

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2017

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le Mardi 14 Novembre 2017 à Poitiers
par Monsieur Steven PERRAULT

**L'influence d'un système de télétransmission d'ECG par les ambulanciers privés
sur la prise en charge pré hospitalière des douleurs thoraciques et des malaises –
Etude rétrospective de 111 dossiers au SAMU de la Vienne (86)**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

Membres : Monsieur le Professeur Luc CHRISTIAENS
Monsieur le Professeur Pierre INGRAND
Monsieur le Docteur Henri DELELIS-FANIEN

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Edouard MAGIMEL-PELONNIER

Le Doyen,

Liste des Enseignants de MEDECINE

Année universitaire
2017 - 2018

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie (**surnombre jusqu'en 08/2018**)
- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HADJADJ Samy, endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MACCHI Laurent, hématologie
- MARECHAUD Richard, médecine interne
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FEIGERLOVA Eva, endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- SAPANET Michel, médecine légale
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe
- GOMES DA CUNHA José

Maître de conférences des universités de médecine générale

- BOUSSAGEON Rémy (**disponibilité d'octobre à janvier**)

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié
- LOVELL Brenda Lee, maître de langue étrangère

Professeurs émérites

- EUGENE Michel, physiologie (08/2019)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2019)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (**émérite à c du 25/11/2017 – jusque 11/2020**)
- POURRAT Olivier, médecine interne (08/2018)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2018)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2018)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (ex-émérite)
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- VANDERMARCCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ,

Professeur d'Anesthésie et Réanimation, Chef de Service des Urgences du
CHU de Poitiers, Coordonnateur du DESC de Médecine d'Urgence

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse et je vous en remercie. À cette occasion, je tenais particulièrement à vous remercier de m'avoir permis d'accéder à la formation du DESC de Médecine d'Urgence, que vous coordonnez depuis plusieurs années. Celle-ci m'a toujours passionné durant mes années d'externat, et lors de mon internat, j'ai axé ma maquette en conséquence. Je mesure tous les jours la chance que j'ai de pratiquer la discipline qui me passionne, dans les meilleures conditions, et avec une formation de la plus haute qualité. Et cela c'est à vous que je le dois.

Je voulais vous remercier, aussi, de ces trop peu de jours passés à vos côtés, en salle de déchocage, où, plus que la connaissance théorique, vous m'avez appris à garder mon sang-froid, mes idées claires, d'anticiper lors de mes prises en charge.

Recevez ainsi, le témoignage de mon plus grand respect.

Aux membres du Jury,

Monsieur le Professeur Luc CHRISTIAENS, Professeur de Cardiologie. Vous me faites l'honneur de juger ce travail, bien que nos chemins ne se soient jamais croisés.

Recevez ici, mon profond respect et mes sincères remerciements.

Monsieur le Professeur Pierre INGRAND, Professeur de Biostatistiques et d'Informatique Médicale. Vous me faites l'honneur de juger mon travail, bien que les statistiques ne soient pas son fort. Recevez ici, le témoignage de mon respect, ainsi que mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Docteur Henri DELELIS-FANIEN, ancien Chef de Clinique aux Urgences du CHU de Poitiers, Responsable du SAMU 86, à l'initiative de l'introduction de l'outil Nomadeec® dans la Vienne (86). Tu m'honores par ta présence dans ce jury. Reçois ici, l'expression de ma plus grande gratitude et de mon profond respect.

À mon directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Édouard MAGIMEL-PELONNIER, Praticien Hospitalier aux Urgences du CHU de Poitiers. Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger mon travail de thèse. Tu ne t'en souviens peut-être pas, mais lors de mon premier semestre, nous étions tous les deux à Niort, et tu as été le premier interne du DESC de Médecine d'Urgence avec qui j'ai eu l'occasion de discuter. Tes conseils avisés m'ont permis d'en arriver là aujourd'hui.

Nous voilà, 3 ans plus tard, moi le doctorant, toi mon directeur de thèse. Tu étais là au début, tu es là à la fin, la boucle est bouclée. J'ai apprécié tous ces moments avec toi. Ta sympathie, ton sens de l'humour, ton professionnalisme me poussent au respect.

En espérant d'autres collaborations sur notre lieu de travail commun.

Reçois ici, le témoignage de ma plus sincère admiration.

Je dédie cette thèse :

À mes parents, pour m'avoir permis de mener mes études à leur terme dans les meilleures conditions. De leur soutien infaillible dans les moments difficiles. De m'avoir supporté quand cela a été nécessaire, d'avoir toujours cru en moi.

À ma Chouquette, la plus belle, la plus douce. Celle qu'il est si facile de faire rire, celle qui me fait garder les pieds sur terre, celle qui est trop bien pour moi. Merci pour toutes ces années passées à tes côtés, puissent-elles être encore nombreuses.

À ma sœur, Kate, et mon frère, Glen, sans qui la vie n'aurait pas été pareille.

À Marlène et Xavier, pour m'avoir accueilli, avec chaleur. Merci pour les spaghettis bolognaises et les pana cota, et surtout pour votre soutien.

Aux grands-parents, présents, ou plus là. Merci Mamie Suzanne, merci Papy Albert, thank you Granma Carmel, thank you Papy Billy (you've got your Doc).

À la famille que j'ai retrouvée en arrivant à Poitiers. Catherine, Hervé et Simon. Merci pour votre accueil, ces dîners qui nous ont fait oublier la nourriture de l'internat, pour la REMORQUE.

À ceux que j'ai quitté en partant de Paris : merci à Benji, pour ces moments, ces parties de Golf, à Greg pour tous ces accoutrements, à Sara pour la vapote, à Yahia pour veiller sur moi quand j'en ai pris un de trop, à Tristan pour ton humour cinglant, à Angélie pour tes comptes nikels, à l'AEMB pour ce que vous m'avez apporté, à la BPCO pour les souvenirs que vous m'avez fait perdre.

À ceux que j'ai rencontrés en arrivant à Poitiers :

Christopher, my BRO. Merci pour ces rires, ces bêtises, merci d'être toi. Go PAT's!

Lorraine, mon autre BRO. Merci pour ce soutien infaillible, pour ces voyages au Danemark, de m'avoir suivi de près dans ces escaliers du rockefeller center.

Anne-Lou pour ces fous rires, et ta joie de vivre communicative, Doudou, vive le château Barthez, JayBi, pour le vin, les chats b***, Rayou pour me ramener chez moi quand il le faut, Matéo pour ces parties de consoles.

Le reste de la promo Jack'o'Bear : Anahita (TMTTC bébé), Clara (curette du Nord), Éliette, Nasta, Néné, Raphaël, Isabelle, Soline, Antoinette, Benoit, Tony, Désiré (désiles), Paul, Clémence, Zuzy, Pépin, et j'en oublie vraisemblablement d'autres.

À Yohan, sans qui je n'aurais pas validé mon DES de médecine. Merci de m'avoir permis de survivre à ce premier hiver à Niort, pour avoir passé tout ton internat avec moi.

Aux internes du DESC d'urgence :

Emeline pour ta gentillesse et pour m'avoir nourrit pendant mes gardes de cardio, Greg pour tes multiples toi-mêmes, Natacha pour y avoir été molo au tennis.

À ces merveilleux co-internes de Cardiologie :

Clément, qui ne mâche pas ses mots, qui me fait rire, sans qui ça n'aurait pas été pareil.

Deirdre, avec ton accent insupportable, je te retiens (si si, souviens-toi tes remerciements).

À ceux de la réanimation :

Alice, la pétillante, la joie de vivre, miss baskets. Damien, pour ton aide, ton soutien. Pierre-Marie pour ta présence rassurante. Louise, désolé pour Limoges, envoie des photos de NEWTON (ou Napo, comme tu veux). Étienne, mister Dovic. Alexandre alias Sigis.

À mes professeurs qui m'ont tant apporté.

À mes futures collègues des urgences, à bientôt.

Table des matières

Liste des Enseignants.....	2
Remerciements.....	4
Table des matières.....	10
Liste des abréviations.....	11
I-Introduction.....	12
II-Description de l’outil et de la plateforme NOMADEEC.....	15
III-Matériel et Méthode.....	19
IV-Résultats.....	22
V-Discussion.....	27
Bibliographie.....	33
Annexe.....	37
Serment.....	38

Liste des Abréviations

AP.....	Ambulance privée
APN.....	Ambulance privée équipée de Nomadeec®
AVC.....	Accident vasculaire cérébral
DGOS.....	Direction Générale de l'Offre de Soins
DRM.....	Dossier de régulation médicale
ECG.....	Électrocardiogramme
MR.....	Médecin régulateur
OAP.....	Oedème aigu pulmonaire
SAMU.....	Service d'aide médical d'urgence
SCA.....	Syndrome coronarien aigu
SCA ST+.....	Syndrome coronarien aigu avec sus décalage ST
SCA ST-.....	Syndrome coronarien aigu avec sous décalage ST
SFMU.....	Société française de médecine d'urgence
SMUR.....	Service mobile d'urgence et de réanimation
VSAV.....	Véhicule de secours et d'assistance aux victimes

I- Introduction

La régulation médicale prend une place prépondérante dans la pratique de la médecine moderne. Elle offre un contact direct avec un interlocuteur médical en lien avec un réseau complet de professionnels de santé, et permet une organisation sanitaire de qualité sur l'ensemble du territoire, contrairement à d'autres systèmes de santé qui n'y ont pas recours⁽¹⁾.

L'objectif du médecin régulateur (MR) est d'orienter au mieux le patient dans la filière de soin en fonction des éléments à sa disposition, recueillis lors de l'entretien téléphonique, et ainsi de permettre le « juste soin ». La priorité étant de reconnaître les différents niveaux de gravité afin de mettre en œuvre les moyens de secours adaptés.

Plusieurs solutions s'offrent à lui⁽²⁾ :

- le conseil médical ;
- la prescription médicale téléphonique ;
- la consultation médicale non programmée en adressant le patient vers les urgences les plus proches ;
- l'envoi d'un effecteur sanitaire sur place (ambulance privée (AP), véhicule de secours et d'assistance aux victimes des pompiers (VASV), service mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR) si besoin) ;

Le nombre d'appels aux SAMU centres 15 est en constante augmentation depuis quelques années⁽³⁾. Le nombre et la diversité des demandes rendent la prise de décision compliquée.

Les sociétés savantes préconisent qu'en cas de doute sur le niveau de gravité, le praticien se voit dans l'obligation d'apporter la réponse adaptée au

niveau potentiellement le plus grave. Ainsi, le recours par excès aux ambulances est fréquent⁽⁴⁾ et de trop nombreux patients sont transportés à l'hôpital quand une prise en charge ambulatoire aurait pu être envisagée si le médecin régulateur avait eu accès à davantage d'informations.

La télémédecine rejoint le concept de la régulation médicale. Elle est rendue possible par l'évolution des technologies de communication et est encadrée par la loi « Hôpital, Patients, Santé, Territoire » de juillet 2009⁽⁵⁾.

Son but est d'améliorer l'accès aux soins et d'optimiser la qualité de ces soins et répond donc à un des 5 problèmes majeurs de santé publique qui ont été définis par la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS).

Cette optimisation doit être la plus précoce possible, par conséquent, elle trouve sa place en médecine d'urgence pré hospitalière⁽⁶⁾ où elle a déjà été étudiée dans quelques domaines⁽⁷⁾, comme :

La prise en charge des syndromes coronariens aigus (SCA), notamment la télétransmission d'électrocardiogramme (ECG) qui est fiable, diminue le délai d'arrivée sur la table de coronarographie, et améliore le pronostic fonctionnel des patients à long terme⁽⁸⁻¹⁰⁾.

La prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (AVC) où une téléconsultation vidéo avec appréciation du score NIHSS aide à la décision de fibrinolyser, et ce dans le délai le plus court possible, ce qui améliore le pronostic fonctionnel à long terme⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

En ce qui concerne le SCA, le pronostic vital et fonctionnel du patient dépend fortement du délai de prise en charge⁽¹⁵⁾ et représente donc un défi majeur pour la médecine pré hospitalière. Sa reconnaissance, la plus précoce

possible doit être au centre des préoccupations du MR, et est considérée comme une situation à risque⁽¹⁶⁾.

En ce sens, le guide d'aide à la régulation médicale de la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) propose une stratégie de régulation et de prise en charge des douleurs thoraciques, en fonction des éléments de l'interrogatoire⁽¹⁷⁾ (annexe 1).

Devant ces constats, il nous est apparu nécessaire de vérifier si l'utilisation d'un système de télétransmission de données médicales complémentaires, de photographies et d'électrocardiogrammes par les sociétés d'ambulances privées permettait de modifier et d'améliorer le diagnostic et la prise en charge pré hospitalière des douleurs thoraciques et des malaises.

II- Description de l'outil et de la plateforme NOMADEEC®

L'outil étudié est Nomadeec®, édité par la société Exelus SAS.

Il consiste en un système comprenant plusieurs modules reliés entre eux par Bluetooth, pilotés par une tablette tactile qui permet de recueillir les différentes données.

Ce dispositif, simple et intuitif, équipe actuellement 9 AP avec un équipage formé spécifiquement au maniement de la tablette et à la réalisation d'ECG.

La tablette fournie permet la réalisation de photographies en haute résolution, ainsi que des boucles vidéo de 10 à 20 secondes.



Figure 1. Tablette Nomadeec®, Sphygmomanomètre.

Un premier module assure la mesure des constantes vitales (Fréquence cardiaque, Fréquence respiratoire, Pression artérielle, Oxymétrie de pouls).

Un deuxième module consiste en une ceinture d'électrodes permettant de réaliser des ECG 12 dérivations, en limitant les erreurs de positionnement.

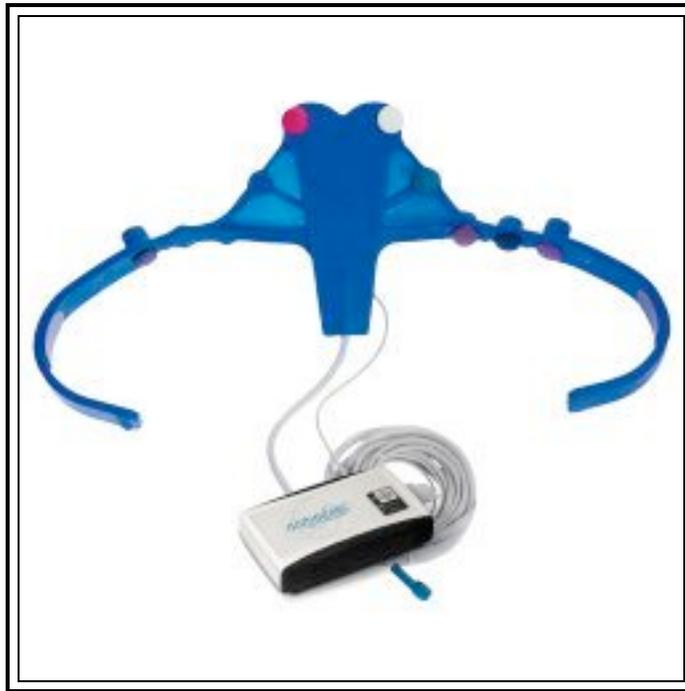


Figure 2. Ceinture ECG Nomadeec®.

Les données du bilan sont ensuite transmises à un serveur sécurisé en utilisant le réseau téléphonique 4G/3G et sont consultables via une application Web, accessible depuis le SAMU centre 15 via n'importe quel navigateur internet.

Cette interface permet, en une seule page, d'accéder à toutes les données récoltées par l'équipe sur place.

L'adresse de cette application est préenregistrée sur les postes informatiques des médecins régulateurs au sein de notre SAMU.

Les données administratives et médicales y sont cryptées.

INFOS PATIENT	
Infos Patient :	Femme / 55 ans [REDACTED]
Motif de l'appel :	Douleur thoracique. diarrhée et vomissements
Antécédents :	Dépression . hernie atale polypes
Traitements :	Voir photo

BILAN SECOURISTE		
12/05/2017 07:21:55		
BILAN GENERAL		
Temperature : - °C	Glycémie : - g/L	EVA : -
Autres : Vomissements.		
BILAN NEUROLOGIQUE		
GLASGOW : 15 Y:4 / V:5 / M:6		
Pupilles :		
Oeil droit : Intermediaire. Reactive.		
Oeil gauche : Intermediaire. Reactive.		
Pupille Intermédiaire symétrique.		
BILAN RESPIRATOIRE		
SAT. O2 : - %		
Fréquence Resp. : 24 C/min		
Coloration : Pâle.		
Respiration : Normale.		
Observations : ample et régulière		
BILAN CIRCULATOIRE		
Tension bras droit (mmHg) : 153 / 85 mmHg		
Tension bras gauche (mmHg) : - / - mmHg		
Pouls : 143 bpm		
Autres : Douleur Thoracique.		



Figure 3. Page de présentation patient de l'application Web.

La répartition géographique des ambulances permet une couverture complète du département.

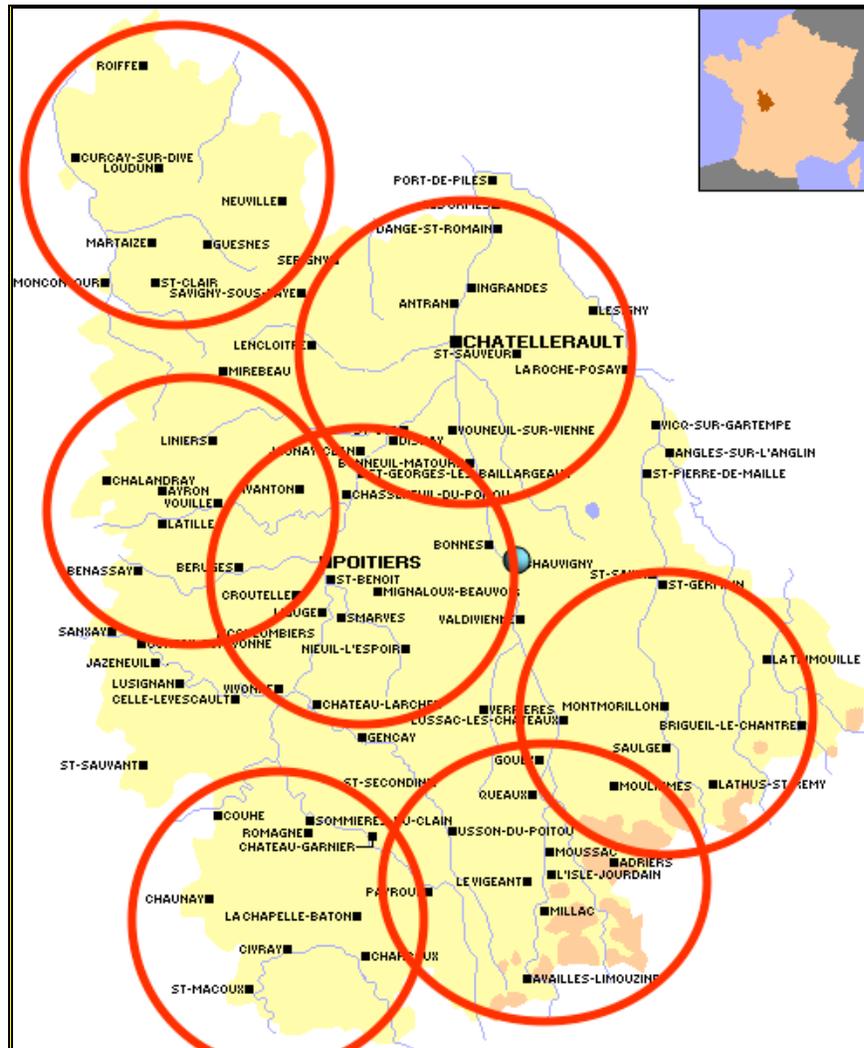


Figure 4. Rayons d'intervention des différentes sociétés d'ambulance.

III- Matériel et Méthode

Nous avons réalisé une étude observationnelle, rétrospective, mono centrique au CHU de Poitiers sur une période s'étendant du 1^{er} mars 2017 à 00h01 au 31 mai 2017 à 23h59.

Tous les patients de plus de 18 ans ayant appelé au SAMU centre 15 de la Vienne (86) pour un motif de douleur thoracique ou un malaise, et ayant bénéficié de l'envoi d'une APN ont été inclus.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Les patients pour lesquels les données étaient incomplètes ;
- Les patients pour lesquels nous n'avons pas pu établir de corrélation entre le bilan initial sur le serveur web et le dossier de régulation médical du SAMU ;

Pour chaque patient inclus, nous avons analysé le dossier de régulation médicale (DRM) sur le logiciel Centaure15 (v4.8.0.59) édité par la Société d'Informatique et de Systèmes (SIS) ainsi que le dossier de télétransmission via l'application web. Nous avons recueilli les données suivantes :

- La date et l'heure de l'appel ;
- l'âge ;
- le sexe ;
- le motif d'appel au SAMU ;
- la présence ou non d'un ECG dans le dossier de télétransmission ;
- son interprétation par le médecin régulateur le cas échéant ;
- l'heure de réalisation de l'ECG ;

- l'heure d'arrivée du patient à l'hôpital ;
- l'hypothèse diagnostique retenue par le médecin régulateur à l'issue du bilan complémentaire des ambulanciers ;
- l'influence que le bilan télétransmis a eu ou non sur la prise en charge globale du patient (engagement ou non d'un moyen de secours supplémentaire, orientation finale du patient).

Les données ont ensuite été référencées sur le logiciel Microsoft® Excel® pour Mac® 2011 (version 14.7.2).

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du site numberempire.com/statisticscalculator.php.

Nous avons retenu comme critère de jugement principal la proportion de cas où le patient a pu être orienté ailleurs qu'aux urgences générales (admission directe aux urgences cardiologiques, maintien à domicile) ou lorsqu'un effecteur SMUR a été engagé.

Nous avons retenu comme critères de jugement secondaires :

- la qualité des ECG transmis.
- le délai entre l'appel au SAMU centre 15 et la réalisation de l'ECG par les ambulanciers.
- le pourcentage de SCA diagnostiqués grâce à Nomadeec® malgré une présentation initiale atypique.
- le pourcentage de SCA pour lesquels le délai de prise en charge recommandé par les sociétés savantes a été respecté. Ce délai correspond à

celui entre l'heure de réalisation de l'ECG qualifiant et l'heure d'admission aux urgences cardiologiques.

IV- Résultats

Sur la période étudiée, le SAMU centre 15 de la vienne (86) a traité 1884 appels ayant pour motif une douleur thoracique et/ou un malaise.

Dans 250 cas (13,3%) un SMUR a été engagé en première intention. Dans 1084 cas (57,5%) il a été décidé d'engager d'abord un VSAV ou une AP. Parmi ces 1084 patients, dans 116 cas (10,7%) il s'agissait d'une APN.

Pour 2 dossiers, il s'agissait de patients mineurs. 114 dossiers ont donc été inclus à l'étude. 3 dossiers ont été exclus a posteriori devant l'impossibilité de corrélérer le DRM et le dossier patient de la page web Nomadeec®.

L'échantillon de population étudié était donc constitué de 111 patients. 66 (59,4%) étaient des hommes. L'âge moyen était de 63,1 ans (+/- 20,9 ans). Hormis une représentation massive des interventions de l'entreprise Poitiers Ambulances, la répartition géographique des interventions était globalement homogène. Les caractéristiques de ces patients sont résumées dans le tableau 1.

Il y a eu une modification de la prise en charge dans 30 cas (27%).

Sur ces 30 dossiers, il a été décidé une orientation directe pour les urgences cardiologiques dans 26 cas (23,4%). 3 patients (2,7%) ont été laissés sur place. 1 patient (0,9%) a été orienté vers les urgences générales, mais a bénéficié de l'envoi d'un effecteur médicalisé.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients.

Caractéristiques des patients	Nombre	(%)
Sexe		
Hommes	66	(59,6)
Femmes	45	(40,5)
Âge (années)	63,1	(+/-20,9)
Motif de consultation		
Douleur thoracique	87	(78,4)
Malaise	22	(19,8)
Les deux	2	(1,8)
Diagnostics retenus à l'issue de la régulation		
Douleur thoracique	38	(34,2)
SCA	11	(9,9)
Angor	9	(8,1)
Cardiologie	13	(11,7)
Malaise Vagal-Syncope	9	(8,1)
Gastro-entérologie	8	(7,2)
Hypertension Artérielle	3	(2,7)
Pneumologie	3	(2,7)
Surcharge hydro sodée	2	(1,8)
Psychiatrie	4	(3,6)
Infectieux	2	(1,8)
Autres	9	(8,1)

Parmi ces 30 dossiers, 12 patients (10,8%) ont bénéficié de l'envoi d'un SMUR, dont 9 (8,1 %), dans un contexte de SCA suspecté.

Un ECG a été réalisé dans 100 cas (90,1%). Il était jugé interprétable dans 91 cas (91%).

Le délai moyen de réalisation de ces ECG par rapport à l'appel à la régulation du SAMU était de 29 min +/- 14 min (minimum 0 min ; maximum 81 min ; médian 27 min).

Dans les cas diagnostiqués SCA, le délai moyen de réalisation d'un ECG est de 28 min +/-10 minutes (minimum 18 min ; maximum 53 min ; médian 24,30 min).

Dans 11 cas (9,9 %) un diagnostic de syndrome coronarien a pu être posé grâce au bilan télétransmis par les ambulanciers. Ils ont tous été orientés vers les urgences cardiologiques du CHU pour la suite de la prise en charge. Pour 7 (6,3%) de ces patients, il s'agissait d'un syndrome coronarien avec sus décalage du segment ST (SCA ST+) et un SMUR a été engagé en renfort.

Dans 3 cas (27,3%), l'ECG était normal ou présentait un bloc de branche gauche. Un SMUR a quand même été envoyé en renfort en raison de la présence de signe de gravité, notamment un patient présentant une détresse respiratoire secondaire à un oedème aigu pulmonaire (OAP).

1 patient (0,9%) présentait un sous-décalage du segment ST (SCA ST-) en V4 V5 et V6, et a été rapatrié via ambulance privée aux urgences cardiologiques.

Parmi les 11 patients diagnostiqués SCA, 8 (72,7 %) ont bénéficié d'un délai de prise en charge entre l'ECG qualifiant et l'admission en cardiologie de moins de 90 minutes. 6 d'entre eux présentaient un SCA ST+, et 2 avaient un ECG normal.

Concernant les 3 autres patients, l'un d'entre eux présentait un tableau d'OAP nécessitant la mise en place de ventilation non invasive avant le transport, un autre était le patient présentant un sous décalage du segment ST, et dont la douleur thoracique avait régressé, le dernier présentait un sus décalage du segment ST.

Le délai moyen entre l'ECG qualifiant et l'admission en cardiologie pour tous les patients étiquetés SCA était de 85 min +/-13,32 min (minimum 60 ; maximum 104 min ; médian 86,30 min).

Tableau 2. Impact d'un bilan ambulancier télétransmit via Nomadec® sur la prise en charge des patients.

<i>Dossiers étudiés</i>	111 (100)
<i>Cas ou la prise en charge a été modifiée n (%)</i>	30 (27)
Réorientation vers les urgences cardiologiques	26 (23,4)
Patient laissé sur place	3 (2,7)
Engagement d'un effecteur médicalisé	12 (10,8)
<i>Patients ayant bénéficié d'un ECG n (%)</i>	100 (90,1)
Interprétables	91 (91)
Délai moyen de réalisation des ECG (min)	29 +/-14 médian 27 (0-81)
<i>Patients diagnostiqués SCA n (%)</i>	11 (9,9)
ST+	7 (6,3)
ST-	1 (0,9)
ECG normal	2 (1,8)
Bloc de branche gauche	1 (0,9)
<i>Nombre de patients SCA dont le délai de prise en charge est inférieur à 90 minutes n (%)</i>	8 (72,7)

V- Discussion

Les résultats de cette étude suggèrent qu'il y a une modification de la prise en charge de 27% des patients recourant au SAMU pour une douleur thoracique ou un malaise lorsque les données de l'interrogatoire du MR peuvent être complétées par un bilan de télétransmission.

Cette modification, dans 26 (23,4%) des cas, concerne l'orientation directe vers un service d'urgences cardiologiques. Bien que les délais de prise en charge aient tendance à diminuer dernièrement⁽¹⁸⁾, le système permet de gagner un temps précieux, et de respecter les délais de prise en charge des cas critiques, notamment les SCA⁽¹⁹⁾.

En aucun cas cette étude n'a vocation à promouvoir l'envoi des APN pour les patients fortement suspects de SCA plutôt qu'un effecteur SMUR.

Un autre type de modification de prise en charge était l'envoi d'un effecteur médicalisé type SMUR, lorsque la situation le justifiait. La majorité des SMUR engagés l'ont été sur des SCA à présentation atypique, tableau rendant le diagnostic difficile lors de la régulation médicale.

Le dernier SMUR engagé l'a été sur le cas d'un patient en OAP lors de l'intervention des ambulanciers, donnée qui n'était pas répertoriée sur le DRM.

Le système permettrait donc un retour sur la situation, et de déceler précocement d'éventuelles complications, et ainsi, d'engager la réponse la plus adaptée. En effet, l'état du patient peut avoir évolué, et ce qui était vrai lors de l'appel à la régulation peut avoir changé⁽²⁰⁾.

Le dernier type de modification est la possibilité, après avoir éliminé les diagnostics graves, de laisser les patients sur place. Ce fut le cas pour 3 (2,7%) des patients. Dans ces situations les patients ne présentaient pas de signe de gravité anamnestique, clinique ou à l'ECG. Ils ont pu rester à domicile, en attendant une évaluation par leur médecin traitant qui avait été prévenu par le MR. Ces résultats sont concordants avec l'étude de Haslins et al.⁽²¹⁾ qui suggérait que l'utilisation de la télémédecine en pré hospitalier pouvait éviter l'engagement d'effecteurs médicaux dans près de 15 % des cas (toutes causes confondues).

Les résultats semblent montrer un bénéfice de Nomadeec® dans la mesure où il apporte des éléments complémentaires essentiels à l'identification des diagnostics de gravité, et ainsi, améliore la prise en charge précoce de ces patients à plusieurs niveaux :

- Délai de prise en charge.
- Orientation adaptée.
- Désengorgement des services d'urgence.
- Économie de moyens en évitant l'engagement d'un effecteur SMUR.
- Identification des SCA à présentation atypique (diagnostic de rattrapage).

Bien qu'il n'existe pas de véritable étude sur la régulation médicale des douleurs thoraciques et des malaises, il semble que notre pratique soit concordante avec les données épidémiologiques nationales telles qu'elles sont rapportées par l'étude EpiDoulTho⁽²²⁾.

Plus de 90% des ECG étaient correctement réalisés et interprétables, ce qui est cohérent avec les données de la littérature⁽²³⁾, qui prouve, par ailleurs,

qu'il existe un réel bénéfice à la télétransmission des ECG en pré hospitalier dans le cadre des douleurs thoraciques et des malaises⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Là où ces études se limitent à la réalisation d'ECG par du personnel médical, notre étude suggère qu'il y a un bénéfice à étendre la possibilité de réaliser des ECG à du personnel paramédical formé, sur délégation du MR. L'ensemble du territoire étant ainsi couvert, le délai de réalisation des ECG s'en trouve raccourci.

La réalisation d'un électrocardiogramme en cas de douleur thoracique ou de malaise doit être faite dans le délai le plus court possible⁽²⁷⁾.

L'étude ECG-Day-1⁽²⁸⁾ de 2016 indiquait que le délai médian de réalisation d'un ECG aux urgences ou par le SMUR était de 20 (7-65) minutes, et le délai médian d'interprétation de ceux-ci était de 43 (15-90) minutes.

Dans notre étude, le délai médian de réalisation et d'interprétation des électrocardiogrammes pour les 100 patients en ayant bénéficié est de 27 (0-81) minutes, ce qui paraît un délai acceptable au regard des données de la littérature.

Les données concernant le diagnostic pré hospitalier des SCA dans notre étude vont dans le sens des données de la littérature^(29,30). Ceci suggère qu'il existe un bénéfice du système dans le cadre des douleurs thoraciques atypiques. La réalisation d'un ECG qualifiant précoce par les APN permettrait de pallier une erreur de régulation.

L'attitude thérapeutique à adopter concernant la revascularisation coronaire (angioplastie ou thrombolyse) dépend fortement du délai de prise en charge du patient^(31,32). L'angioplastie, en particulier, constitue la technique de choix

mais doit être réservée aux patients pris en charge en moins de 90 minutes. Ces délais sont respectés pour la quasi-totalité des patients de notre étude. Ces chiffres corroborent l'étude des urgences de Lorraine⁽³³⁾.

Notre étude accuse de nombreuses limites.

Peu de données existent à l'heure actuelle pour nous permettre de comparer nos résultats à la littérature, dans la mesure où il s'agit, à notre connaissance de la première étude à s'intéresser à la réalisation d'ECG par du personnel paramédical.

De par son caractère rétrospectif, notre étude comporte un biais de sélection. La corrélation des données du DRM et du bilan télétransmis n'étant pas possible pour tous les patients inclus.

De plus, elle est susceptible de comporter un biais d'information. Il est difficile de juger de l'impact du bilan transmis à posteriori sur la décision du MR. L'attitude de celui-ci aurait pu être identique sans l'outil de télémédecine. Pour limiter ce biais, nous avons choisi un critère de jugement principal objectif.

Par ailleurs, bien que les douleurs thoraciques et les malaises soient des motifs de recours fréquents aux urgences ainsi que la régulation médicale, le nombre de sujets inclus dans l'étude est vraisemblablement trop faible pour en déduire une conclusion significative. Ce nombre s'explique par la brièveté de la période d'étude, et de par le fait que trop peu d'ambulances privées dans la Vienne soient munies de l'outil Nomadeec®. En effet, la part de douleur thoracique et de malaise bénéficiant de cette réponse est trop faible.

Enfin, il existe des limitations techniques au système étudié. Outre la nécessité d'une couverture réseau 3G/4G suffisante, la seule limite technique de ce dispositif est l'impossibilité de réaliser un ECG 18 dériviations explorant

les territoires droits et postérieurs. Il peut donc ne pas être suffisant pour établir le diagnostic de SCA avec sus décalage du segment ST du ventricule droit ou postéro basal. Ce qui aurait pu être le cas pour le patient présentant un sous-décalage du segment ST.

Les résultats de cette étude sont plutôt encourageants, et le système mérite d'être étudié sous plusieurs autres aspects.

En premier lieu, une étude prospective, réalisée avec un protocole établi paraît pertinente.

Enfin, les possibilités d'un tel système ne se limitent pas à la réalisation d'ECG de bonne qualité. L'outil permet entre autres, la réalisation de photographies, de vidéos, etc. Les domaines d'application sont nombreux, notamment du point de vue de la traumatologie, où il serait judicieux d'étudier l'impact du système sur l'orientation des patients vers le CHU ou un hôpital périphérique.

En conclusion,

Les douleurs thoraciques et les malaises sont un motif de recours fréquent au service de régulation médicale. La multiplicité des diagnostics, ainsi que leur potentielle gravité font de leur régulation une tâche difficile, tant sur la reconnaissance des pathologies graves, que sur la réponse à apporter ou l'orientation du patient.

Notre étude suggère que l'implémentation d'un système de télétransmission de données biomédicales à destination des ambulances privées permet une modification de prise en charge de ces patients dans plus d'un cas sur quatre. Que ce soit par l'envoi d'un effecteur médicalisé, sur l'orientation vers les urgences cardiologiques ou le maintien à domicile

pour une évaluation ultérieure par le médecin traitant. Le bénéfice personnel, pour le patient, et communautaire (économie de moyens, désengorgement des urgences) n'en est que plus grand.

De plus, l'analyse des critères de jugement secondaire suggère que les électrocardiogrammes sont fiables et de bonne qualité, et permettrait de déceler des SCA à présentation atypique, en réalisant des ECG qualifiants précoces. Ce qui, in fine, permet de prendre en charge les patients dans les délais recommandés par les sociétés savantes.

Les résultats sont encourageants, et le système mérite de plus amples investigations afin de faire évoluer la pratique de la régulation médicale.

Bibliographie

1. Palazzo FF, Warner OJ, Harron M, Sadana A. Misuse of the London ambulance service: How much and why? *J Accid Emerg Med*. 1998 Nov;15(6):368–70.
2. Haute Autorité de Santé - Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale [Internet]. [cited 2017 Apr 19]. Available from: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1061039/fr/modalites-de-prise-en-charge-d-un-appel-de-demande-de-soins-non-programmes-dans-le-cadre-de-la-regulation-medicale
3. HAUSSE DE 4% DES PASSAGES AUX URGENCES EN 2014 (DREES) - Actualités de l'Urgences - APM - Actualités - SFMU - Société Française de Médecine d'Urgence [Internet]. [cited 2017 Oct 23]. Available from: <http://www.sfm.org/fr/actualites/actualites-de-l-urgences/?id=58695>
4. Dejean D, Giacomini M, Welsford M, Schwartz L, Decicca P. Inappropriate Ambulance Use: A Qualitative Study of Paramedics' Views. *Healthc Policy*. 2016 Feb;11(3):67–79.
5. ANAP -Télémédecine [Internet]. [cited 2017 May 23]. Available from: <http://www.anap.fr/les-projets/programme-de-travail/projets/detail/actualites/telemedecine/>
6. Yperzeele L, Van Hooff R-J, De Smedt A, Valenzuela Espinoza A, Van Dyck R, Van de Casseye R, et al. Feasibility of AmbulanCe-Based Telemedicine (FACT) study: safety, feasibility and reliability of third generation in-ambulance telemedicine. *PLoS One*. 2014;9(10):e110043.
7. Amadi-Obi A, Gilligan P, Owens N, O'Donnell C. Telemedicine in pre-hospital care: a review of telemedicine applications in the pre-hospital environment. *Int J Emerg Med*. 2014;7:29.
8. Adams GL, Campbell PT, Adams JM, Strauss DG, Wall K, Patterson J, et al. Effectiveness of prehospital wireless transmission of electrocardiograms to a cardiologist via hand-held device for patients with acute myocardial infarction (from the Timely Intervention in Myocardial Emergency, NorthEast Experience [TIME-NE]). *Am J Cardiol*. 2006 Nov 1;98(9):1160–4.
9. Dhruva VN, Abdelhadi SI, Anis A, Gluckman W, Hom D, Dougan W, et al. ST-Segment Analysis Using Wireless Technology in Acute Myocardial Infarction (STAT-MI) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2007 Aug 7;50(6):509–13.
10. Sanchez-Ross M, Oghladian G, Maher J, Patel B, Mazza V, Hom D, et al. The STAT-MI (ST-Segment Analysis Using Wireless Technology in Acute Myocardial Infarction) trial improves outcomes. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011 Feb;4(2):222–7.

11. Barrett KM, Pizzi MA, Kesari V, TerKonda SP, Mauricio EA, Silvers SM, et al. Ambulance-based assessment of NIH Stroke Scale with telemedicine: A feasibility pilot study. *J Telemed Telecare*. 2017 May;23(4):476–83.
12. Chapman Smith SN, Govindarajan P, Padrick MM, Lippman JM, McMurry TL, Resler BL, et al. A low-cost, tablet-based option for prehospital neurologic assessment: The iTREAT Study. *Neurology*. 2016 Jul 5;87(1):19–26.
13. Audebert HJ, Schultes K, Tietz V, Heuschmann PU, Bogdahn U, Haberl RL, et al. Long-term effects of specialized stroke care with telemedicine support in community hospitals on behalf of the Telemedical Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS). *Stroke*. 2009 Mar;40(3):902–8.
14. Audebert HJ, Kukla C, Clarmann von Claranau S, Kühn J, Vatankhah B, Schenkel J, et al. Telemedicine for safe and extended use of thrombolysis in stroke: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria. *Stroke*. 2005 Feb;36(2):287–91.
15. Haute Autorité de Santé - Syndromes coronariens aigus : prise en charge en cardiologie [Internet]. [cited 2017 Oct 22]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_531931/fr/syndromes-coronariens-aigus-prise-en-charge-en-cardiologie
16. Regulation_medicale_des_situations_a_risque.pdf [Internet]. [cited 2017 Aug 26]. Available from: http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Regulation_medicale_des_situations_a_risque.pdf
17. Guide de régulation médicale / Samu - Urgences de France [Internet]. [cited 2017 Oct 23]. Available from: <http://www.samu-urgences-de-france.fr/fr/vie-professionnelle/guide-de-regulation>
18. URGENCES: POUR SEPT PATIENTS SUR 10, LES SOINS DÉBUTENT DANS L'HEURE QUI SUIT LEUR ARRIVÉE (ÉTUDE DREES) - Actualités de l'Urgences - APM - Actualités - SFMU - Société Française de Médecine d'Urgence [Internet]. [cited 2017 Oct 23]. Available from: <http://www.sfmu.org/fr/actualites/actualites-de-l-urgences/?id=57225>
19. cdc_idm_aigu-reco_courtes-version_corrigee_avril_2007.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 1]. Available from: http://www.sfmu.org/upload/consensus/cdc_idm_aigu-reco_courtes-version_corrigee_avril_2007.pdf
20. Neely KW, Eldurkar JA, Drake ME. Do emergency medical services dispatch nature and severity codes agree with paramedic field findings? *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2000 Feb;7(2):174–80.

21. Haskins PA, Ellis DG, Mayrose J. Predicted utilization of emergency medical services telemedicine in decreasing ambulance transports. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir.* 2002 Dec;6(4):445–8.
22. Charpentier S, Beaune S, Joly LM, Khoury A, Duchateau F-X, Briot R, et al. Management of chest pain in the French emergency healthcare system: the prospective observational EPIDOUALTHO study. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* 2017 Jul 18;
23. Felzen M, Brokmann JC, Beckers SK, Czaplík M, Hirsch F, Tamm M, et al. Improved technical performance of a multifunctional prehospital telemedicine system between the research phase and the routine use phase - an observational study. *J Telemed Telecare.* 2016 Apr 13;
24. Rawshani N, Rawshani A, Gelang C, Herlitz J, Bång A, Andersson J-O, et al. Association between use of pre-hospital ECG and 30-day mortality: A large cohort study of patients experiencing chest pain. *Int J Cardiol.* 2017 Dec 1;248:77–81.
25. Sillesen M, Sejersten M, Strange S, Nielsen SL, Lippert F, Clemmensen P. Referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction directly to the catheterization suite based on prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram. *J Electrocardiol.* 2008 Feb;41(1):49–53.
26. Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, Cone DC, Curtis JP, Drew BJ, et al. Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Clinical Cardiology. *Circulation.* 2008 Sep 2;118(10):1066–79.
27. brochure_scaurg.pdf [Internet]. [cited 2017 Oct 22]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/brochure_scaurg.pdf
28. Peschanski N, Chouihed T, Charpentier S, Ameur L, Andrianjafy H, Soulat L, et al. Épidémiologie électrocardiographique en urgence. Étude ECG-Day 1 ECG Epidemiology in Emergency Departments. ECG Day 1 Study. *Ann Fr Médecine Urgence.* 2016 Jul 1;6(4):240–5.
29. Campo Dell'Orto M, Hamm C, Liebetrau C, Hempel D, Merbs R, Cuca C, et al. Telemetry-assisted early detection of STEMI in patients with atypical symptoms by paramedic-performed 12-lead ECG with subsequent cardiological analysis. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* 2015 Dec 1;
30. 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.* 2016 Oct 1;220:734–8.

31. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2016 Jan 14;37(3):267–315.
32. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [Internet]. [cited 2017 Oct 29]; Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/doi/10.1093/eurheartj/ehx393/4095042>
33. [symphas-bmj_po288.pdf](#) [Internet]. [cited 2017 Oct 22]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-04/symphas-bmj_po288.pdf

Annexe

Interrogatoire	Niveau d'urgence	Commentaire
<p>Étape 1 :</p> <p>Est-ce déjà arrivé ? Si oui :</p> <p>Identique ?</p> <p>Qu'est-ce que c'était ?</p> <p>Comment ça s'est terminé ?</p>	<p>R1 (SMUR) si coronarien connu avec douleur :</p> <p>Plus forte, plus prolongée</p> <p>Résistante aux nitrés</p> <p>Identique IDM</p>	<p>Une décision peut être prise dès cette étape</p>
<p>Étape 2 :</p> <p>Recherche de signes de gravité :</p> <p>Malaise, perte de connaissance, déficit neurologique ?</p>	<p>Si oui, R1 (SMUR)</p>	<p>Une perte de connaissance associée à une douleur thoracique signe la gravité, qu'il s'agisse d'un SCA, d'une dissection aortique, ou d'une embolie pulmonaire. Un déficit neurologique évoque une dissection aortique</p>
<p>Étape 3 :</p> <p>Éléments de forte probabilité d'une pathologie coronarienne :</p> <p>Siège (rétro sternal, mediothoracique)</p> <p>Étendue (surface de la paume de la main)</p> <p>Irradiation (mâchoire, épaule, bras)</p> <p>Persistance (>30 min et/ou invariabilité (posture, respiration)</p> <p>Résistance aux nitrés</p> <p>Deux douleurs angineuses de repos en moins 24h</p>	<p>R1 (SMUR) si au moins deux critères présents.</p>	<p>Favoriser dans un premier temps l'expression spontanée de la douleur :</p> <p>À quoi ressemble-t-elle ?</p> <p>Noter l'heure de survenue</p>
<p>Étape 4 :</p> <p>Recherche de signes d'accompagnement :</p> <p>Sueurs, nausées, vomissements, palpitations, dyspnée importante</p>	<p>R1 (SMUR) si un signe associé à un des ceux de l'étape 3</p>	
<p>Étape 5 :</p> <p>Tenir compte du terrain et des FDRCV :</p> <p>Sexe masculin, âge>40 ans</p> <p>Tabac, ATCD personnels ou familiaux de coronaropathie, diabète, surpoids, HTA, dyslipidémie, immobilisation plâtrée, traitement anticoagulant, chirurgie cardiaque ou angioplastie récente</p>	<p>R1 ou R2.</p> <p>UMH à considérer selon la conjonction de signes et de facteurs de terrain</p> <p>Sinon, recours urgent à la permanence des soins avec possibilité d'ECG</p>	<p>Les données concernant le terrain sont abordés en fin d'interrogatoire si la décision n'a pas été prise.</p> <p>Attention au diabétique chez qui la composante douloureuse peut être atténuée ou absente.</p>
<p>Étape 6 :</p> <p>Éléments rassurants :</p> <p>Variabilité de la douleur (posture respiration), douleur type piqûre, brûlure, coup poignard, facteur mécanique déclenchant, reproductibilité à la palpation, très limitée, contexte anxieux, dépressif, stress, toux, hyperthermie</p>	<p>Réalisation d'un examen clinique et d'un ECG dans l'heure suivant l'appel</p>	

Serment

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie 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 !

Résumé

Introduction : La régulation médicale offre une couverture sanitaire de qualité à l'ensemble du territoire. De par le fait que la consultation soit réalisée à distance, le médecin régulateur se retrouve privé de certains éléments nécessaires à sa prise de décision. La télémédecine permettrait de s'affranchir de ces contraintes.

Objectif : Évaluer l'impact d'un dispositif de télétransmission de données médicales à destination des ambulances privées de la Vienne (86), sur le diagnostic et la prise en charge pré hospitalière des patients présentant une douleur thoracique ou un malaise.

L'outil Nomadeec® : C'est un système composé d'une tablette ainsi que plusieurs modules reliés via Bluetooth, permettant à certains ambulanciers de la Vienne de récolter et transmettre des données médicales au médecin régulateur

Méthode : Étude rétrospective monocentrique au SAMU 86 entre mars et juin 2017 inclus. Étaient inclus tous les patients ayant recours au SAMU centre 15 pour un motif de douleur thoracique et/ou malaise et bénéficiant de l'envoi d'une ambulance privée munie de Nomadeec®. Le critère de jugement principal était le pourcentage de patient pour lesquels une modification de la prise en charge a été observée, suite au bilan télétransmis. Les critères de jugement secondaire étaient l'appréciation de la qualité et le délai de réalisation des électrocardiogrammes (ECG), le nombre de patients diagnostiqués syndrome coronarien aigu (SCA), et pour ces patients, le pourcentage de cas où la prise en charge n'excède pas 90 minutes.

Résultats : 111 patients ont été inclus. Une modification de la prise en charge a été observée dans 30 (27%) des cas. 100 (90,1%) patients ont eu une ECG, dont 91 (91%) étaient interprétables. 11 (9,9%) SCA ont été retenus comme diagnostic, dont 8 (72,7%) ont bénéficié d'un délai de prise en charge inférieur à 90 minutes.

Discussion : L'implémentation d'un outil de télétransmission de données médicale à destination des ambulances privées semble avoir un impact conséquent sur la régulation des douleurs thoraciques et des malaises. De plus, la qualité des ECG en fait un outil fiable. Elle permettrait, dans le cadre de douleurs thoraciques atypiques, de bénéficier d'ECG qualifiants précoces de SCA, sans sortir des délais pour lesquels une angioplastie est possible. L'étude n'a pas vocation à promouvoir l'envoi des ambulances privées sur des SCA typiques, lorsque l'envoi d'un effecteur médicalisé est indiqué. Les possibilités offertes par le système ne se limitant pas à la réalisation d'ECG, il serait licite d'entreprendre d'autres investigations.