45** sans qui ce travail n'aurait jamais vu le jour. Merci d'avoir pris le temps de remplir ces « fameuses fiches ». Je vous remercie également pour tout le savoir que vous prenez plaisir à transmettre.

Au **Dr Olivier Genée**, pour votre aide lors de mon recueil de données ainsi que pour votre disponibilité. Recevez toute ma gratitude.

A **Mme Williot**, cadre de santé des Urgences de Gien, pour votre gentillesse et votre participation active à ce travail.

A **Mme Mortreuil**, secrétaire des Urgences de l'hôpital de Montargis (CHAM) et **Mme Beauvent**, secrétaire des Urgences de l'hôpital Pithiviers pour leur aide lors de la consultation des dossiers médicaux.

A **toute l'équipe des Urgences d'Orléans**, grâce à qui j'ai pu confirmer cette passion pour la médecine d'urgence et pour tout ce qu'ils m'ont enseigné avec bienveillance.

Aux **médecins du service de réanimation médicale d'Orléans**, au Dr Boulain et à toute son équipe, pour la transmission de leurs connaissances et de leur goût prononcé pour la rigueur.

Aux **médecins des Urgences pédiatriques du CHU Clocheville**, pour tout ce que j'ai pu apprendre à vos côtés, initialement dans la douleur, puis dans la joie. Merci pour votre gentillesse et votre accueil.

Au **Dr Belayche**, pour ton partage de l'amour de la médecine générale, pour ta sensibilité et ta générosité.

A **ma maman**, pour ton soutien inconditionnel depuis toutes ces années, pour ton amour et ta force de vivre. Merci d'avoir tant donné pour que je réalise mes projets.

A **mon papa**, qui, je l'espère, de là où il est, est fier de ce que je suis devenue.

A **Jean**, pour ton rôle de père de substitution que tu remplis à merveille.

A **Romain**, pour le modèle que tu es pour moi. Pour ta joie de vivre et ta combativité malgré les épreuves difficiles de la vie.

A **Nina**, pour la complicité que nous avons et pour ton soutien infailible lors de mes longues nuits de révision.

A **Fanny**, pour ta franchise à toute épreuve et ton exigence poussant toujours à repousser ses limites.

A **Loïc**, pour ta fraîcheur et ta bienveillance tout en gardant ce côté lunaire qui te caractérise.

A **Poupette**, pour ton amour et ton soutien tout au long de ces années qui m'ont permis de tenir bon. Merci pour ce rayon de soleil que tu mets dans nos vies et toutes tes petites attentions.

A **mon grand-père, Jean**, pour la fierté que je vois dans tes yeux face à cette petite fille devenue médecin. Merci d'avoir su développer mon sens critique lors de nos longues discussions politiques.

A ma nièce **Luna** et mes **fillements** pour le bonheur et la joie qu'ils m'apportent.

A **Anne-Sophie**, ma « poulette », pour ton amitié sans faille, ton amour et le réconfort que tu m'apportes. Merci pour toutes ces années remplies de joies et de peines que nous avons pu passer ensemble, main dans la main. Puissent-elles être encore bien nombreuses.

A **Mathias**, pour m'avoir transmis le goût de la cardiologie et pour ton amitié précieuse. Merci également pour ta relecture attentive.

A **Justine**, pour cette amitié sincère depuis le berceau. Merci d'être là dans les bons comme les mauvais moments avec douceur et philosophie. Merci également pour ta relecture avisée.

A **Hélène**, ma « biche », qui m'a toujours soutenu durant ces longues années d'études dans la convivialité et la bonne humeur. Merci pour ton exigence et pour cette passion avec laquelle tu animas nos discussions. Merci également pour tes compétences linguistiques.

A **Anne, Loreline et Marion**, pour leur présence malgré la distance et leur compréhension au travers de ces années d'exigence.

A **Grégoire, Elise et Marjolaine**, mes compagnons de faculté sans qui ces années auraient paru bien plus longues et ternes.

A **Elodie**, pour cette amitié naissante mais prometteuse.

A mes co-internes des Urgences d'Orléans: **Alice, Camille, Adélaïde, Marie et Marjorie.**

A tous les **médecins, infirmiers et aides-soignants** que j'ai pu rencontrer au cours de mes études et qui ont fait de moi ce que je suis actuellement.

A **Mr et Mme Lefaucheur** ainsi que **Mme Bellanger**, pour leur soutien moral et logistique ainsi que pour leur gentillesse.

A **Pascale**, pour ton envie infallible de me faire adhérer aux granules et pour m'avoir encouragée à poursuivre dans les moments difficiles.

Au **Dr Pasquet**, d'avoir probablement été « la petite graine » de cette vocation.

A tous ceux que je n'ai pu citer.

A tous mes amis, à toute ma famille.

# **ABREVIATIONS**

- AUC** : Area Under Curve (aire sous la courbe)
- CHR** : Centre Hospitalier Régional
- CIL** : Correspondant Informatique et Libertés
- CNIL** : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
- HTA** : Hyper Tension Artérielle
- IC 95%** : Intervalle de Confiance à 95%
- IDM** : Infarctus du Myocarde
- IMC** : Indice de Masse Corporelle
- ROC** : Receiver Operating Characteristic
- SAMU** : Service d'Aide Médicale Urgente
- SAU** : Service d'Accueil des Urgences
- SCA** : Syndrome Coronarien Aigu
- SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
- VPN** : Valeur Prédicative Négative
- VPP** : Valeur Prédicative Positive



# TABLE DES MATIERES

<b>Introduction.....</b>	<b>18</b>
1 - Contexte .....	18
2 - Problématique .....	18
3 – Objectifs de l'étude.....	19
<b>Matériel et méthode .....</b>	<b>20</b>
1 – Design de l'étude.....	20
2 – Population étudiée .....	20
3 – Recueil de données .....	21
4 – Critère de jugement principal .....	23
5 - Méthodologie .....	24
<b>Résultats.....</b>	<b>27</b>
<b>Discussion .....</b>	<b>34</b>
Qualités et limites de l'étude .....	42
<b>Conclusion .....</b>	<b>44</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>45</b>
Annexe 1 : Fiche de recueil des données de notre étude .....	46
Annexe 2 : Tableau des différents diagnostics observés dans la population totale de notre étude .....	47
Annexe 3 : Tableau des performances intrinsèques et extrinsèques de la conviction du régulateur.....	48
Annexe 4 : Protocole de régulation de la douleur thoracique de l'étude de K. Milns..	48
Annexe 5 : Algorithme de décision pour la régulation de la douleur thoracique de l'étude d'O. Ely .....	49
<b>Bibliographie .....</b>	<b>50</b>

# **INTRODUCTION**

## **1- Contexte**

La douleur thoracique est un motif très fréquent de recours au SAMU – Centre 15. A Orléans, elle est à l'origine d'environ 3 000 appels par an. Tout appel pour une telle douleur impose dès la régulation, d'évoquer un certain nombre d'étiologies pour lesquelles une prise en charge en urgence s'impose. Parmi celles-ci, les syndromes coronariens aigus (SCA) restent une priorité absolue.

Les maladies cardio-vasculaires sont la 2<sup>ème</sup> cause de décès en France. Parmi elles, les SCA représentent 120 000 cas par an et sont à l'origine d'environ 18 000 décès (1).

La diminution de la morbidité et de la mortalité passe tout d'abord par la réduction des délais de prise en charge (2–6). L'enjeu actuel est notamment de proposer au plus vite les thérapeutiques (pré-hospitalière et/ou hospitalière) adaptées. Il est donc primordial d'identifier tout SCA dès la régulation médicale, d'organiser sa prise en charge par une équipe médicale du SAMU, et d'optimiser le délai de transport vers un centre de cardiologie interventionnelle (7,8).

Les recommandations émises par SAMU de France préconisent l'envoi d'une équipe SMUR d'emblée le plus largement possible pour toutes les douleurs évocatrices de SCA, chez un patient présentant des facteurs de risque de maladie coronarienne, ou des signes de gravité (9). Néanmoins, les moyens humains actuels ne permettent pas l'envoi systématique d'une équipe médicale (SMUR). Quoi qu'il en soit, un SMUR se justifie pour tout patient suspect de SCA, même si, finalement, une cause coronarienne n'est identifiée que dans 20 à 40% des douleurs thoraciques pour lesquelles une équipe médicale est déplacée (10).

## **2- Problématique**

Actuellement, il n'existe pas de système d'aide à la régulation de la douleur thoracique fiable et validé (11,12). De nombreux scores (TIMI, GRACE, HEART) ont été créés mais ceux-

ci ne sont pas applicables à la régulation médicale puisqu'ils comportent des éléments d'examen clinique, biologiques, électrocardiographiques ou coronarographiques (13–19).

Une équipe suédoise a étudié la comparabilité entre un médecin régulateur et un système informatique comportant des questions standardisées en termes de priorisation d'un patient présentant une douleur thoracique d'origine coronarienne (20). Si l'analyse de leurs résultats met en évidence une performance diagnostique similaire entre ce système informatique et le régulateur médical, ils concluent malgré tout, qu'il reste impossible de remplacer les moyens humains de régulation par un logiciel. Celui-ci doit rester une aide précieuse décisionnelle qui permettrait d'améliorer la sensibilité de la détection des pathologies, telles que le SCA, nécessitant l'envoi d'une équipe médicale. Ainsi, on peut espérer réduire les erreurs d'orientation des patients atteints de cardiopathie ischémique (8,21,22).

En ce sens, de nombreuses études ont essayé d'établir des facteurs prédictifs de cardiopathie ischémique en régulation devant une douleur thoracique. Le seul facteur de risque commun dans chacun de ces travaux est le sexe masculin (23–34). Dans ces mêmes études, de nombreux autres facteurs ont été identifiés mais différent d'un travail à l'autre : patients âgés, typicité de la douleur thoracique, antécédents de cardiopathie ischémique, dyslipidémie, sueurs, dyspnée... (23–34).

Certaines équipes ont essayé d'établir des scores prédictifs d'origine coronarienne d'une douleur thoracique mais aucun d'entre eux n'a pu être validé, ni s'avérer assez robuste pour être utilisé en pratique courante (24–28,35–37).

### **3- Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de notre étude était de tenter d'établir, devant toute douleur thoracique, un score prédictif de SCA à partir de facteurs indépendants identifiés dès la régulation médicale. L'objectif secondaire était d'analyser l'adéquation entre la conviction du régulateur et la présence d'un SCA.

# **MATERIEL ET METHODE**

## **1- Design de l'étude**

Cette étude prospective, observationnelle et monocentrique, portant sur l'ensemble des patients ayant appelé au SAMU 45 pour douleur thoracique non traumatique, a été réalisée du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016.

Nous avons obtenu pour ce travail l'avis favorable du comité d'éthique (Dossier CE n° 2016-05) ainsi que l'accord de la CNIL via le CIL du CHR d'Orléans.

## **2- Population étudiée**

- **Critères d'inclusion :**

Etaient inclus tous les patients appelant au SAMU 45 pour douleur thoracique non traumatique et pour lesquels une fiche de renseignements était complétée de manière prospective par les médecins régulateurs sur la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016.

- **Critères d'exclusion :**

Etaient exclus tous les patients ne parlant pas français et/ou pour lesquels le recueil de données était impossible, les patients mineurs, les patients décédés avant l'obtention d'un diagnostic et les douleurs thoraciques post traumatiques.

Dans un second temps, ont été exclus de l'étude tous les patients refusant d'y participer.

### **3- Recueil de données**

Les données étaient recueillies grâce aux fiches remplies de manière prospective par les régulateurs du SAMU 45 pour chaque appel ayant pour motif une douleur thoracique. Avant la période d'étude, une information orale et écrite concernant les différents items de l'étude avait été fournie à chaque médecin régulateur. A aucun moment, le fait de remplir ces fiches pour l'étude n'a été une source de retard dans la prise de décision des moyens à engager. En effet, les différents items à renseigner restent ceux indispensables pour pouvoir assurer une régulation la plus pertinente possible d'une douleur thoracique. De plus, dès que le médecin régulateur estimait nécessaire l'envoi d'une équipe médicale, celle-ci était immédiatement engagée, même si l'intégralité de la fiche n'avait pas encore été complétée. Le médecin régulateur, dans ce cas, terminait la collecte des différents items après sa prise de décision.

Les variables de notre étude ont été choisies en se basant tout d'abord à partir des facteurs de risque connus de maladie coronarienne (38–40). D'autre part, nous avons pris en compte toutes les études précédentes identifiant des facteurs prédictifs d'origine coronarienne d'une douleur thoracique (23–34,36,40–43). De plus, à l'issue de sa régulation, le médecin devait renseigner instantanément sa conviction d'être en présence d'un SCA.

Ces fiches recueillaient les informations suivantes pour chaque patient (Annexe 1) :

- Numéro de dossier de régulation médicale
- Date et heure d'appel
- Sexe
- Caractéristiques de la douleur :
  - Douleur typique : douleur thoracique gauche à type de serrement, décrite du plat de la main, potentiellement irradiant au bras gauche et/ou à la mâchoire.
  - Douleur autre (brûlure, picotement, poids, coup de poignard, non définissable).
- Caractère inaugural ou non de la douleur (dans le sens, premier épisode de douleur de ce type)
- Durée de la douleur

- Antécédents personnels du patient :
  - Tabagisme actif
  - Diabète
  - Dyslipidémie
  - Hypertension artérielle (HTA)
  - Cardiopathie ischémique
    - Si oui :
      - Stentée ou non
      - Douleur décrite comme identique à celle des précédents épisodes de SCA
      - Trinitro-sensibilité éventuelle de la douleur
- Antécédents familiaux de cardiopathie ischémique et le cas échéant l'âge de survenue
- Poids
- Taille
- Signes cliniques :
  - Sensation de malaise
  - Dyspnée
  - Sueurs
  - Toux
  - Hyperthermie
  - Angoisse ressentie
- Temporalité de la douleur en lien avec :
  - L'effort
  - Post prandial
- Conviction du régulateur d'être en présence d'un SCA à l'issue de son interrogatoire.

Ont été également recueillis a posteriori à partir des données du logiciel CENTAURE 15 utilisé en salle de régulation du SAMU 45 :

- Les moyens engagés (SMUR, ambulance, sapeurs-pompiers, médecin traitant, SOS Médecins, véhicule personnel ou conseil médical)
- La destination du patient le cas échéant (Hôpital d'Orléans, de Pithiviers, de Montargis, de Gien, Clinique d'Oréliance, le médecin traitant ou SOS médecin)

Les éventuelles données manquantes sur chaque fiche ont été recherchées a posteriori au travers de divers moyens : logiciel de régulation CENTAURE 15, logiciel CRISTAL-LINK (logiciel hospitalier du CHR d'Orléans) ou en appelant le patient. Si la conviction du régulateur n'était pas renseignée dans la fiche, elle restait notée comme donnée manquante.

L'investigateur principal n'a pas été impliqué dans le recueil initial des données issues de la régulation médicale.

Dans les 3 à 4 semaines suivant sa prise en charge, chaque patient de notre étude a été contacté pour obtenir son accord concernant l'utilisation de ses données personnelles et à l'inclusion dans ce travail. Cet accord téléphonique était recueilli en amont de la consultation du dossier médical. Les dossiers étaient anonymisés à la suite de l'obtention de l'accord du patient ainsi que du diagnostic final. En cas d'éventuel refus du patient à participer à l'étude, il était prévu de l'exclure de celle-ci.

A noter que nous avons choisi de ne pas prendre en compte l'intensité de la douleur qui reste subjective d'un patient à l'autre et qui « est souvent surestimée par le patient sans avoir de lien avec la gravité de la maladie présentée » (44–46).

#### **4- Critère de jugement principal**

Le critère de jugement principal de notre étude a été celui du diagnostic final de SCA. Celui-ci a été renseigné pour chaque patient grâce :

- A la consultation du dossier médical informatique via le logiciel CRISTAL-LINK pour les patients adressés au CHR d'Orléans
- A la consultation du dossier médical informatique pour les patients adressés à l'hôpital de Gien, Pithiviers, Montargis et à la clinique d'Oréliance.
- A l'appel du patient lorsque celui-ci avait été orienté, à l'issue de la régulation du centre 15, vers la médecine de ville (médecin traitant ou de garde). Dans ce cas, si le patient avait bénéficié dans un deuxième temps d'une hospitalisation, le dossier médical avait également été consulté.

## 5- Méthodologie

Après avoir été intégrées dans un tableur Excel, les données ont été incorporées pour les analyses statistiques dans le logiciel STATA 11 (Statistics Data Analysis/TX/USA).

Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques de notre population totale a été effectuée. Celle-ci est présentée :

- Par la médiane pour les variables continues
- Par le pourcentage pour les variables binaires

A l'issue de cette étape descriptive, certaines variables ont été abandonnées si le nombre de données manquantes était jugé trop élevé (ce qui a été le cas des variables « trinitro-sensibilité » et « antécédent familial de cardiopathie ischémique avant 55 ans »).

Quand une variable continue a été également traitée en catégories, celles-ci ont été définies à partir :

- Des inter-quartiles (25%, 50%, 75%) de la variable d'origine, pour l'âge des patients et le délai de la douleur.
- Des données de la littérature pour l'IMC ; en se basant sur la définition du surpoids ( $25 > \text{IMC} > 30$ ) et de l'obésité ( $\text{IMC} \geq 30$ ).

Ensuite, notre population d'étude a été randomisée en 2 groupes (2/3 d'un côté et 1/3 de l'autre). La randomisation a été effectuée grâce au logiciel STATA 11, qui, après avoir attribué un numéro aléatoire à chaque patient, les a répartis en deux groupes de manière aléatoire également. Ainsi ont été créées :

- Une cohorte de développement (2/3)
- Une cohorte de validation (1/3).

Au sein de notre cohorte de développement, nous avons réalisé :

- Une analyse univariée comparant les résultats de chaque variable dans les 2 classes de notre critère de jugement principal.



Pour les variables binaires ou catégorielles, nous avons utilisé un test non paramétrique de Fisher (un « p » < 0.05 a été choisi pour définir une différence significative entre les 2 groupes).

Pour les variables continues :

- Nous avons dans un premier temps :
    - Vérifié la normalité de distribution des variables continues concernées :
      - De manière subjective par la réalisation d'un histogramme de distribution.
      - Par la réalisation du test de Shapiro-Wilk (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir un rejet de la normalité).
    - Vérifié l'égalité des variances de Bartlett (un « p » < 0.05 ayant été choisi pour définir un rejet de l'égalité des variances).
  - A l'issue de ces tests (et pour plus de clarté dans l'interprétation future des résultats), nous avons décidé d'utiliser ces variables continues sous leur forme catégorielle.
- Une analyse multivariée : la sélection des variables candidates s'est faite à partir des résultats de l'analyse univariée (seules les variables ayant un « p » < 0.2 en univariée ont été conservées). Ainsi, une régression logistique multivariée a pu être réalisée, testant les différents modèles emboîtés, notamment par le test du rapport de vraisemblance, avec un « p » choisi à 0.05. A chacune de ces étapes, bien que guidées par des tests statistiques, il a été examiné si les variables sortaient du modèle de façon compréhensible et interprétable.

A partir du modèle de régression final obtenu, nous avons réalisé un score prédictif. Celui-ci a été élaboré en attribuant un « poids » à chaque variable en utilisant leur coefficient  $\beta$  (racine carrée des Odds Ratio : OR). Pour plus de facilité d'utilisation, ce coefficient a été multiplié par 10 (résultat arrondi à l'unité la plus proche).

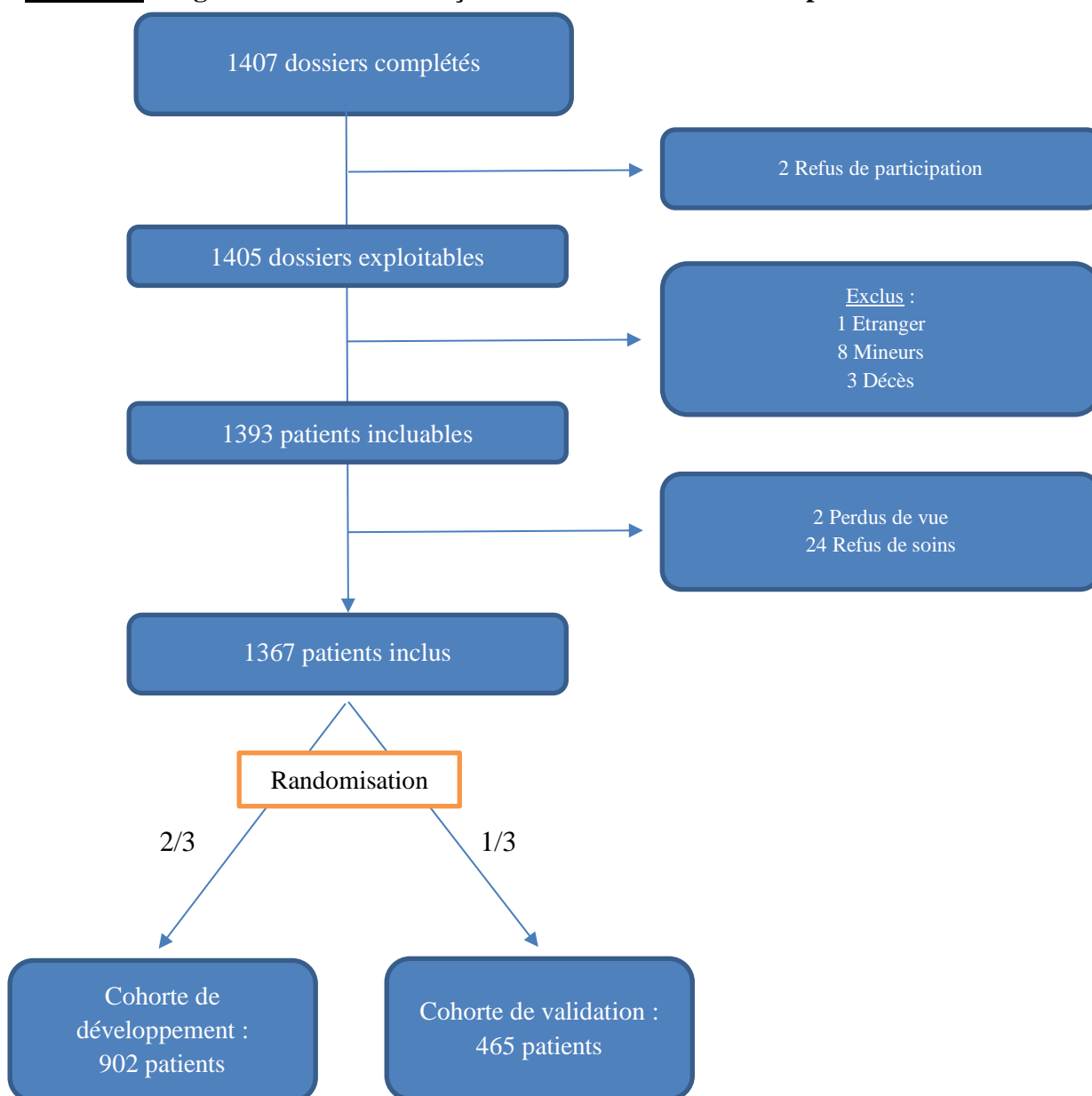
Au sein de la cohorte de validation, nous avons testé les qualités de notre modèle de régression multivariée, élaboré dans la cohorte de développement, en évaluant :

- Sa discrimination par le biais de la courbe ROC (Receiver Operating Characteristic) et de l'aire sous la courbe (AUC)
- Sa calibration par la réalisation du test de Hosmer-Lemeshow. Celui-ci compare, par décile de probabilités d'évènements (SCA) obtenues par le modèle de régression, le nombre d'évènements prédits et réellement observés. Un « p » > 0.05 signe l'absence de différence significative entre les évènements prédits et observés. Plus le « p » est élevé, plus la calibration du modèle est satisfaisante.

# Résultats

Du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016, si 1407 dossiers ont été complétés par les médecins régulateurs du SAMU 45 – Centre 15, au total 1367 patients ont été inclus dans notre étude. Le diagramme de flux suivant décrit les 40 patients exclus pour diverses raisons : refus de participation, patients mineurs, absence de diagnostic final exploitable...

**Figure 1 : Diagramme de flux retraçant le mode de sélection des patients.**



Le tableau 1 ci-dessous regroupe les caractéristiques de la population totale de notre étude, et celles des cohortes de développement et de validation.

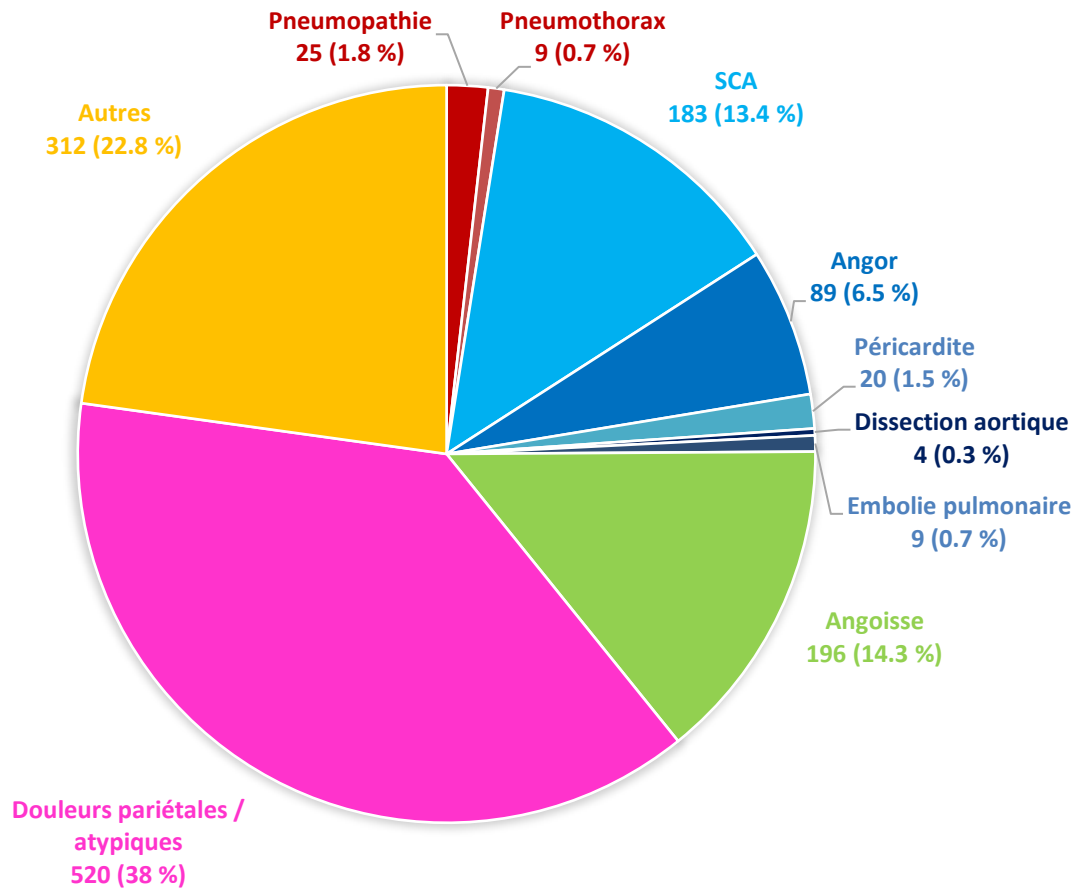
<b>Tableau 1 : Caractéristiques de l'ensemble de notre population totale et des deux sous-populations (cohortes de développement et de validation)</b>			
Caractéristiques	Population totale (n = 1367)	Cohorte de développement (n = 902)	Cohorte de validation (n = 465)
	Médiane ou nombre (%)	Médiane ou nombre (%)	Médiane ou nombre (%)
<b>Sexe masculin</b>	717 (52.5%)	472 (52%)	245 (53%)
<b>Age (ans)</b>	57	57	57
≤ 42 ans	357 (26%)	229 (25%)	128 (28%)
43 - 57 ans	348 (25.5%)	236 (26%)	112 (24%)
> 57 ans	662 (48.5%)	437 (49%)	225 (48%)
<b>IMC</b>	25.7	25.9	25.3
≤ 25	594 (44.6%)	383 (43%)	211 (47%)
25 - 30	456 (34.3%)	305 (35%)	151 (33%)
> 30	281 (21.1%)	192 (22%)	89 (20%)
<i>Antécédents personnels</i>			
<b>Tabagisme</b>	433 (31.8%)	292 (32%)	141 (31%)
<b>Cardiopathie ischémique</b>	259 (19%)	168 (19%)	91 (20%)
<b>Stent</b>	207 (15.3%)	137 (15%)	70 (15%)
<b>Diabète</b>	200 (14.7%)	146 (16%)	54 (12%)
<b>Dyslipidémie</b>	356 (26.2%)	233 (26%)	123 (27%)
<b>HTA</b>	496 (36.5%)	315 (35%)	181 (39%)
<b>Antécédents familiaux de cardiopathie ischémique</b>	311 (23.5%)	220 (25%)	91 (20%)
<b>Caractéristiques de la douleur</b>			
Typique	570 (41.7%)	370 (41%)	200 (43%)
Autre	796 (58.2%)	531 (59%)	265 (57%)
<b>Caractère inaugural</b>	767 (56.1%)	435 (52%)	232 (54%)
<b>Ancienneté de la douleur (min)</b>	60	60	60
≤ 30 min	451 (33%)	296 (33%)	155 (34%)
31 min - 1 h	235 (17.2%)	159 (17%)	76 (17%)
1h01 - 6 h	351 (25.7%)	222 (25%)	129 (28%)
> 6 h	321 (23.5%)	222 (25%)	99 (21%)
<b>Douleur identique à celle d'un précédent SCA <sup>(1)</sup></b>	137 (52.9%)	88 (52.4%)	49 (53.8%)
<b>Survenue à l'effort</b>	114 (8.3%)	74 (8%)	40 (9%)
<b>Survenue en post prandial</b>	74 (5.4%)	48 (5%)	26 (6%)
<b>Malaise</b>	247 (18.1%)	159 (18%)	88 (19%)
<b>Sueurs</b>	287 (21%)	191 (21%)	96 (21%)
<b>Dyspnée</b>	515 (37.7%)	335 (37%)	180 (39%)
<b>Toux</b>	126 (9.2%)	81 (9%)	45 (10%)
<b>Fièvre</b>	31 (2.3%)	20 (2%)	11 (2%)
<b>Angoisse</b>	506 (37%)	329 (37%)	177 (38%)
<b>Conviction du régulateur</b>	476 (34.8%)	313 (35%)	163 (35%)
<b>Diagnostic final de SCA</b>	183 (13.4%)	125 (13.9%)	58 (12.5%)

<sup>(1)</sup> % calculés à partir du nombre d'antécédent personnel de cardiopathie ischémique comme dénominateur

Au total, 183 patients (13.4%) ont finalement présenté un SCA.

L'ensemble des diagnostics principaux retenus pour nos patients ayant bénéficié d'une régulation téléphonique du Centre 15 pour douleur thoracique est représenté dans la figure 2 ci-après (le descriptif des « diagnostics autres » est disponible en annexe 2).

**Figure 2 : Ensemble des principaux diagnostics des patients appelant le Centre 15 pour une douleur thoracique**



Au sein de la cohorte de développement, les résultats de l'analyse univariée, centrée sur le critère de jugement principal « SCA », sont représentés ci-dessous (Tableau 2).

<b>Tableau 2 : Analyse univariée</b>				
Caractéristiques	Cohorte de développement			p <sup>(1)</sup>
	(n = 902)	SCA (n = 125)	Pas de SCA (n = 777)	
	Nombre (%)	Nombre (%)	Nombre (%)	
<b>Sexe</b>				
Homme	472 (52,3%)	96 (76,8%)	376 (48,4%)	< 10 <sup>-4</sup>
Femme	430 (47,6%)	29 (23,2%)	401 (51,6%)	
<b>Age</b>				
≤ 42 ans	229 (25,4%)	7 (5,6%)	222 (28,6%)	< 10 <sup>-4</sup>
43 - 57 ans	236 (26,2%)	37 (29,6%)	199 (25,6%)	
> 57 ans	437 (48,4%)	81 (64,8%)	356 (45,8%)	
<b>IMC</b>				
≤ 25	383 (43,5%)	51 (41,8%)	332 (43,8%)	0,22
25 - 30	305 (34,7%)	50 (41%)	255 (33,6%)	
≥ 30	192 (21,8%)	21 (17,2%)	171 (22,6%)	
<i>Antécédents personnels</i>				
<b>Tabac</b>	292 (32,5%)	53 (42,4%)	239 (30,9%)	0.013
<b>Cardiopathie ischémique</b>	169 (18,7%)	33 (26,4%)	135 (17,4%)	0.025
<b>Stents</b>	137 (15,3%)	29 (23,2%)	108 (14%)	0.011
<b>Diabète</b>	146 (16,2%)	24 (19,2%)	122 (15,8%)	0.36
<b>Dyslipidémie</b>	233 (26%)	45 (36%)	188 (24,3%)	0.008
<b>HTA</b>	315 (35,1%)	56 (44,8%)	259 (33,5%)	0.015
<b>Antécédents familiaux de cardiopathie ischémique</b>	220 (25,2%)	38 (30,9%)	182 (24,3%)	0.12
<b>Douleur typique</b>	370 (41%)	91 (72,8%)	279 (36%)	< 10 <sup>-4</sup>
<b>Douleur inaugurale</b>	435 (52%)	69 (58%)	366 (51%)	0.17
<b>Ancienneté de la douleur</b>				
≤ 30 min	296 (32,9%)	54 (43%)	242 (31,3%)	0.008
31 min - 1 h	159 (17,7%)	26 (20,8%)	133 (17,2%)	
1h01 - 6h	222 (24,7%)	26 (20,8%)	196 (25,3%)	
> 6 h	222 (24,7%)	19 (15,2%)	203 (26,2%)	
<b>Douleur identique à celle d'un précédent SCA</b>	88 (68,2%)	21 (75%)	67 (66,3%)	0.49
<b>Survenue à l'effort</b>	74 (8,2%)	20 (16,1%)	54 (7%)	0.001
<b>Survenue en post-prandial</b>	48 (5,3%)	5 (4%)	43 (5,5%)	0.67
<b>Malaise</b>	159 (17,7%)	37 (29,8%)	122 (15,7%)	< 10 <sup>-4</sup>
<b>Sueurs</b>	191 (21,2%)	52 (41,9%)	139 (17,9%)	< 10 <sup>-4</sup>
<b>Dyspnée</b>	335 (37,2%)	49 (39,5%)	286 (36,9%)	0.61
<b>Toux</b>	81 (9%)	6 (4,8%)	75 (9,7%)	0.09
<b>Fièvre</b>	20 (2,2%)	1 (0,8%)	19 (2,4%)	0.09
<b>Angoisse</b>	329 (36,6%)	39 (31,5%)	290 (37,4%)	0.23
<b>Conviction du régulateur</b>	313 (35%)	88 (71,5%)	225 (29,2%)	< 10 <sup>-4</sup>

(1) "p" issu de tests non paramétriques de Fisher

Les 7 variables retenues dans le modèle final de régression multivariée sont représentées dans le tableau 3 ci-après, accompagnées de leur coefficient  $\beta$ , de leur OR (avec intervalle de confiance à 95%) et du « p » respectif.

<b>Tableau 3 : analyse multivariée</b>				
Caractéristiques	Coefficient $\beta$	OR	IC à 95%	p
Sexe masculin	0.99	2.71	1.67 - 4.39	< 0.001
Age				
≤ 42 ans		1		
43 - 57 ans	1.33	3.79	1.56 - 9.22	0.0024
> 57 ans	1.5	4.5	1.81 - 11.14	
Tabac	0.78	2.18	1.32 - 3.60	0.0023
Douleur typique	0.63	1.88	1.11 - 3.19	0.0183
Douleur inaugurale	0.52	1.68	1.07 - 2.63	0.0238
Sueurs	0.66	1.93	1.22 - 3.06	0.0057
Conviction du régulateur	1.08	2.94	1.74 - 4.98	< 0.001

OR = Odd ratio - IC à 95% = Intervalle de confiance à 95%

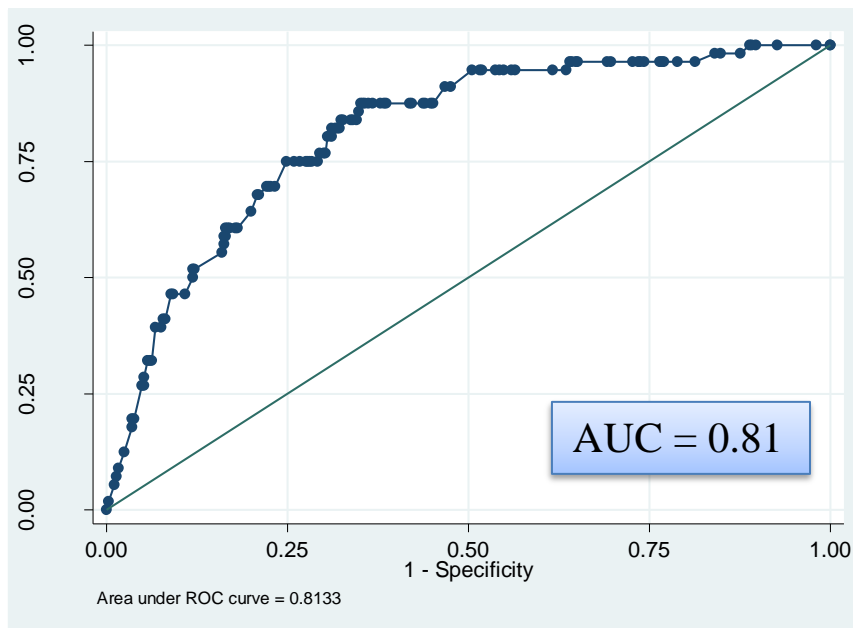
Le score SCARE (SCA en REgulation) directement issu de ce modèle de régression multivariée est présenté ci-dessous (Tableau 4).

<b>Tableau 4 : Score SCARE</b>	
Caractéristiques	Nombre de points
<b>Sexe masculin</b>	10
<b>Age</b>	
43 - 57 ans	13
> 57 ans	15
<b>Tabac</b>	8
<b>Douleur typique</b>	6
<b>Douleur inaugurale</b>	5
<b>Sueurs</b>	7
<b>Conviction du régulateur</b>	10

Dans la cohorte de validation :

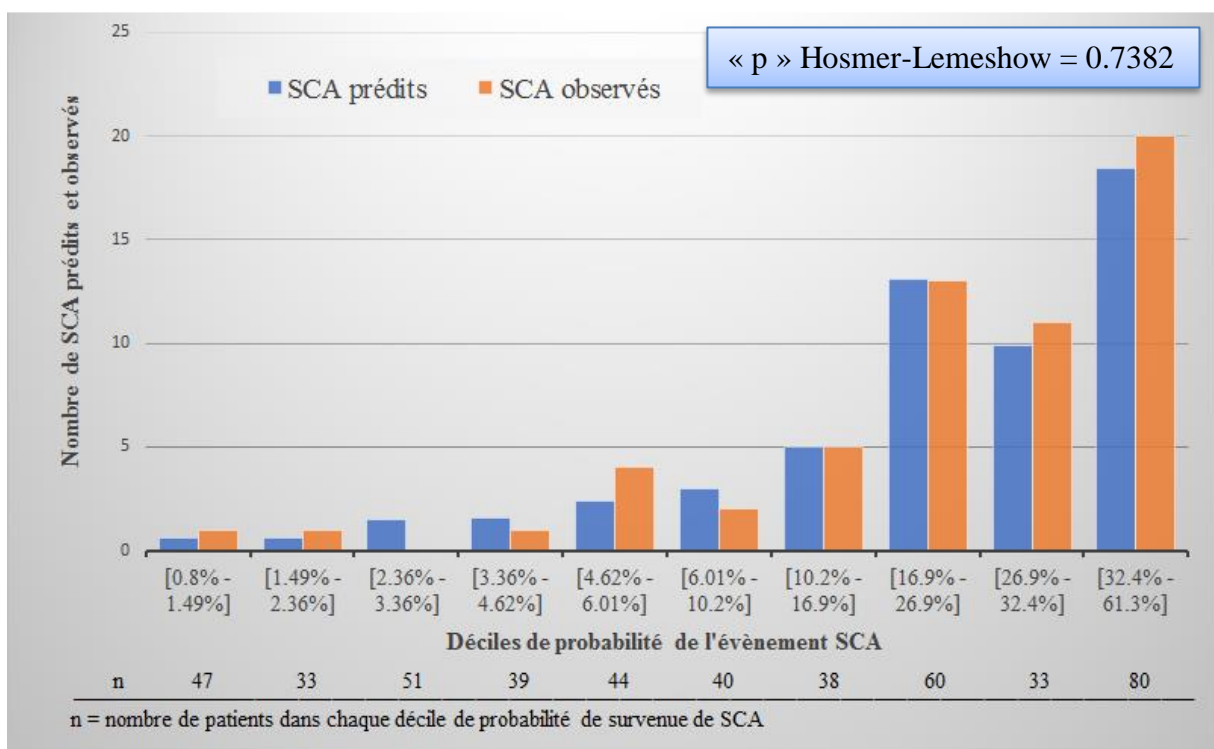
- La discrimination du modèle de régression, évaluée par la courbe ROC et son AUC, est présentée ci-dessous (Figure 3).

**Figure 3 : Courbe ROC du modèle de régression dans la cohorte de validation**



- La calibration du modèle de régression est évaluée par le test de Hosmer-Lemeshow, qui retrouve un « p » = 0.74. La figure 4 ci-après, représente, par décile de probabilités de l'évènement « SCA », le nombre total de SCA prédit par notre modèle et réellement observé dans notre cohorte de validation.

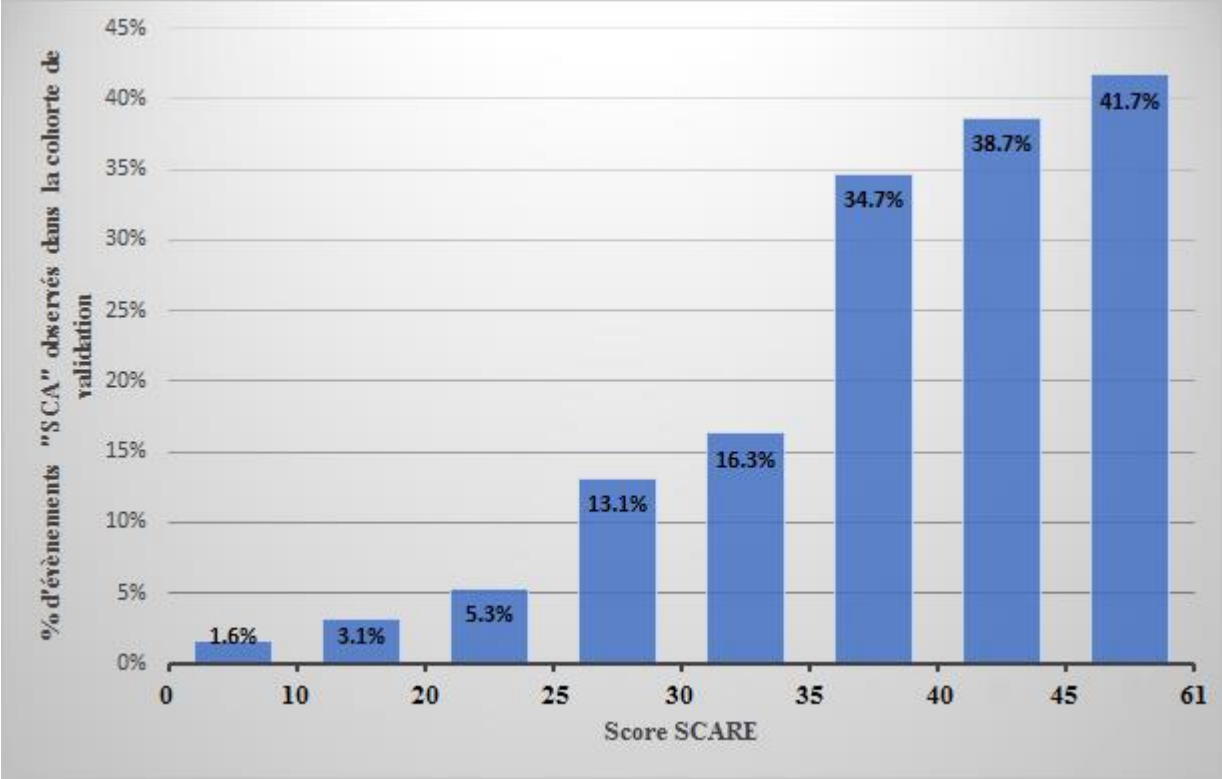
**Figure 4 : Nombre de SCA prédits et observés dans la cohorte de validation**





La figure 5 ci-après, représente dans notre cohorte de validation, la proportion de SCA observée par catégories du score SCARE établi.

**Figure 5 : Nombre de SCA observé dans la cohorte de validation en fonction du score**



## **Discussion**

Dans le but de tenter d'établir un score prédictif de SCA, utilisable en régulation, nous avons sélectionné sur une durée d'un an, une population de 1367 patients.

Celle-ci présente des caractéristiques épidémiologiques qui paraissent correspondre à celles de la population générale, à quelques variations minimales. Ainsi, dans notre étude, notre population se compose de 52,5% d'hommes et de 47,5% de femmes. D'après l'INSEE (31,35,47), en 2016, on comptait en France une proportion de 47.6% d'hommes et de 52.4% de femmes de plus de 18 ans. La relative surreprésentation du sexe masculin dans notre population d'étude, peut en partie s'expliquer par une très nette prépondérance masculine dans l'ensemble des maladies coronariennes, qui représente dans notre travail environ 20% des appels pour douleur thoracique. La moyenne d'âge de nos patients était de près de 57 ans (+/- 19.5 ans) ce qui est légèrement inférieur au chiffre de 62 ans qui est classiquement observé dans d'autres études portant sur les douleurs thoraciques (31,35,48,49). Là encore, cette légère différence peut trouver une explication dans le fait que nombre de ces autres travaux ont été menés dans des Services d'Accueil des Urgences (SAU), et non en salle de régulation d'un Centre 15. Il paraît en effet logique d'envisager que dans un travail mené en centre de régulation, une proportion non négligeable de patients « plus jeunes » est orientée vers une prise en charge en médecine de ville, sans être admise dans un SAU. Ce fait a pour conséquence directe une moyenne d'âge inférieure dans notre étude.

Dans notre travail, on note 34,3% de patients en surpoids et 21,1% de patients obèses, hommes et femmes confondus. Ces résultats semblent, là encore, cohérents avec ceux de l'INVS de 2013 (cohorte Constance) qui note 32,7% des Français en surpoids et 16% obèses (50). Compte tenu de la tendance très marquée et rapide d'une augmentation de l'IMC ces dernières années, il semble logique de trouver au sein de notre population une proportion plus importante en 2016 de patients en surpoids et obèses.

Concernant les principaux facteurs de risque cardiovasculaire, les données de notre étude semblent, là encore, cohérentes avec les données épidémiologiques et celles observées dans plusieurs études récentes traitant de la douleur thoracique en régulation médicale

(35,48,49). Ainsi, on compte dans notre population, près de 32 % de fumeurs, 36% d'hypertendus, 26% de dyslipidémiques, ou encore près de 15% de diabétiques.

Dans notre population, 183 patients (13,4%) présentaient un SCA. Ce résultat semble conforme à ceux d'autres études déjà menées, comme celle de Pines de 1999 à 2006 (51), qui retrouvait 18% de SCA parmi une population de patients admis pour douleurs thoraciques dans des SAU. Cependant, l'incidence exacte des SCA en France reste à ce jour mal connue en l'absence d'enquêtes prospectives satisfaisantes, intéressant à la fois le secteur public et privé, et se focalisant sur la douleur thoracique comme symptôme principal (52).

Dans notre travail, il n'est pas surprenant de retrouver en univariée, la plupart des facteurs de risque cardiovasculaire significativement associés au SCA. Ainsi, notre population victime de SCA présente une nette prépondérance masculine ( $p < 10^{-4}$ ), un âge plus élevé ( $p < 10^{-4}$ ), une douleur typique ( $p < 10^{-4}$ ), un tabagisme actif ( $p = 0.013$ ), un antécédent de cardiopathie ischémique ( $p = 0.025$ ), la présence de stent(s) ( $p = 0.011$ ), une dyslipidémie ( $p = 0.008$ ), ou encore une HTA ( $p = 0.015$ ) ...

Si nombre de ces variables sont associées significativement au risque de SCA en univariée, seuls 7 facteurs indépendants persistent à l'issue de l'analyse multivariée. Ceux-ci nous ont permis d'établir un score prédictif, le score SCARE (SCA en REgulation). Celui-ci comprend : le sexe, l'âge, le tabagisme, la typicité de la douleur, son caractère inaugural, la présence de sueurs et la conviction du régulateur.

Retrouver le sexe à l'issue de l'analyse multivariée paraît plutôt logique. En effet, il est largement admis que le sexe masculin est un facteur de risque majeur de maladie coronarienne (24–28,30,33,40). D'ailleurs, le sex-ratio actuel des SCA est de 2 à 3 hommes pour 1 femme selon les études (53–55), ce qui corrobore les 77% d'hommes parmi notre population victime de SCA. Cependant, cette tendance ne doit pas faire oublier que la prévalence des SCA augmente de plus en plus chez les femmes du fait de l'importante consommation tabagique et de l'accroissement de l'obésité dans cette population (54,55).

De même que pour le sexe, il est cohérent de retrouver l'âge en tant que facteur prédictif de SCA en régulation. Là encore, le lien entre la majoration de l'incidence des maladies

coronariennes et l'âge n'est plus à prouver (23,25–28,30,33,40,56). Ainsi, dans notre travail, comparativement à la population des moins de 42 ans, la tranche d'âge « 43 à 57 ans » a 3,8 fois plus de risque de présenter un SCA et celle supérieure à 57 ans 4,5 fois plus de risque. S'il est logique de mettre en évidence une telle corrélation dans notre population, il n'en reste pas moins que l'incidence des SCA augmente actuellement principalement chez les sujets jeunes (55). Il pourrait être dommageable de sous-estimer cet aspect, en considérant à tort que cette tranche de population ne puisse pas présenter de SCA.

Le tabagisme quant à lui, facteur de risque cardiovasculaire indéniable (30,38,40) est également présent dans notre score. Il est même souvent un facteur de risque isolé des accidents coronariens aigus du sujet jeune sachant que 80 % des victimes de SCA avant 45 ans sont des fumeurs et qu'entre 30 et 49 ans, le risque de SCA chez le fumeur est multiplié par cinq (52,57). Cette variable est compliquée à analyser puisqu'il existe de multiples modes d'intoxication tabagique (tabagisme actif et/ou passif, tabagisme sevré...) rendant la variable tabac très complexe. Cependant, il est prouvé que celui-ci reste un facteur de risque de SCA « sans seuil d'intensité ou de durée de consommation, y compris pour les consommations modérées ou faibles » (58).

Il n'est pas étonnant de conserver la typicité de la douleur thoracique dans notre score. En effet, elle apparaît prédictive du risque de SCA dans quasiment tous les travaux qui étudient cette variable (26,29,31,33,34,36,40,56).

Il est par contre plus novateur de retrouver au sein du score SCARE le caractère inaugural de la douleur thoracique. Cette variable est très peu décrite et étudiée ailleurs. Au-delà de son caractère inaugural, elle reflète sans doute une douleur inhabituelle, suffisamment inquiétante pour motiver l'appel au Centre 15. La présence de cette variable « caractère inaugural de la douleur » permet peut-être ainsi d'identifier une population plus jeune (moyenne d'âge : 53.4 ans versus 60.3 ans ( $p < 10^{-4}$ )), présentant moins de facteurs de risque cardiovasculaire classiques et pourtant à risque de SCA.

La présence de sueurs, item de notre score, est largement décrite dans la littérature comme significativement liée au risque de maladie coronarienne lorsqu'elle est associée à une douleur thoracique (28,29,31,34,36,40). Par contre, elle est plus largement présente en cas de

SCA de localisation inférieure et chez les hommes (59–61). Cela s'avère être également le cas dans notre travail, avec la présence de sueurs décrite chez 80% des hommes versus 20% des femmes ayant un SCA ( $p = 0.01$ ).

L'élément innovant et intéressant de notre travail réside dans le fait d'avoir pris en compte la conviction du régulateur et ce, de manière qualitative et prospective, se basant uniquement sur les informations recueillies lors de l'interrogatoire initial de régulation. La seule étude ayant pris en compte le ressenti du régulateur est une étude Avignonnaise (36) reprise en 2015 par G. Lagmiry (37). Celles-ci évoquaient l'importance que pouvait avoir la conviction du régulateur dans la prédiction de l'origine coronarienne d'une douleur thoracique. Malheureusement ces études manquaient de puissance (avec notamment environ 200 patients inclus au total) et proposaient une évaluation quantitative du ressenti du régulateur, ce qui paraît ne pas être le plus adapté. En effet, l'échelle numérique présente une grande variabilité interpersonnelle et il ressortait de ces études qu'une échelle qualitative serait plus adéquate.

Dans notre étude, la conviction intime du régulateur, reste une variable indépendante de prédiction de SCA (OR à près de 3). Elle est, en univariée, associée de manière significative à la plupart des facteurs de risque de SCA ou des caractéristiques classiques de l'origine coronarienne de la douleur. La conviction du régulateur se base ainsi, avant tout, sur des éléments objectifs, ayant au préalable fait la preuve scientifique de leur association sémiologique au diagnostic de SCA. Quoi de plus logique pour un régulateur qu'être convaincu du diagnostic de SCA devant un patient de sexe masculin, présentant une douleur typique et cumulant de nombreux facteurs de risque cardiovasculaire. Cependant, la variable « conviction du régulateur » reste associée de manière ajustée et indépendante à la probabilité de SCA, lui conférant une importance qui ne trouve pas son essence uniquement dans les facteurs classiques qui l'influencent. D'autres éléments moins perceptibles ou plus difficilement mesurables influent sans doute sur la conviction ; parmi ceux-ci on peut envisager le ton de la voix, la fluidité de la parole, le rythme respiratoire, ..., ou encore le ressenti intrinsèque du régulateur. Certes, on peut aisément reprocher à la variable « conviction du régulateur » des caractéristiques subjectives, non potentiellement reproductibles pour un même couple patient/régulateur à un autre moment de la journée, en fonction de l'activité de régulation ou encore de la qualité intrinsèque des renseignements fournis par le patient. Cependant, tous ces éléments font partie intégrante de la « vraie vie » et viennent à tout instant influencer la prise

de décision au cours de la régulation médicale. Ainsi, cette « conviction du régulateur », si subjective soit-elle, n'en reste pas moins un élément central et totalement indépendant, de la régulation des douleurs thoraciques.

En ce sens, la conviction du régulateur a des performances intrinsèques et extrinsèques intéressantes (Annexe 3). En effet, dans notre étude, elle présente une sensibilité de 73% et une spécificité de 71%. De plus, elle s'associe à une Valeur Prédictive Négative (VPN) de 95%, ce qui signifie bien que, pour seulement 5% des SCA, le régulateur n'était pas convaincu. Parallèlement, si la Valeur Prédictive Positive (VPP) « n'est que de 28% », cet aspect n'est pas préjudiciable au patient, le doute devant toujours lui bénéficier et ne pas limiter l'envoi de moyens (équipe médicale du SAMU) jugés potentiellement nécessaires initialement.

Certaines variables peuvent paraître étonnamment absentes de notre score. C'est le cas des facteurs de risque habituels de maladie coronarienne ou l'antécédent de cardiopathie ischémique. Plusieurs explications donnent un sens à cette absence. Tout d'abord, les patients présentant un antécédent de cardiopathie ischémique, étant plus sensibilisés, ont tendance à appeler de manière plus systématique le Centre 15 à la « moindre douleur thoracique », qui s'avère fort heureusement ne pas être systématiquement un SCA. De plus, notre étude ne s'intéresse qu'aux SCA et non à toutes les douleurs d'origine coronarienne (angor stable, instable, de novo, ...), ce qui modifie peut-être la présence ou l'absence de certaines variables à l'issue de l'analyse statistique. Enfin, certaines de ces variables sont en fait « en partie représentées » par la conviction du régulateur qui reste, elle, significative lors de notre régression multivariée.

A ce jour, il n'existe pas de score prédictif de SCA, validé et adapté à la régulation d'une douleur thoracique. Pourtant, de nombreuses équipes se sont penchées sur ce problème.

Au SAMU 74, en 2009, Kathryn Milns et al. (35) ont évalué la fiabilité d'un protocole de régulation de la douleur thoracique (Annexe 4). Malheureusement il s'agissait d'un protocole moyennement sensible et peu spécifique avec des questions parfois trop fermées. De plus, s'agissant d'un questionnaire par étape, celui-ci s'associait à un manque d'informations lors du déclenchement d'un SMUR.

Au SAMU 33, en 2007, O. Ely (34) a proposé dans son travail un algorithme de décision pour la régulation de la douleur thoracique (Annexe 5). Le score qu'il a créé grâce à son travail n'a aucun item en commun avec le nôtre, hormis le sexe masculin, mais ce score paraît difficilement applicable en pratique courante car trop compliqué d'utilisation et provenant d'une étude de faible puissance.

Plusieurs critères de notre score étaient déjà ressortis comme prédictifs de l'origine coronarienne d'une douleur thoracique dans d'autres études. Ainsi, la douleur typique et le sexe masculin s'étaient déjà montrés intéressants dans l'étude de Pradeau et al. (24). Le score établi par ce travail avait une bonne sensibilité mais une mauvaise spécificité, ainsi qu'une faible puissance. De même, dans l'étude de Gellerstedt et al. (20), la typicité de la douleur par sa localisation ressortait comme facteur primordial. Ce travail mettait en avant l'importance d'associer un support informatique à la décision du régulateur pour en augmenter la sensibilité.

D'autres études ont également essayé d'établir des scores prédictifs d'origine coronarienne de la douleur thoracique en régulation, sans pour autant y parvenir, comme c'est le cas dans l'étude de F. Vignaud (32) qui, par manque de puissance, n'a pas pu proposer de score. Il en est de même pour l'étude de N. Guillot (33), qui n'a pu réaliser d'analyse multivariée du fait d'un manque de données.

Au-delà de leurs différences intrinsèques, la plupart de ces études ont pour point commun de s'intéresser à l'origine coronarienne d'une douleur thoracique, et non seulement au diagnostic de SCA.

Il nous paraissait primordial d'isoler cette étiologie du reste des maladies coronariennes. En effet, si l'identification d'un SCA reste, en pratique, objective et bien codifiée par des éléments paracliniques (ECG, coronarographie, biologie, ...), il n'en est pas de même pour l'ensemble des maladies coronariennes. Celles-ci associent des entités très différentes les unes des autres, aux diagnostics parfois incertains et/ou subjectifs, traduisant finalement des populations plus hétérogènes et complexes. Aussi, pour plus de certitude étiologique, notre travail a choisi comme critère de jugement principal le SCA et non l'ensemble des maladies coronariennes.

Ainsi, notre travail a cherché à établir, à partir d'une population de 902 patients (cohorte de développement), un score prédictif, facilement reproductible et utilisable en régulation médicale. Celui-ci est issu d'un modèle de régression multivarié qui a montré au sein de la cohorte de validation une bonne discrimination (AUC = 0,81) ainsi qu'une excellente calibration (« p » Hosmer-Lemeshow = 0,74). Ceci confère à notre score SCARE une probable robustesse, le rendant potentiellement utilisable en tant qu'aide à la régulation d'une douleur thoracique.

Ce score n'a jamais eu la prétention de pouvoir sélectionner tous les patients nécessitant une prise en charge médicalisée en urgence, puisqu'il se focalise uniquement sur les SCA et n'évalue à aucun autre moment les autres étiologies préoccupantes des douleurs thoraciques. De plus, un score « faible » peut malgré tout se rencontrer chez des patients victimes d'un SCA, même si cet événement reste bien moins probable. Encore une fois, la prudence et le doute doivent bénéficier au malade.

Au-delà de toutes ces considérations, notre score paraît être un outil de qualité, permettant au médecin régulateur une stratification du risque de SCA devant un appel pour douleur thoracique. Le score SCARE peut être compris entre 0 et 61. Dans notre travail, l'augmentation de ce score est corrélée de manière monotone à l'augmentation du risque de SCA.

On remarque alors, qu'un score entre 0 et 25 s'associe à un risque d'avoir un SCA < à 5%, un score entre 26 et 35 à un risque d'environ 15%, et un score > 35 à un risque de plus de 35%. Ainsi, de manière assez naturelle 3 catégories de risque se dessinent pour notre score : risque faible (0 à 25), risque intermédiaire (26 à 35) et risque élevé (> à 35).

De par sa structure et les items qui le composent, notre score semble présenter une réelle valeur ajoutée à la régulation médicale. En effet, un score qui n'aurait intégré finalement que des facteurs de risque et/ou la douleur typique d'un SCA n'aurait été d'aucune aide. Dans un tel cas, la régulation médicale est logiquement dictée par la présentation épidémiologique et sémiologique et n'a besoin d'aucun score supplémentaire. Au contraire, les variables composant le score SCARE pourraient permettre d'être alerté par une situation moins typique. Ainsi, par exemple, un homme de 44 ans sans facteur de risque cardiovasculaire en dehors du tabac et décrivant une douleur inaugurale atypique aurait un score SCARE de 36 (en partant du



point de vue de l'absence de conviction du régulateur). Un tel résultat s'associe dans notre travail à un risque élevé (> 34 %) de SCA.

De même, parmi les 48 patients qui, dans notre étude, présentaient un SCA alors que le régulateur n'en était pas convaincu, le calcul de notre score retrouve pour 7 d'entre eux (14.6 %) un risque faible, pour 26 (54.2 %) un risque intermédiaire et 15 (31.2 %) un risque élevé.

Finalement, notre score n'est pas là pour souligner l'évidence. Il peut permettre d'attirer l'attention et d'alerter dans des situations moins typiques et ainsi, aider à une amélioration de la prise en charge médicale des patients victimes de SCA.

## **Qualités et limites de l'étude :**

Notre étude possède de nombreux points forts comparativement aux études déjà menées à ce jour. En premier lieu, avec 1367 patients, notre inclusion est assez conséquente et permet d'assurer un minimum de puissance. De plus, elle nous a permis d'effectuer une randomisation de notre population totale, et ainsi de pouvoir réaliser une validation interne de nos résultats. En tant qu'étude prospective, elle a permis d'intégrer la variable « conviction du régulateur » ce qui apporte un élément novateur et très intéressant sur l'approche de la régulation de la douleur thoracique. Finalement, notre travail a le mérite de proposer un score simple, reproductible et non chronophage, adapté à l'exercice de la régulation médicale.

Evidemment, cette étude présente quelques biais. En premier lieu, malgré un nombre important de patients étudiés, l'inclusion n'a pas été exhaustive, certains praticiens n'ayant pas rempli de fiche de manière systématique à chaque régulation de douleur thoracique. Il est notamment probable, dans ce manque d'exhaustivité, que les situations évocatrices de SCA aient favorisé l'inclusion des patients concernés, a contrario des douleurs d'allure typiquement pariétales ou psychogènes, moins « motivantes ». Ceci pourrait avoir la conséquence d'une surreprésentation de la proportion de notre critère de jugement principal, mais sans en modifier les facteurs de risque prédictifs.

Le fait que certains (rares) médecins n'aient pas participé à l'étude, pose le problème de la transposition des résultats à l'ensemble de l'équipe médicale. Ceci peut paraître d'autant plus préjudiciable que notre étude prenait en compte un élément partiellement subjectif, propre à chaque régulateur, à savoir la « conviction de SCA ». Si cet élément reste regrettable, il ne faut pas oublier que notre étude n'a jamais eu pour but ni d'étudier la pertinence du praticien à identifier un SCA, ni d'évaluer l'adéquation entre les décisions prises par le régulateur et l'étiologie de la douleur thoracique.

Nous n'avons également pas pris en compte l'âge ni l'expérience du régulateur dans notre recueil de données. En effet, nous sommes partis du principe que le score devait pouvoir être renseigné par n'importe quel médecin régulateur, quel que soit son niveau d'expérience. De plus, une étude menée au SAMU 21 par H. Friedel (31) a montré qu'il n'existait pas de lien

entre l'expérience du médecin régulateur et sa compétence dans le diagnostic de SCA ou l'envoi d'un SMUR.

Un de nos regrets est de ne pas avoir pu prendre en compte la consommation de stupéfiants de la part du patient. Actuellement, il est admis que cette pratique (notamment cannabis et cocaïne) induit un surrisque d'accident cardiovasculaire (62,63). Aucune étude n'a, à ce jour, étudié ce facteur dans l'établissement d'un score prédictif d'origine coronarienne d'une douleur thoracique en régulation médicale. Pourtant, de nombreux travaux orientent vers un rôle non négligeable de cette intoxication dans la survenue d'un SCA, dans une population de plus en plus jeune et présentant moins de facteurs de risque. Cependant, nous avons choisi délibérément de ne pas renseigner cette variable, dont la fiabilité des réponses nous paraissait incertaine.

Une autre limite de notre étude est centrée sur la création du score prédictif. Certes, son élaboration a été guidée par les coefficients résultant de l'analyse multivariée. Cela reste méthodologiquement relativement « simple », et des analyses plus complexes sur le plan statistique existent et pourraient être utilisées. Cependant, elles vont alors souvent de pair avec l'élaboration d'un score trop complexe pour être utilisé en pratique courante, ce qui restait une de nos motivations centrales.

Enfin, notre travail mérite une validation externe réalisable au sein de différents SAMU nationaux. Ceci pourrait permettre de confirmer ces résultats, espérer leur généralisation à l'ensemble du territoire et ainsi proposer le score SCARE comme outil solide et validé.

## **Conclusion**

Au sein d'une population de 1367 patients, et sur une durée d'une année, nous avons pu établir un score prédictif de SCA d'une douleur thoracique en régulation au SAMU 45, le score SCARE (SCA en REgulation). Celui-ci comprend à la fois des variables épidémiologiques (sexe et âge), un facteur de risque cardiovasculaire (tabagisme), des caractéristiques cliniques (typicité de la douleur, caractère inaugural de celle-ci, présence de sueurs) et un élément novateur (conviction du régulateur). Cette conviction a montré des performances intrinsèques et extrinsèques de qualité avec de bonnes sensibilité et spécificité ainsi qu'une excellente valeur prédictive négative.

Les items de notre score font partie des éléments indispensables à renseigner pour qu'un médecin régule, avec le plus de pertinence possible, une douleur thoracique. Ainsi, le score SCARE n'induit pas de majoration du temps accordé lors de l'interrogatoire et n'occasionne pas d'augmentation du délai de prise en charge des patients. Il est un outil simple et facilement reproductible. Il impose, par ailleurs, la nécessité d'un interrogatoire mené de manière complète et méthodique, afin de pouvoir espérer la meilleure sensibilité diagnostique.



Un éventuel calcul de ce score devant toute douleur thoracique pourrait permettre une stratification du risque de SCA, en risque faible (score de 0 à 25), intermédiaire (score de 26 à 35) et élevé (score > à 35).

Cependant, bien que possédant une validation interne prometteuse, il est prématuré d'envisager une utilisation de ce score sans que les résultats de notre travail n'aient pu bénéficier d'une validation externe à l'échelle nationale.

En intégrant la conviction du régulateur, ce score souligne qu'il est indispensable d'associer au raisonnement scientifique méthodique la dimension humaine de l'exercice de régulation médicale. Comme disait Goethe « Le meilleur de nos convictions ne peut se traduire par des paroles. Le langage n'est pas apte à tout ».

# **Annexes**

## Annexe 1 : Fiche de recueil des données de notre étude

	<b>Thèse : Régulation de la douleur thoracique au SAMU 45</b>				
	Type de document	Questionnaire		Personnel concerné	Médecins régulateurs du SAMU 45
	N° Version	2.0			
	Rédacteur(s)	Audrey GUERINEAU, Interne			
	Approbateur(s)	Dr GIOVANNETTI Olivier, Dr NARCISSE Sophie			
Date d'application	01/01/2016				
Date de mise à jour	04/03/2016	Page 1/1			

### Fiche Régulateur « douleur thoracique »

- Numéro DRM :
- Âge :
- Sexe :                                     Homme     Femme
- Type de douleur :
- « Typique »                                     Autre
- Inaugurale     Oui             Non
- Ancienneté de la douleur :
- Antécédents personnels :
- Tabac :     Oui             Non
  - Diabète :      Oui             Non
  - Dyslipidémie :                                    Oui             Non
  - HTA :      Oui             Non
  - Cardiopathie ischémique :                  Oui             Non
- Si Oui : Douleur identique à celle ressentie lors du précédent SCA ?
- Oui             Non
- Stentée ?      Oui             Non
- TNT sensible ?                                    Oui             Non
- Antécédents familiaux :
- Cardiopathie ischémique :                  Oui             Non
- Si Oui : Age de survenue :
- Taille :
- Poids :
- Signes cliniques :
- Malaise :      Oui             Non
  - Sueurs :     Oui             Non
  - Dyspnée :                                          Oui             Non
  - Toux :     Oui             Non
  - Hyperthermie :                                  Oui             Non
  - Se dit angoissé :                                Oui             Non
- Circonstances de survenue :
- Effort :      Oui             Non
  - Post prandial :                                  Oui             Non
- Conviction du régulateur :
- SCA ?      Oui             Non

**Annexe 2 : Tableau des différents diagnostics observés dans la population totale de notre étude**

<b>Tableau 5 : Différents diagnostics observés dans la population totale de l'étude.</b>			
<b>Diagnostic</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pourcentage (%)</b>	<b>Pourcentage catégorie (%)</b>
<b>Pneumologie</b>			4.98
Pneumopathie	25	1.83	
Pneumothorax	9	0.66	
Insuffisance respiratoire aiguë	21	1.54	
Autres	13	0.95	
<b>Cardiologie</b>			29.04
SCA	183	13.38	
Angor	89	6.51	
Troubles du rythme/conduction	40	2.93	
Péricardite	20	1.46	
Myocardite	8	0.59	
Dissection aortique	4	0.29	
Décompensation cardiaque globale	19	1.39	
Embolie Pulmonaire	9	0.66	
Autres	25	1.83	
<b>Abdominal</b>			7.76
RGO / Œsophagite / Spasme œsophage	15	1.1	
Pathologies hépato-biliaires	13	0.95	
Gastrite / Ulcère / Douleur épigastrique	33	2.41	
Douleurs abdominales non identifiées	21	1.54	
Autres	24	1.76	
<b>Psychiatrie</b>			14.33
Angoisse	196	14.33	
<b>Douleurs pariétales / atypiques</b>	520	38.04	38.04
<b>Autres</b>	80	5.85	5.85

**Annexe 3 : Tableau des performances intrinsèques et extrinsèques de la conviction du régulateur**

**Tableau 6 : Performances intrinsèques et extrinsèques de la conviction du régulateur.**

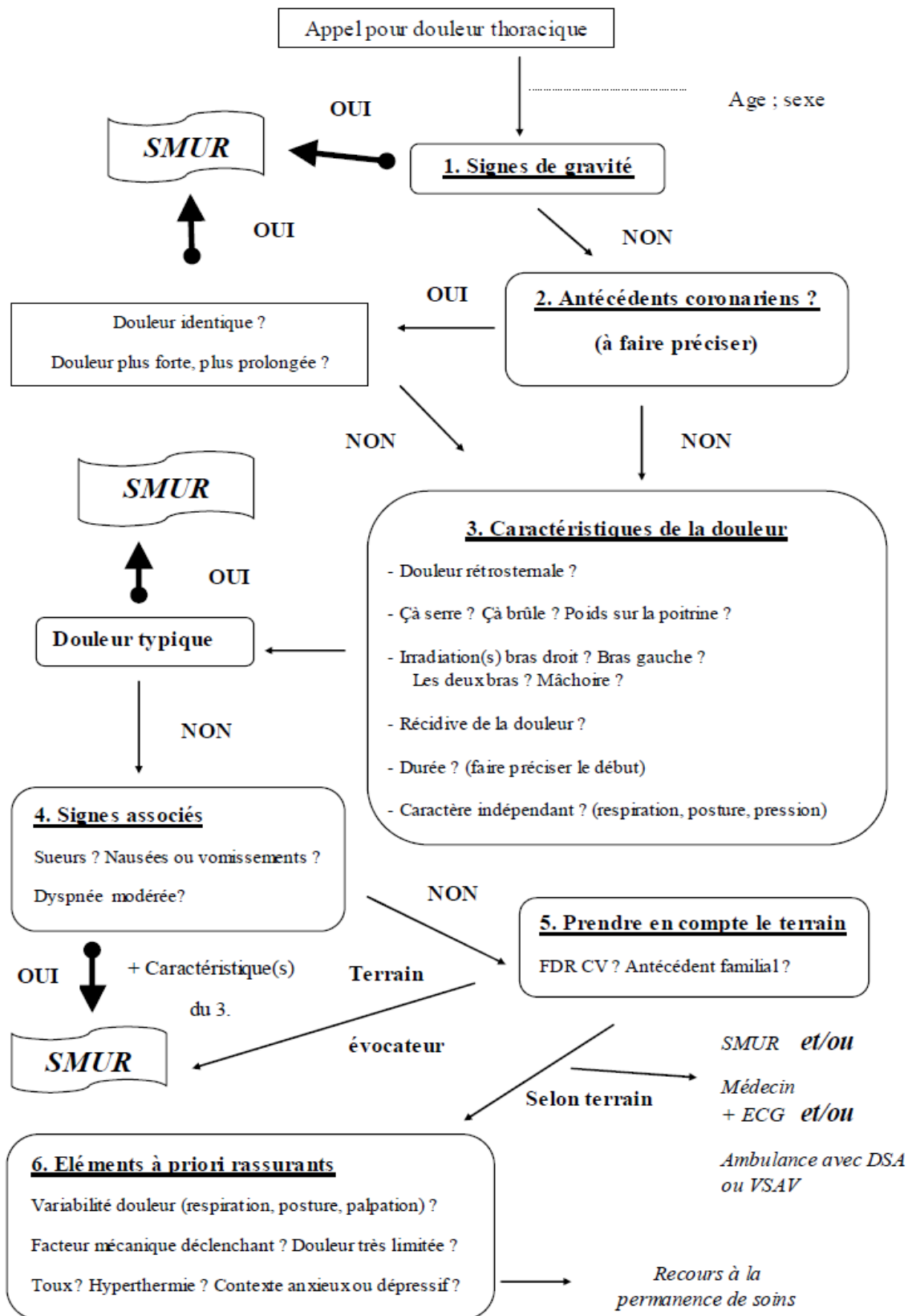
	SCA	Pas de SCA	Total
Régulateur convaincu	133	343	476
Régulateur pas convaincu	48	833	881
<b>Total</b>	181	1176	1357

**Annexe 4 : Protocole de régulation de la douleur thoracique de l'étude de K. Milns**

Interrogatoire	Décision	Envoi
<b>Etape 1 Reconnaître le patient coronarien connu</b> Est-ce déjà arrivé ? oui / non Si oui : Qu' est-ce que c'était ? Si coronarien : Est-ce identique, plus forte ou plus prolongée ? oui / non Test au nitrés fait sans amélioration de la douleur? oui / non	SMUR si coronarien connu avec douleur : Identique, plus forte ou plus prolongée que le premier infarctus/Résistante aux nitrés Et arrêter le questionnaire. Sinon étape suivante	
<b>Etape 2 Mettre en évidence des signes de gravité :</b> Malaise ? oui / non Perte de connaissance ? oui / non Déficit neurologique ? oui / non	Si oui une fois ou plus : SMUR et arrêter le questionnaire. Sinon étape suivante	
<b>Etape 3 Recueillir les caractéristiques de la douleur</b> Douleur violente, quelque soit sa localisation oui / non Persistance (>30 min) oui / non Invariabilité (posture, respiration) oui / non Siège (précordial gche, médiosternal, rétrosternal) oui / non Irradiation (Cou, mâchoires, bras) oui / non Etendue surface équivalente à la paume de la main oui / non Type : (Constrictive, brûlure, transfixiante) oui / non Deux douleurs (>5 minutes, au repos en < 24 heures) oui / non	Si <u>deux</u> critères au moins sont présents SMUR, et arrêter le questionnaire.  Si <u>un</u> critère est présent étape suivante.  Si <u>aucun</u> critère présent étape 5.	
<b>Etape 4 Rechercher des signes d'accompagnement :</b> Pâleur ? oui / non Sueurs ? oui / non Nausées ou vomissements ? oui / non Palpitations ? oui / non Dyspnée importante ? oui / non	SMUR si un de ces signes est associé à un critère de l'étape 3, et arrêter le questionnaire.	
<b>Etape 5 Tenir compte du terrain</b> Age supérieur à 40 ans oui / non Tabagisme oui / non Antécédents personnels ou familiaux coronariens oui / non Diabète, oui / non surpoids oui / non Hypertension, oui / non Hypercholestérolémie oui / non Alitement, immobilisation plâtrée oui / non Traitement anticoagulant oui / non Chirurgie cardiaque ou angioplastie récentes oui / non	SMUR ou ambulance avec DSA . UMH à considérer selon la conjonction de signes et de facteurs de terrain.  Sinon recours urgent à la permanence des soins avec possibilité de réaliser un ECG.	
<b>Etape 6 Mettre en évidence des éléments "rassurants"</b> Variabilité de la douleur (respiration, posture) oui / non Facteur mécanique déclenchant oui / non Reproductibilité à la palpation oui / non Très limitée ("localisée avec le doigt") oui / non Contexte anxieux, dépressif, stress oui / non Toux, hyperthermie oui / non	Conseils de surveillance et/ou de recours différé à la permanence des soins (dans les 12h).	



**Annexe 5 : Algorithme de décision pour la régulation de la douleur thoracique de l'étude d'O. Ely**



## **Bibliographie**

1. INSERM, Steg PG. Infarctus du myocarde. Internet. 2016. Disponible sur : <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/infarctus-du-myocarde>.
2. Faxon D, Lenfant C. Timing is everything: motivating patients to call 9-1-1 at onset of acute myocardial infarction. *Circulation*. 11 sept 2001;104(11):1210-1.
3. Canto JG, Zalenski RJ, Ornato JP, Rogers WJ, Kiefe CI, Magid D, et al. Use of emergency medical services in acute myocardial infarction and subsequent quality of care: observations from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Circulation*. 10 déc 2002;106(24):3018-23.
4. Alcouffe F. Stratégie de prise en charge du SCA ST+ en phase aiguë. Stratégies de régulation pré-hospitalière. 2012.
5. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction--executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 4 août 2004;44(3):671-719.
6. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina and Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary and Recommendations. *Circulation*. 5 sept 2000;102(10):1193-209.
7. Mathew TP, Menown IBA, McCarty D, Gracey H, Hill L, Adgey A a. J. Impact of pre-hospital care in patients with acute myocardial infarction compared with those first managed in-hospital. *Eur Heart J*. janv 2003;24(2):161-71.

8. Fourny M, Lucas A-S, Belle L, Debaty G, Casez P, Bouvaist H, et al. Inappropriate dispatcher decision for emergency medical service users with acute myocardial infarction. *Am J Emerg Med.* janv 2011;29(1):37-42.
9. Delacoussaye J, Cristofini P, Goldstein P, Blanc J, Chadal M, Taillandier T. Prise en charge préhospitalière et orientation des infarctus myocardiques aigus - (7ème symposium de réanimation préhospitalière - montluçon, 20 & 21 juin 1997). *Rev SAMU.* Juin 1997.
10. Goldstein P, Assez N, Marel V. Le coronarien : du domicile à la coronarographie. SFAR. 2001.
11. Leveau P. Scores et outils de mesure en médecine d'urgence. *Datatraitesug025-6168.* Internet. 9 févr 2014 ; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/920871>.
12. Charpentier S, Dehours E, Pereira A, Lauque D. Stratification du risque des syndromes coronaires aigus (ST+ et non ST+). *Urgences* 2012.
13. Liu N, Goh J, Lin Z, Koh ZX, Fook-Chong S, Haaland B, et al. Validation of a risk scoring model for prediction of acute cardiac complications in chest pain patients presenting to the Emergency Department. *Int J Cardiol.* 20 oct 2014;176(3):1091-3.
14. Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Bosschaert M a. R, Mast EG, Mosterd A, et al. A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol.* 3 oct 2013;168(3):2153-8.
15. Kelly A-M, Klim S, Soon K. External validation of the GRACE Freedom from Events score in an emergency department « rule out ACS » chest pain cohort. *Int J Cardiol.* 20 janv 2015;179:358-9.
16. Fesmire FM, Martin EJ, Cao Y, Heath GW. Improving risk stratification in patients with chest pain: the Erlanger HEARTS3 score. *Am J Emerg Med.* nov 2012;30(9):1829-37.
17. D'Ascenzo F, Biondi-Zoccai G, Moretti C, Bollati M, Omedè P, Sciuto F, et al. TIMI, GRACE and alternative risk scores in Acute Coronary Syndromes: a meta-analysis of 40 derivation studies on 216,552 patients and of 42 validation studies on 31,625 patients. *Contemp Clin Trials.* mai 2012;33(3):507-14.

18. García Almagro FJ, Gimeno JR, Villegas M, Muñoz L, Sánchez E, Teruel F, et al. Use of a coronary risk score (the TIMI Risk Score) in a non-selected patient population assessed for chest pain at an emergency department. *Rev Esp Cardiol.* juill 2005;58(7):775-81.
19. Sanchis J, Bodí V, Núñez J, Bertomeu-González V, Gómez C, Bosch MJ, et al. New risk score for patients with acute chest pain, non-ST-segment deviation, and normal troponin concentrations: a comparison with the TIMI risk score. *J Am Coll Cardiol.* 2 août 2005;46(3):443-9.
20. Gellerstedt M, Rawshani N, Herlitz J, Bång A, Gelang C, Andersson J-O, et al. Could prioritisation by emergency medicine dispatchers be improved by using computer-based decision support? A cohort of patients with chest pain. *Int J Cardiol.* 1 oct 2016;220:734-8.
21. Rawshani A, Larsson A, Gelang C, Lindqvist J, Gellerstedt M, Bång A, et al. Characteristics and outcome among patients who dial for the EMS due to chest pain. *Int J Cardiol.* 20 oct 2014;176(3):859-65.
22. Debaty G, Lucas A-S, Fourny M, Favier I, Schmidt M-H, Menthonnex E, et al. Qualité de la régulation des appels au centre 15 pour suspicion de syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST. [/data/revues/09939857/0020001S/90\\_3/](#). Internet. 3 juill 2008. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/110699>.
23. Charpentier S, Ducassé J-L, Lauque D. Douleur thoracique et syndrome coronaire aigu non ST+ : un diagnostic difficile en médecine d'urgence. [/data/revues/09939857/v23sS1/S0993985710700042/](#). Internet. 23 avr 2010 ; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/249828>.
24. Pradeau C, Ely O, Heydenreich C, Lapos C, Tentillier E, Thicoïpé M. Peut-on définir un score prédictif des infarctus lors de la régulation de douleur thoracique ? [/data/revues/09939857/0020001S/90\\_3/](#). Internet. 3 juill 2008 ; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/110699>.
25. Bösner S, Haasenritter J, Becker A, Karatolios K, Vaucher P, Gencer B, et al. Ruling out coronary artery disease in primary care: development and validation of a simple prediction rule. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 7 sept 2010;182(12):1295-300.

26. Morise AP, Haddad WJ, Beckner D. Development and validation of a clinical score to estimate the probability of coronary artery disease in men and women presenting with suspected coronary disease. *Am J Med.* avr 1997;102(4):350-6.
27. Ruiz-Ros V, Sanchis-Forés J, Bodí-Peris V, Núñez-Villota J, Gómez-Monsoliu C, Bosch-Campos MJ, et al. Predictive value of chest pain score for the diagnosis of acute coronary syndromes. *Med Clin (Barc).* 14 janv 2006;126(1):1-4.
28. Hargarten KM, Aprahamian C, Stueven H, Olson DW, Aufderheide TP, Mateer JR. Limitations of prehospital predictors of acute myocardial infarction and unstable angina. *Ann Emerg Med.* déc 1987;16(12):1325-9.
29. Rawshani N, Rawshani A, Gelang C, Herlitz J, Bång A, Andersson J-O, et al. Could ten questions asked by the dispatch center predict the outcome for patients with chest discomfort? *Int J Cardiol.* 15 avr 2016;209:223-5.
30. Culić V, Eterović D, Mirić D, Silić N. Symptom presentation of acute myocardial infarction: influence of sex, age, and risk factors. *Am Heart J.* déc 2002;144(6):1012-7.
31. Friedel H. Les douleurs thoraciques non traumatiques en régulation médicale du SAMU 21: épidémiologie des patients présentant une douleur thoracique et recherche de critères spécifiques du syndrome coronarien-aigu par l'évaluation de leur régulation médicale. Thèse d'exercice. France : Université de Bourgogne; 2016.
32. Vignaud F. Validation de critères prédictifs de syndrome coronarien aigu lors de la régulation d'un appel au SAMU pour douleur thoracique. Thèse d'exercice. France : Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2004.
33. Gillot N. Douleur thoracique et régulation au S.A.M.U. 54 : étude prospective, descriptive à la recherche de critères prédictifs du diagnostic de Syndrome Coronarien Aigu. France : Université de Nancy I. Faculté de médecine; 2003.
34. Ely O. Régulation médicale de la douleur thoracique par le SAMU 33 : critères prédictifs et score de régulation pour le syndrome coronarien aigu. Thèse d'exercice. 1970-2013, France : Université de Bordeaux II; 2007.

35. Milns K. Évaluation d'un protocole pour la régulation de la douleur thoracique au SAMU 74. Thèse d'exercice. Grenoble, France : Université Joseph Fourier; 2009.
36. Privat A, Bourgeois S. Régulation des douleurs thoraciques : expérience du SAMU 84. Copacamu; 2014.
37. Lagmiry G. Douleurs thoraciques : recherche de facteurs prédictifs de coronaropathies en régulation. Mémoire. Tours ; 2015.
38. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 12 févr 2008;117(6):743-53.
39. HAS. Guide du parcours de soins : maladie coronarienne stable. 2014.
40. Penverne Y, Jenvrin J, Debierre V, Martinage A, Arnaudet I, Bunker I, et al. Régulation médicale des situations à risque. *Urgences* 2011.
41. Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, Buntinx F. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: a diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract*. févr 2008;58(547):105-11.
42. Hartford M, Karlson BW, Sjölin M, Holmberg S, Herlitz J. Symptoms, thoughts, and environmental factors in suspected acute myocardial infarction. *Heart Lung J Crit Care*. févr 1993;22(1):64-70.
43. Erhardt L, Herlitz J, Bossaert L, Halinen M, Keltai M, Koster R, et al. Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J*. août 2002;23(15):1153-76.
44. Eriksson B, Vuorisalo D, Sylvén C. Diagnostic potential of chest pain characteristics in coronary care. *J Intern Med*. mai 1994;235(5):473-8.
45. Besnier F, Breda J-B, Cabié A, Mainguy S, Tekam A, Villain L, et al. Intérêt de l'évaluation de la douleur en régulation médicale au Samu-Centre 15 du CHU de Fort-de-France. 2007.

46. Galinski M, Saget D, Ruscev M, Gonzalez G, Ameer L, Lapostolle F, et al. Chest pain in an out-of-hospital emergency setting: no relationship between pain severity and diagnosis of acute myocardial infarction. *Pain Pract Off J World Inst Pain*. avr 2015;15(4):343-7.
47. Bilan démographique 2016 [Internet]. INSEE; 2016. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1892086?sommaire=1912926>.
48. Dagoret E. Devenir des patients pris en charge pour une douleur thoracique par le SAMU-SMUR de Nantes. Nantes; 2011.
49. Karlson BW, Herlitz J, Pettersson P, Ekvall HE, Hjalmarson A. Patients admitted to the emergency room with symptoms indicative of acute myocardial infarction. *J Intern Med*. sept 1991;230(3):251-8.
50. Matta J, Zins M, Feral-Pierssens AL, Carette C, Ozguler A, Goldberg M, et al. Prévalence du surpoids, de l'obésité et des facteurs de risque cardio-métaboliques dans la cohorte Constances. 25 oct 2016.
51. Pines JM, Pollack CV, Diercks DB, Chang AM, Shofer FS, Hollander JE. The association between emergency department crowding and adverse cardiovascular outcomes in patients with chest pain. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. juill 2009;16(7):617-25.
52. Le Maître B. Syndromes coronaires aigus et tabac : prise en charge spécifique en cardiologie, au décours d'un syndrome coronarien aigu. HAS; 2007.
53. Ferrières J, Cambou J. Épidémiologie du syndrome coronaire aigu en France. *Ann Cardiol Angéiologie*. 1 juin 2007;56:S8-15.
54. Gabet A, Danchin N, Olié V. Infarctus du myocarde chez la femme : évolution des taux d'hospitalisation et de mortalité, France, 2003-2013. mars 2016.
55. Registre FAST-MI 2015 : la mortalité post-infarctus encore réduite de moitié. Internet. Medscape. 2017. Disponible sur: <http://francais.medscape.com/viewarticle/3602932>.
56. Martínez-Sellés M, Ortiz J, Estévez Á, Andueza J, Miguel J de, Bueno H, et al. A New Risk Score for Patients With a Normal or Non-Diagnostic ECG Admitted to a Chest Pain Unit. *Rev Esp Cardiol*. 7 janv 2005;58(07):782-8.

57. Thomas D. Tabagisme : facteur de risque cardiovasculaire n°1. Lett Cardiol. Juin 2008.
58. Bjartveit K, Tverdal A. Health consequences of smoking 1-4 cigarettes per day. Tob Control. oct 2005;14(5):315-20.
59. Bruins Slot M, Rutten F, Van der Heijden G, Hoes A. Syndromes coronariens aigus : différences hommes/femmes dans la présentation clinique et le délai de prise en charge. 2011.
60. Bruins Slot MHE, Rutten FH, van der Heijden GJMG, Doevendans PA, Mast EG, Bredero AC, et al. Gender differences in pre-hospital time delay and symptom presentation in patients suspected of acute coronary syndrome in primary care. Fam Pract. juin 2012;29(3):332-7.
61. Chen W, Woods SL, Wilkie DJ, Puntillo KA. Gender differences in symptom experiences of patients with acute coronary syndromes. J Pain Symptom Manage. déc 2005;30(6):553-62.
62. Giroud C, Bollmann M, Thomas A, Mangin P, Favrat B. Consommation de cannabis : quels sont les risques ? 2008;20(4):183-205.
63. Michon-Pasturel U. Manifestations cardiovasculaires des substances récréatives. /data/revues/03980499/v38i2/S0398049912003642/. Internet. 3 mai 2013 ; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/791920>.



**Vu, le Directeur de Thèse**

**Vu, le Doyen  
De la Faculté de Médecine de Tours  
Tours, le**



**GUERINEAU Audrey**

59 pages – 6 tableaux – 5 figures

**Etablissement d'un score prédictif de Syndrome Coronarien Aigu (SCA) lors de la REgulation d'un appel au Centre 15 pour douleur thoracique : le score SCARE.**

**Résumé :**

**Introduction :** Les maladies cardiovasculaires représentent la 2<sup>ème</sup> cause de mortalité en France, au premier rang desquelles se trouvent les syndromes coronariens aigus (SCA). Pour améliorer la morbi-mortalité, l'enjeu actuel est de proposer au plus vite la thérapeutique (pré-hospitalière et/ou hospitalière) adaptée. Il est donc primordial d'identifier tout SCA dès la régulation médicale. Il n'existe actuellement aucun score prédictif de SCA utilisable en salle de régulation. Le but est d'essayer d'établir un tel score et de vérifier sa robustesse.

**Matériel et méthode :** Notre étude prospective, observationnelle et monocentrique a eu lieu du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016 au SAMU 45, incluant tout appel pour douleur thoracique. Notre population totale a été randomisée en deux sous-groupes. Dans la cohorte de développement (deux tiers), les analyses, univariée puis multivariée, ont permis d'identifier les facteurs indépendants associés au SCA en régulation, et ainsi la création d'un score prédictif, basé pour chaque variable significative, sur les coefficients bêta de la régression multivariée. Dans la cohorte de validation (un tiers) la discrimination a été évaluée par l'aire sous la courbe (AUC) et la calibration par le test de Hosmer-Lemeshow.

**Résultats :** Sur les 1367 patients inclus, 183 (13,4%) avaient un diagnostic de SCA. Les 7 variables significativement associées au diagnostic de SCA en régulation sont : le sexe masculin (OR 2.7,  $p < 0.001$ ), l'âge (OR 3.8 si 43 – 57 ans et OR 4.5 si  $> 57$  ans,  $p = 0.0024$ ), le tabagisme (OR 2.2,  $p = 0.0023$ ), la typicité de la douleur (OR 1.9,  $p = 0.0183$ ), le caractère inaugural de la douleur (OR 1.7,  $p = 0.0238$ ), la présence de sueurs (OR 1.9,  $p = 0.0057$ ) et la conviction du régulateur (OR 2.9,  $p < 0.001$ ). Ce modèle de régression multivariée présente dans la cohorte de validation une AUC à 0.81 et un « p » de Hosmer-Lemeshow à 0.74.

**Conclusion :** Nous avons pu établir un score prédictif de SCA, utilisable pour la régulation d'une douleur thoracique, le score SCARE, qui présente en validation interne, une bonne discrimination et une excellente calibration. Ce score permet de stratifier le risque de SCA, en utilisant des éléments épidémiologiques mais aussi la conviction du régulateur, dont la Valeur Prédictive Négative (VPN) est excellente.

**Mots-clés :** régulation, douleur thoracique, score prédictif de SCA, conviction du régulateur.

**Jury :**

Président du jury : Professeur Denis ANGOULVANT

Directeur de thèse : Docteur Olivier GIOVANNETTI

Membres du jury : Professeur Marc LAFFON

Professeur Saïd LARIBI

Docteur Olivier DIBON

Docteur Romain HUMBERT

**Date de soutenance :** 5 Octobre 2017