

UNIVERSITE DE SAINT-ETIENNE
FACULTE DE MEDECINE JACQUES LISFRANC

ANNEE 2019 N°2019-13

**PRISE EN CHARGE DES ARRÊTS CARDIAQUES EXTRA
HOSPITALIERS DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA LOIRE
ET NORD ARDECHE**

THÈSE

présentée

à l'UNIVERSITÉ de SAINT-ETIENNE

et soutenue publiquement le vendredi 26 avril 2019

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR :

MAINSEL Alice
Née le 11 août 1992
A Saint-Etienne

REMERCIEMENTS, à mon jury de thèse

A Monsieur le Professeur Alain VIALON,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury et de juger mon travail. Je vous remercie de m'avoir permis de poursuivre mon parcours médical dans la spécialité qui me passionne le plus. Je tiens à vous témoigner l'expression de mon respect et de ma gratitude.

A Monsieur le Docteur Mikaël MARTINEZ,

Tu m'as fait l'honneur de diriger cette thèse avec patience et bienveillance. Je te remercie pour tes conseils, ta confiance et ton expertise. Tu trouveras avec ce travail, l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Guillaume THIERY,

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Rodolphe CHARLES,

Je te remercie d'apporter ton expérience à la critique de ce travail en siégeant dans mon jury de thèse. Je t'adresse mon profond respect et ma gratitude.

A Monsieur le Docteur Nicolas DESSEIGNE,

Tu m'auras transmis des connaissances à tous les stades de mon apprentissage. Je te remercie de siéger au sein de ce jury de thèse et de bien vouloir juger ce travail. Reçois ici mon profond respect et ma reconnaissance.

UNIVERSITÉ DE SAINT-ETIENNE
FACULTÉ DE MEDECINE JACQUES LISFRANC

THÈSE DE : MAINSEL Alice

COMPOSITION DU JURY

Président :	M. le Pr A. VIALLON	Faculté : Saint-Etienne
Assesseur :	M. le Dr M. MARTINEZ	Faculté : Saint-Etienne
	M. le Pr G. THIERY	Faculté : Saint-Etienne
	M. le Pr R. CHARLES	Faculté : Saint-Etienne
Invité :	M. le Dr N. DESSEIGNE	

FACULTE DE MEDECINE JACQUES LISFRANC

LISTE DES DIRECTEURS DE THESE

Anatomie	M. le Pr Jean-Michel PRADES	PU-PH CE
Anatomie	Mme le Dr Marie GAVID CLAIRET	MCUPH 2C
Anatomie et cytologie pathologiques	M. le Pr. Michel PEOC'H	PU-PH 1C
Anatomie et cytologie pathologiques	M. le Dr Fabien FOREST	MCUPH 1C
Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale	M. le Pr. Christian AUBOYER	Pr émérite
Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale	M. le Pr. Serge MOLLIEUX	PU-PH CE
Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale	M. le Pr. Jérôme MOREL	PU-PH 2C
Bactériologie – Virologie - Hygiène	M. le Pr. Bruno POZZETTO	PU-PH CE
Bactériologie – Virologie – Hygiène	M. le Pr Thomas BOURLET	PU-PH 1C
Bactériologie – Virologie - Hygiène	Mme le Dr. Florence GRATTARD	MCU-PH HC
Bactériologie – Virologie - Hygiène	Mme le Dr. Sylvie PILLET	MCU-PH 1C
Bactériologie – Virologie – Hygiène	M. le Dr Paul VERHOEVEN	MCUPH 2C
Bactériologie – Virologie – Hygiène(opt Hygiène)	M. le Pr Philippe BERTHELOT	PU-PH 1C
Biochimie et biologie moléculaire	M. le Pr Philippe GONZALO	PUPH 2C
Biochimie et biologie moléculaire	Mme Nadia BOUTAHAR	MCUPH 1C
Biochimie et biologie moléculaire	M. le Dr Yannick THOLANCE	MCUPH 2C
Biologie cellulaire	Mme le Pr Marie Hélène PROUST	PU-PH 1C
Biophysique et médecine nucléaire	Mme le Pr Claire BILLOTEY	PU-PH 2C
Biophysique et médecine nucléaire	M. le Dr Philippe RUSCH	MCU-PH HC
Biophysique et médecine nucléaire	Mme le Dr Nathalie PREVOT	MCU-PH HC
Biostatistiques informatique médicale et technologie de la communication	M. le Pr. Jean-Marie RODRIGUES	prof émérite
Biostatistiques informatique médicale et technologie de la communication	Mme le Pr Béatrice TROMBERT	PU-PH 2C
Cancérologie - Radiothérapie (opt Radiothérapie)	M. le Pr. Nicolas MAGNE	PU-PH 2C
Cardiologie	M. le Pr. Karl ISAAZ	PU-PH CE
Cardiologie	M. le Pr Antoine DACOSTA	PU-PH 1C
Chirurgie digestive	M. le Pr Jack PORCHERON	prof émérite
Chirurgie digestive	M. le Dr Bertrand LEROY	MCU-PH 2C
Chirurgie générale	M. le Pr Olivier TIFFET	PU-PH 1C
Chirurgie Infantile	M. le Pr. François VARLET	PU-PH CE
Chirurgie Infantile	M. le Pr. Bruno DOHIN	PU-PH 1C
Chirurgie orthopédique	M. le Pr Frédéric FARIZON	PU-PH 1C
Chirurgie orthopédique	M. le Pr Rémi PHILIPPOT	PUPH 2C
Chirurgie Vasculaire	M. le Pr. Jean Pierre FAVRE	PU-PH CE
Chirurgie Vasculaire	M. le Pr Jean Noël ALBERTINI	PU-PH 2C
Chirurgie Vasculaire	M. le Pr Jean François FUZELLIER.	PU-PH 2C
Dermato - vénéréologie	M. le Pr. Frédéric CAMBAZARD	PU-PH CE
Dermato – vénéréologie	M. le Pr Jean Luc PERROT	PUPH 2C
Endocrinologie et Maladies Métaboliques	M. le Pr. Bruno ESTOUR.	prof émérite
Endocrinologie et Maladies Métaboliques	Mme. le Pr. Natacha GERMAIN	PU-PH 2C
Epidémiologie- Economie de la Santé et Prévention	M le Pr Franck CHAUVIN	PU-PH CE
Gériatrie	M. le Pr. Régis GONTHIER.	Pr émérite
Gériatrie	M. Le Pr Thomas CELARIER.	Pr Associé
Gynécologie et Obstétrique	Mme le Pr Céline CHAULEUR.	PUPH 2C

Gynécologie et Obstétrique	M. le Pr Pierre SEFFERT	Prof émérite
Gynécologie et Obstétrique	Mme le Dr Tiphaine BARJAT	MCUPH 2C
Hématologie	M. le Pr. Denis GUYOTAT	PU-PH 1C
Hématologie	Mme le Pr Lydia CAMPOS GUYOTAT	PU-PH 1C
Hématologie	Mme le Dr Emmanuelle TAVERNIER	MCUPH 1C
Hépatologie – Gastro - Entérologie	M. le Pr Jean Marc PHELIP	PU-PH 1C
Hépatologie – Gastro - Entérologie	M. le Pr Xavier ROBLIN	Pr associé
Histologie – Embryologie - Cytogénétique	Mme le Pr Michèle COTTIER	PU-PH CE
Histologie – Embryologie - Cytogénétique	Melle Delphine BOUDARD	MCU-PH 1C
Histologie – Embryologie – Cytogénétique	M. le Dr Jean Philippe KLEIN	MCUPH 2C
Immunologie	M. le Pr Olivier GARRAUD	PU-PH 1C
Immunologie	M. Stéphane PAUL	PU-PH 2C
Maladies Infectieuses - maladies tropicales	M. le Pr. Frédéric LUCHT	PU-PH CE
Maladies Infectieuses - maladies tropicales	Mme le Pr Elisabeth BOTELHO NEVERS	PU-PH 2C
Maladies Infectieuses - maladies tropicales	Mme le Dr Amandine GAGNEUX BRUNON	MCU-PH 2C
Médecine et santé au Travail	M. le Pr Luc FONTANA	PU-PH 1C
Médecine générale	M. le Dr Paul FRAPPE	MCUMG 1C
Médecine générale	M. le Pr Christophe BOIS	PAMG
Médecine générale	Mme le Pr Josette VALLEE	PUMG
Médecine générale	M. le Pr Rodolphe CHARLES	PAMG
Médecine générale	M. le Dr Xavier GOCKO	MCUMG
Médecine générale	M. le Dr Jean Noel BALLY	MCAMG
Médecine générale	M. le Dr Hervé BONNEFOND	MCAMG
Médecine générale	Mme le Dr Catherine PLOTTON	MCAMG
Médecine interne	M. le Pr. Pascal CATHEBRAS	PU-PH 1C
Médecine légale	M. le Pr. Michel DEBOUT	Pr émérite
Médecine légale	M. le Dr Sébastien DUBAND	MCUPH 1C
Médecine Physique et réadaptation	M. le Pr. Vincent GAUTHERON	PU-PH CE
Médecine Physique et réadaptation	M. le Pr Pascal GIRAUX	PU-PH 2C
Médecine vasculaire	M. le Dr. Christian BOISSIER	MCU-PH HC
Médecine vasculaire	Mme le Pr Claire LE HELLO	PUPH 2C
Néphrologie	M. le Pr Eric ALAMARTINE	PU-PH CE
Néphrologie	M. le Pr Christophe MARIAT	PU-PH 1C
Neurochirurgie	M. le Pr Jacques BRUNON	Pr émérite
Neurologie	M. le Pr Jean Christophe ANTOINE	PU-PH CE2
Neurologie	M. le Pr. Bernard LAURENT	Pr émérite
Neurologie	M. le Pr JP CAMDESSANCHE	PUPH 2C
Neurologie	M. le Pr Roland PEYRON	Pr associé
Nutrition	M. Le Pr Bogdan GALUSCA	PUPH 2C
Ophthalmologie	M. le Pr Philippe GAIN	PU-PH 1C
Ophthalmologie	M. le Pr Gilles THURET	PU-PH 1C
ORL	M. le Dr Alexandre KARKAS	MCUPH 1C
Parasitologie et mycologie	M. le Pr Pierre FLORI	PU-PH 2C
Pédiatrie	M. le Pr. Jean Louis STEPHAN	PU-PH 1C
Pédiatrie	M. le Pr. Hugues PATURAL	PU-PH 1C
Pharmacologie fondamentale	M. le Dr Xavier DELAVENNE	PUPH 2C
Pharmacologie clinique	M. le Pr Patrick MISMETTI	PU-PHCE1
Pharmacologie clinique	Mme Silvy LAPORTE	MCU-PH HC
Physiologie	M. le Pr André GEYSSANT	Prof émérite
Physiologie	M. le Pr. Jean Claude BARTHELEMY	Pr émérite
Physiologie	M. le Dr. Jean Claude CHATARD	MCU émérite
Physiologie	M. le Pr Frédéric ROCHE	PU-PH 1C
Physiologie	M. le Pr Léonard FEASSON	PU-PH 2C

Physiologie	M. le Dr Pascal EDOUARD	MCUPH 1C
Physiologie	M. le Dr David HUPIN	MCUPH 2C
Pneumologie	M. le Pr. Jean-Michel VERGNON	PU-PH CE
Psychiatrie d'adultes	M. le Pr Jacques PELLET	Pr émérite
Psychiatrie d'adultes	M. le Pr Eric FAKRA	PUPH 2C
Psychiatrie d'adultes	Mme le Pr Catherine MASSOUBRE	PU-PH 1C
Psychiatrie d'Adultes	M. le Pr. François LANG	prof émérite
Radiologie et imagerie médicale	M. le Pr. Fabrice - Guy BARRAL	PU-PH CE
Radiologie et imagerie médicale	M. le Pr Pierre CROISILLE	PUPH 2C
Radiologie et imagerie médicale	Mme le Pr Claire BOUTET	PUPH 2C
Radiologie et imagerie médicale	M. le Dr Fabien SCHNEIDER	MCU-PH1C
Réanimation	M. le Pr. Fabrice ZENI	PU-PH CE
Réanimation	M. le Pr Guillaume THIERY	PUPH 2C
Réanimation	Mme le Dr Sophie RAGEY PERINEL	MCUPH 2C
Réanimation	M. le Dr Alain VIALON	Pr associé
Rhumatologie	M. le Pr Thierry THOMAS	PU PH1C
Rhumatologie	M. le Pr Hubert MAROTTE	PUPH 2C
Stomatologie et Chirurgie Maxillo - Faciale	M. le Pr. Pierre SEGUTIN	prof émérite
Thérapeutique	M. le Pr. Hervé DECOUSUS	prof émérite
Thérapeutique	M. le Pr Bernard TARDY	PU-PH 1C
Thérapeutique	M. le Pr Laurent BERTOLETTI	PUPH 2C
Urologie	M. le Pr Nicolas MOTTET	PUPH 1C

Legende :

PU-PH :	<i>Professeur des Universités - Praticien Hospitalier</i>
MCU-PH :	<i>Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier</i>
1C	<i>1ère classe</i>
2C	<i>2ème classe</i>
CE	<i>Classe exceptionnelle</i>
HC	<i>Hors classe</i>
MCUMG	<i>Maître de Conférences des Universités de médecine générale</i>
PUMG	<i>Professeur des Universités de médecine générale</i>
MCAMG	<i>Maître de conférences associé de Médecine générale</i>
PAMG	<i>Professeur associé de médecine générale</i>

Mise à jour : 1^{er} septembre 2018

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

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

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

INTRODUCTION

L'arrêt cardiaque extra hospitalier (ACEH) est un problème majeur de santé publique du fait de son incidence et de son faible taux de survie. Malgré une prise en charge bien codifiée et des recommandations réévaluées régulièrement, le pronostic ne semble pas s'améliorer au fil du temps [1]. Plusieurs études sur le sujet ont montré de grandes disparités en termes d'incidence et de taux de survie à travers le monde et même au sein d'un seul continent [2,3]. Malgré la création de multiples registres, l'ACEH reste difficile à décrire de façon précise et uniforme, du fait de divergences culturelles et des pratiques professionnelles d'un pays à l'autre. En France, un travail de 2018 se basant sur le registre électronique des arrêts cardiaques (RéAC) montrait une incidence de 61,5 pour 100 000 habitants par an soit environ 46 000 ACEH par an, avec un taux de survie à 30 jours de 4,9% [4].

Des études récentes se sont interrogées sur la pertinence des stratégies de prise en charge définies par les recommandations actuelles de l'International liaison committee on resuscitation (ILCOR) [5], notamment sur l'utilisation de l'adrénaline [6,7] ou le recours à l'intubation oro-trachéale (IOT) [8]. A l'inverse, les études sont unanimes pour dire que les actions réalisées par les premiers maillons de la chaîne sont les plus déterminantes sur la survie et le pronostic neurologique. Les dernières recommandations européennes insistent sur la reconnaissance et l'alerte précoce de l'arrêt cardiaque (AC), la réanimation cardiopulmonaire (RCP) immédiate par le témoin, si possible avec assistance téléphonique, et surtout la défibrillation précoce en cas de rythme choquable [9].

L'objectif principal de notre étude était la description de la population victime d'ACEH et de sa prise en charge, toutes étiologies confondues, dans la Loire et en Nord Ardèche.

MATERIEL ET METHODE

Nous avons réalisé une étude rétrospective basée sur les données du Registre électronique des arrêts cardiaques (RéAC) [10]. Ce registre a été créé en 2009 puis déployé sur le plan national en juin 2012. Son but était d'évaluer le taux de survie des ACEH et la qualité de la prise en charge incluant la RCP de base réalisée par les premiers secours, et la RCP avancée dispensée par les équipes médicales.

Ont été inclus dans RéAC tous les ACEH, pour lesquels une équipe de Service mobile d'urgence et de réanimation (Smur) a été engagée. Les données étaient recueillies via le formulaire RéAC (Annexe 1), structuré en accord avec le modèle universel d'Utstein, incluant des items obligatoires et optionnels [11]. Il contenait six catégories principales sur les données socio-démographiques du patient, les horaires et délais de survenue et d'intervention, l'anamnèse de l'AC, la description de la RCP de premier secours et la RCP avancée et le devenir immédiat du patient. Le formulaire était rempli lors de l'intervention, puis les données étaient collectées dans la base de données informatique sécurisée RéAC (www.registrereac.org) par l'un des membres de l'équipe (médecin, infirmière ou attaché de recherche clinique). Si le patient était en vie à l'admission, un suivi était organisé pour le recueil des données via un autre formulaire, sur la survie et le pronostic neurologique à J30 ou à la sortie de l'hôpital.

L'évaluation du pronostic neurologique à 30 jours faisait appel au score Cerebral performance categories (CPC). Un score CPC à 1 correspondait à un patient conscient, capable de travailler et de mener une vie normale, avec des déficits neurologiques ou psychiques minimales. Un score CPC à 2 correspondait à un patient conscient, capable de travailler à temps partiel et autonome pour la vie quotidienne. Un score CPC à 3 correspondait à un patient dépendant pour les activités quotidiennes mais conscient. Un score CPC à 4 correspondait à un état végétatif persistant et un score CPC à 5 à un état de mort cérébrale ou mort clinique. Etaient considérés comme bon pronostic neurologique un score CPC de 1 ou 2 et comme mauvais pronostic neurologique un score de 3, 4 ou 5.

Dans cette étude ont été inclus tous les ACEH renseignés dans RéAC entre le 1^{er} Janvier 2013 et le 31 Août 2018 dans les zones d'intérêt, sans critères d'exclusion d'âge ou d'étiologie. Les critères de non inclusion correspondaient aux cas d'ACEH où aucune RCP n'a été entreprise.

Les zones d'intérêt englobaient les secteurs couverts par les Smur d'Annonay, Feurs, Montbrison, Roanne et Saint-Etienne. Ce territoire regroupait 944 864 habitants au 1^{er} janvier 2018, sur une superficie de 4993 km². Le nombre de sorties Smur cumulé sur tous les secteurs était estimé à un peu plus de 8000/an, dont 65% de sorties primaires. Le début de participation des différents Smur au registre s'étalait entre janvier 2013 et janvier 2016.

L'objectif principal de notre travail était d'apporter une description de la population victime d'ACEH sur notre territoire ainsi que sa prise en charge, incluant la RCP de base et la RCP avancée. L'objectif secondaire était de déterminer les facteurs influençant la survie et le pronostic neurologique à J30.

Cette étude a été approuvée par le Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) et par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) par le biais de la validation du registre RéAC (autorisation n°910946) en tant que registre d'évaluation médicale, sans obligation de consentement du patient.

Analyse statistique :

L'analyse a été réalisée pour tous les patients inclus dans l'étude et pour lesquelles les données étaient disponibles. Lorsque l'information n'était pas disponible, elle était considérée comme une donnée manquante. Le nombre de patients évaluable (dénominateur) pouvait varier d'un critère à l'autre, le dénominateur maximum étant le nombre total de patients inclus.

Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives par les moyennes et écart-types en cas de répartition normale, et par les médianes et intervalles interquartiles en cas de répartition non Gaussienne. L'analyse des facteurs associés à la survie à J30, et à la survie à J30 avec bon pronostic neurologique, a été réalisée grâce à l'utilisation de modèles de régression logistique. Chaque variable explicative a d'abord été analysée par un modèle de régression logistique univariée : âge, sexe, lieu de l'ACEH, étiologie, délai de no-flow, moyens de réanimation mis en œuvre par les témoins, rythme initial, dose totale d'adrénaline. Les résultats ont été exprimés par les odds-ratios et leurs intervalles

de confiance à 95% (OR [IC95%]) ainsi que par la valeur de p. Le seuil de significativité pour p était fixé à 0,05.

Pour chacune des deux variables à expliquer (survie à J30, survie à J30 avec bon pronostic neurologique), deux modèles de régression logistiques multivariées ont ensuite été réalisés, intégrant les variables explicatives décrites dans le paragraphe précédent. Un premier modèle portait uniquement sur les patients pour lesquels aucune donnée manquante n'était à signaler concernant les variables considérées dans l'analyse multivariée. Un second modèle portait sur l'ensemble des patients inclus (y compris ceux exclus dans le premier modèle), où les données manquantes ont été prises en compte grâce à une méthode d'imputation multiple (MICE, multiple imputation by chained equations). Les résultats des deux analyses ont été comparés pour évaluer le potentiel biais introduit par l'exclusion des données manquantes lors de la première analyse. Les résultats des deux méthodes étant comparables, seuls ceux de la méthode d'imputation multiple ont été présentés dans ce travail.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel R®, version 3.5.1 (R foundation for Statistical Computing, Vienne, Autriche).

RESULTATS

Entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 Aout 2018, 1984 ACEH ont été inclus dans notre étude. La figure 1 décrit le nombre d'inclusion par chacun des différents Smur. La figure 2 décrit le calendrier d'inclusion de la population de l'étude comparé à celui de la population nationale.

Les caractéristiques de la population étudiée et les éléments d'anamnèse sont résumés dans le tableau 1. Les modalités de RCP non spécialisée et spécialisée sont résumées dans le tableau 2. L'ACEH survenait devant témoin dans 1265 cas (64%). Les premiers secours ont été dispensés chez 790 patients (44,5%) par les témoins, dont 227 cas sur 1414 (16,1%) de recours au défibrillateur automatique externe (DAE). D'autres intervenants (Sapeur-pompier dans 89% des cas) ont dispensé une RCP de base dans 1645 cas (82,9%) avec 1111 cas sur 1253 (88,7%) de recours au DAE. Le rythme initial à l'arrivée du Smur était choquant dans seulement 121 cas (6,4%). La prise en charge médicale comprenait une IOT chez 1652 patients (83,3%). Le

recours au massage cardiaque externe (MCE) automatique restait minoritaire (168 cas sur 1070 soit 15,7%) par rapport au MCE manuel.

Les délais de prise en charge sont présentés dans le tableau 3.

La durée médiane de no flow calculée était de 10 [5-16] minutes et celle du low-flow de 30 [19-44] minutes. La durée médiane de réanimation spécialisée, depuis l'arrivée du Smur jusqu'au retour à une activité cardiaque spontanée (RACS) ou jusqu'au décès, était de 23 [13-35] minutes.

La mortalité pré hospitalière concernait 1656 (83,5%) patients. La survie à 30 jours concernait 79 (4,0%) personnes. Parmi les survivants, le score CPC était de 1 pour 43 (54,4%) patients, de 2 pour 13 (16,4%) patients, de 3 pour 5 (6,3%) patients, de 4 pour 4 (0,2%) patients et de 5 pour un (<0,1%) patient. Les données étaient manquantes pour les 13 patients restants. Ainsi, à J30, 56 patients présentaient un bon pronostic neurologique, soit 70,9% des survivants et 2,8% de l'ensemble de la population étudiée.

Les facteurs influençant la survie à J30 et le pronostic neurologique sont présentés dans les tableaux 4 et 5 et illustrés dans les figures 3 et 4. L'analyse univariée réalisée dans un deuxième temps permettait de préciser l'influence des actions entreprises ou non par les témoins sur le taux de survie et le pronostic neurologique. Les tableaux 6 et 7 en illustrent les résultats.

DISCUSSION

Cette étude révélait, sur notre territoire une population victime d'ACEH majoritairement masculine avec un âge médian de 68 ans. Il survenait devant témoins dans deux tiers des cas et un MCE était entrepris par le témoin dans moins de la moitié des cas. A l'arrivée du Smur, le rythme était choquable dans seulement 6,4% des cas. Le taux de survie était bas à 4,0% avec un bon pronostic neurologique dans 2,8% des cas. Les facteurs prédictifs de la survie à J30 retrouvés dans l'étude étaient : une étiologie médicale, la survenue de l'ACEH dans un lieu

publique, un rythme initial choquable, une RCP et une défibrillation précoce et la présence de gasps à la prise en charge par le Smur. Les facteurs associés avec un taux de survie plus bas étaient : un âge plus avancé, une durée de no flow plus élevée, l'utilisation d'une dose supérieure ou égale à 3 mg d'adrénaline et un rythme initial en asystolie.

Ce travail révélait de grandes similitudes entre la population victime d'ACEH de notre territoire et la population nationale décrite dans l'étude de Luc et al.[4], basée elle aussi sur des données RéAC. Les données sociodémographiques, d'anamnèse et de prise en charge étaient sensiblement les mêmes, bien que notre étude retrouve une plus grande proportion d'ACEH en présence de témoin (64% vs 57%). Le rythme initial le plus fréquent était un rythme non choquable dans les deux cas mais en plus grande proportion sur notre territoire (89% vs 86,3% au niveau national). Ceci pourrait expliquer en partie que le taux de survie globale à J30 dans notre étude soit plus faible qu'au niveau national (4,9%). D'autres études seraient nécessaires pour mieux comprendre cette différence, notamment sur le taux d'intervention des témoins et leur niveau de formation, mais également sur les différences de pratiques professionnelles. D'autant plus que la population et le territoire de notre étude semblaient être représentatifs de la population nationale et du territoire français, incluant des zones urbaines, semi urbaines et rurales.

Pendant la RCP spécialisée, notre étude montrait que l'IOT était largement pratiquée par les équipes Smur. L'efficacité de cette pratique par rapport à d'autres moyens de ventilation est sujette à débat. Deux études de 2018 (une méta analyse de 29 articles soit 539 146 patients [8] et une étude randomisée franco-belge de 2043 patients [12]) comparaient l'IOT avec respectivement, la ventilation par dispositif supra glottique et la ventilation au masque. La méta-analyse ne montrait pas de différence significative sur les taux de survie à la sortie de l'hôpital ni sur le pronostic neurologique entre les patients intubés et les patients ventilés par dispositifs supra glottiques (type masque laryngé). L'étude de non infériorité comparant IOT et ventilation au masque s'est révélée non concluante, sans différence de pronostic neurologique à J30 entre les deux groupes. Elle rapportait cependant plus de complications (échec, difficulté de réalisation, inhalation de liquide gastrique) dans le groupe ventilation au masque. Ces résultats divergent par rapport à d'autres études anglo-saxonnes[13]. Cependant, les équipes médicales de secours françaises sont plus entraînées à la pratique de l'IOT, que dans d'autres pays comme

les États-Unis où les prises en charge pré hospitalières sont gérées par des paramédics, moins formés à cette technique.

Par ailleurs, dans notre étude, l'administration de plus de 3mg d'adrénaline était associée à un plus faible taux de survie à J30, comme décrit dans une étude parisienne de 2014 [14] mais aussi à un mauvais pronostic neurologique à J30. Perkins et al. [6] publiaient en 2018 les résultats d'une étude randomisée incluant 8014 patients, qui montraient que le taux de survie à J30 était augmenté dans le groupe adrénaline versus le groupe placebo. En revanche, il n'existait pas de différence entre les deux groupes sur la survie avec bon pronostic neurologique ; au contraire, un déficit neurologique sévère était plus fréquent chez les patients du groupe adrénaline. De même, une méta analyse de 2019 incluant 15 essais contrôlés randomisés, soit 20 716 ACEH concluait à une différence significative pour la survie à J30 en faveur de l'adrénaline versus placebo ou autres drogues mais elle ne montrait pas de bénéfice sur le pronostic neurologique [7].

Plusieurs facteurs de mauvais pronostic ont déjà été décrits dans la littérature [15,16]. Tous les facteurs retrouvés dans notre travail en faisaient partie : une étiologie traumatique, un rythme initial non choquable, un âge avancé, une durée de no flow allongée, l'utilisation d'adrénaline (avec un pallier de 3 mg dans notre étude). La survenue de l'ACEH au domicile était ici associée à un taux de survie plus bas et un mauvais pronostic neurologique à J30, mais de façon non significative pour le pronostic neurologique. Le critère de l'âge était débattu dans une étude de 2017 réalisée à partir de RéAc du fait de l'absence de différence du pronostic neurologique à J30 entre les patients de moins de 65 ans et les patients plus âgés [17]. Cependant, cette étude ne prenait pas en compte les comorbidités des patients car les données manquantes étaient trop nombreuses. Plusieurs études rapportent un pronostic plus sombre chez les personnes âgées, en accord avec notre étude [15,18,19].

Parmi les facteurs prédictifs de survie, on trouvait la présence de gasps à la prise en charge par le Smur, en accord avec l'étude de Debaty et al. de 2017 [20]. Les autres facteurs prédictifs de bon pronostic neurologique étaient des facteurs déjà bien connus et le plus important d'entre eux semblait être l'intervention du témoin par le biais d'une RCP associant le MCE et la défibrillation précoces. En effet, la survie à J30 en cas d'intervention par le témoin (RCP et DEA) était multipliée par 2,21 et la survie avec bon pronostic neurologique à J30 par 2,69. L'analyse univariée réalisée dans un second temps suggérait que la combinaison précoce de

tous les moyens de RCP (MCE et DAE) augmenterait le taux de survie jusqu'à 14,5%, et le taux de bon pronostic neurologique jusqu'à 12,2% par rapport à l'absence d'intervention. Pourtant, les taux d'intervention des témoins étaient encore faibles sur le territoire de notre étude avec 44,5% de MCE et 16,1% d'utilisation de DAE.

Les mêmes résultats sont retrouvés dans de nombreuses études [1,14,16,21] et poussent à s'interroger sur l'éducation de la population aux manœuvres de premiers secours. Il semble que l'impact des campagnes nationales sur l'éducation des populations et du déploiement de DAE accessibles au grand public sur le territoire soit majeur, tant sur la survie [22] que sur le pronostic neurologique [21]. Plusieurs études voient le jour quant à la façon d'enseigner la RCP de base et l'utilisation d'un DAE [23], ou encore sur les nouvelles technologies émergentes pour la prise en charge des ACEH (applications mobiles, montres connectées...) [24–26].

Notre étude présentait plusieurs limites. Premièrement, les données provenant d'un registre national, il nous était difficile de garantir l'uniformité des critères d'inclusion et de non inclusion (notamment pour les cas où aucune réanimation n'a été entreprise). Deuxièmement, nous n'avons pas pu comparer tous les facteurs influençant le pronostic retrouvés dans la littérature du fait de leur non recueil sur le formulaire RéAC. Troisièmement, nous avons relevé un nombre assez important de données manquantes, mais la méthode statistique d'imputation de donnée a permis de limiter ce biais. Pour toutes ces limites, on peut se demander si l'informatisation des Smur ne serait pas favorable, avec un formulaire complété sur place et enregistré directement sur les bases de données sécurisées. Enfin, par manque de puissance, l'analyse multivariée ne nous a pas permis d'évaluer l'influence des moyens d'action mis en œuvre par les témoins autrement que selon deux modalités : RCP et DAE ou aucune intervention. Pour pallier ce manque de puissance, une analyse complémentaire et exploratoire a été réalisée à l'aide d'un modèle logistique univarié entre trois groupes de patients (ayant bénéficié d'une RCP et de l'utilisation du DAE, RCP seule, pas de RCP).

CONCLUSION :

Notre étude retrouvait des données superposables à celles de la littérature nationale tant sur les données démographiques que sur les facteurs influençant le pronostic. Ce travail a confirmé qu'il était essentiel de renforcer les moyens de formation aux gestes de premiers secours puisque l'intervention des témoins était encore peu fréquente, bien que déterminante sur l'amélioration du pronostic.

UNIVERSITE DE SAINT-ETIENNE JEAN MONNET
FACULTE DE MEDECINE JACQUES LISFRANC

CONCLUSIONS

Notre étude montrait sur notre territoire, une population victime d'Arrêt cardiaque extra hospitalier majoritairement masculine (69%) avec un âge médian de 68 ans. Le lieu de survenue le plus fréquent était le domicile, avec des témoins présents dans 64% des cas. L'étiologie médicale était la cause le plus souvent présumée (88,9%). Le rythme initial le plus fréquent était l'asystolic (89%) contre seulement 6,4% de rythme choquable. Le taux de survie globale à J30 était de 4%. Le taux de survie avec bon pronostic neurologique était de 2,8%. Les facteurs influençant la survie étaient : une étiologie traumatique (OR 0,11 [0,01-0,85]), un rythme non choquable (OR 0,09 [0,04-0,19]), un âge avancé (OR 0,96 [0,95-0,98]), une dose d'adrénaline ≥ 3 mg (OR 0,09 [0,04-0,18]), une réanimation cardiopulmonaire avec et défibrillation précoces (OR 2,21 [1,02-4,80]) et la présence de gasp (OR 3,27 [1,49-7,20]). Les mêmes facteurs influençaient le pronostic neurologique à J30, hormis le lieu de survenu (non significatif). Il semble donc nécessaire de renforcer les moyens de formation aux gestes de premiers secours puisque l'intervention des témoins est encore peu fréquente, bien que déterminante.

VU ET
PERMIS D'IMPRIMER

Saint-Etienne, le 04/04/2015

Le Doyen
de la Faculté



F. ZENI

Le Président
de Thèse,

CHU de SAINT-ETIENNE
Structure d'Accueil des Urgences Adultes
Unité d'Hospitalisation Courte Durée
Structure d'hospitalisation post-urgences
P.A. VIALLON
Chef de Structure

Le Directeur de la Thèse

CENTRE HOSPITALIER DU FOREZ
Service Urgences
Docteur M. MARTINEZ
PH - Chef de Service
N° RPPS 10003129805

La Présidente
de l'Université



M. COTTIER

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Sasson C, et al. Predictors of Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;63–81.
- [2] Berdowski J, Berg R, Tijssen J, Koster R. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. 21/05/2018 2010;1479–87.
- [3] Gräsner J-T, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE 27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation* 2016;105:188–95. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.06.004.
- [4] Luc G, Baert V, Escutnaire J, Genin M, Vilhelm C, Di Pompéo C, et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: a French national incidence and mid-term survival rate study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 2018. doi:10.1016/j.accpm.2018.04.006.
- [5] Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, Maconochie IK, Aickin R, Atkins DL, et al. 2017 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary. *Resuscitation* 2017;121:201–14. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.10.021.
- [6] Perkins GD, Ji C, Deakin CD, Quinn T, Nolan JP, Scomparin C, et al. A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *New England Journal of Medicine* 2018;379:711–21. doi:10.1056/NEJMoa1806842.
- [7] Maria V, Pasquale B, Carmine I, Giuseppe S. Epinephrine for out of hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Resuscitation* 2019;136:54–60. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.01.016.
- [8] White L, Melhuish T, Holyoak R, Ryan T, Kempton H, Vlok R. Advanced airway management in out of hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine* 2018;36:2298–306. doi:10.1016/j.ajem.2018.09.045.
- [9] Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 2015;95:81–99. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.
- [10] Baert V, Escutnaire J, Nehme Z, Mols P, Lagadec S, Vilhelm C, et al. Development of an online, universal, Utstein registry-based, care practice report card to improve out-of-hospital resuscitation practices. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2018;24:431–8. doi:10.1111/jep.12880.
- [11] Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry

- Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation* 2015;96:328–40. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.11.002.
- [12] Jabre P, Penaloza A, Pinero D, Duchateau F-X, Borron SW, Javaudin F, et al. Effect of Bag-Mask Ventilation vs Endotracheal Intubation During Cardiopulmonary Resuscitation on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiorespiratory Arrest: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018;319:779. doi:10.1001/jama.2018.0156.
- [13] Fouche PF, Simpson PM, Bendall J, Thomas RE, Cone DC, Doi SAR. Airways in Out-of-hospital Cardiac Arrest: Systematic Review and Meta-analysis. *Prehospital Emergency Care* 2014;18:244–56. doi:10.3109/10903127.2013.831509.
- [14] Bougouin W, et al. Characteristics and prognosis of sudden cardiac death in Greater Paris. *Intensive Care Medicine* 2014;846–54. doi:10.1007/s00134-014-3252-5.
- [15] Martinell L, Nielsen N, Herlitz J, Karlsson T, Horn J, Wise MP, et al. Early predictors of poor outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Critical Care* 2017;21. doi:10.1186/s13054-017-1677-2.
- [16] Morrison LJ, Verbeek PR, Vermeulen MJ, Kiss A, Allan KS, Nesbitt L, et al. Derivation and evaluation of a termination of resuscitation clinical prediction rule for advanced life support providers. *Resuscitation* 2007;74:266–75. doi:10.1016/j.resuscitation.2007.01.009.
- [17] Wiel E, Di Pompéo C, Segal N, Luc G, Marc J-B, Vanderstraeten C, et al. Age discrimination in out-of-hospital cardiac arrest care: a case-control study. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 2018;17:505–12. doi:10.1177/1474515117746329.
- [18] Maupain C, Bougouin W, Lamhaut L, Deye N, Diehl J-L, Geri G, et al. The CAHP (Cardiac Arrest Hospital Prognosis) score: a tool for risk stratification after out-of-hospital cardiac arrest. *European Heart Journal* 2016;37:3222–8. doi:10.1093/eurheartj/ehv556.
- [19] Javaudin F, Desce N, Le Bastard Q, De Carvalho H, Le Conte P, Escutnaire J, et al. Impact of pre-hospital vital parameters on the neurological outcome of out-of-hospital cardiac arrest: Results from the French National Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation* 2018;133:5–11. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.09.016.
- [20] Debaty G, Labarere J, Frascone RJ, Wayne MA, Swor RA, Mahoney BD, et al. Long-Term Prognostic Value of Gaspings During Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Journal of the American College of Cardiology* 2017;70:1467–76. doi:10.1016/j.jacc.2017.07.782.
- [21] Nakahara S, Tomio J, Ichikawa M, Nakamura F, Nishida M, Takahashi H, et al. Association of Bystander Interventions With Neurologically Intact Survival Among Patients With Bystander-Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan. *JAMA* 2015;314:247. doi:10.1001/jama.2015.8068.
- [22] Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention

- and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA* 2013;310:1377. doi:10.1001/jama.2013.278483.
- [23] Lukas R-P, Van Aken H, Mölhoff T, Weber T, Rammert M, Wild E, et al. Kids save lives: a six-year longitudinal study of schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation: Who should do the teaching and will the effects last? *Resuscitation* 2016;101:35–40. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.01.028.
- [24] Ringh M, Fredman D, Nordberg P, Stark T, Hollenberg J. Mobile phone technology identifies and recruits trained citizens to perform CPR on out-of-hospital cardiac arrest victims prior to ambulance arrival. *Resuscitation* 2011;82:1514–8. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.07.033.
- [25] Zijlstra JA, Stieglis R, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Koster RW. Local lay rescuers with AEDs, alerted by text messages, contribute to early defibrillation in a Dutch out-of-hospital cardiac arrest dispatch system. *Resuscitation* 2014;85:1444–9. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.07.020.
- [26] Latimer AJ, McCoy AM, Sayre MR. Emerging and Future Technologies in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Care. *Cardiology Clinics* 2018;36:429–41. doi:10.1016/j.ccl.2018.03.010.
- [27] Valenzuela Terence D., Roe Denise J., Cretin Shan, Spaite Daniel W., Larsen Mary P. Estimating Effectiveness of Cardiac Arrest Interventions. *Circulation* 1997;96:3308–13. doi:10.1161/01.CIR.96.10.3308.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients victimes d'arrêt cardiaque extra hospitalier dans la Loire et Nord Ardèche, entre le 1^{er} Janvier 2013 et le 31 Aout 2018

	Valeur
Sexe masculin	1371 (69)
Age ^a	68 [55-80]
Antécédents :	
Cardiovasculaires	886 (44,7)
Respiratoire	283 (14,3)
Diabète	256 (12,9)
Aucun	254 (12,8)
Fin de vie	31 (1,6)
Autre	542 (27,3)
Etiologie de l'ACEH :	
Médicale	1763 (88,9)
Traumatique	221 (11,1)
Cause présumée médicale ^b :	
Cardiaque	842 (47,8)
Respiratoire	423 (21,8)
Intoxication	37 (2,1)
Neurologique	31 (1,8)
Noyade	18 (1,0)
Autre / Non connue	557 (31,6)
Localisation de l'ACEH :	
Lieu privé/domicile	1388 (73,5)
Lieu public	500 (25,2)

Résultats exprimés en nombre (%) sur un effectif total de 1984.

^a en année, médiane (Q1-Q3)

^b Pourcentages calculés sur un effectif de 1763 patients pour qui l'ACEH était d'origine médicale. Possibilité de causes multiples.

Tableau 2 : Caractéristiques de la réanimation cardio-pulmonaire pré hospitalière, non spécialisée et spécialisée :

	Données disponibles	Valeur
ACEH en présence immédiate d'un témoin	1984	1265 (64)
Première personne sur place :	1984	
Famille/ Proche		1204 (60,7)
Professionnel de santé		298 (15,0)
Secouriste		100 (5,1)
Autre		273 (13,8)
Pas de témoin		108 (5,4)
MCE par témoin	1777	790 (44,5)
Ventilation par témoin	1772	317 (17,9)
Utilisation DAE par témoin	1414	227 (16,1)
RCP par autre intervenant	1984	1645 (82,9)
Utilisation DAE par autre intervenant	1253	1111 (88,7)
Rythme initial à la prise en charge Smur :	1889	
Asystolie ou rythme sans pouls		1681 (89)
FV/TV		121 (6,4)
Activité spontanée		87 (4,6)
Gasps à l'arrivée Smur	1984	133 (6,7)
RCP spécialisée par Smur :		1616 (81,5)
IOT (VAC ou BAVU)	1984	1652 (83,3)
Ventilation au masque	1984	78 (3,9)
MCE manuel	1376	1333 (96,9)
MCE automatique	1070	168 (15,7)
Dose totale d'adrénaline ^a	1607	5 [3-10]

Données exprimées en effectif et pourcentage : *n*, (%)

^a Exprimée en milligrammes par la médiane et ses écart-types : M [Q1-Q3]

ACEH : arrêt cardiaque extra hospitalier ; MCE : Massage cardiaque externe, DAE : défibrillateur automatique externe, RCP : réanimation cardiopulmonaire, FV : Fibrillation ventriculaire, TV : Tachycardie ventriculaire, IOT : Intubation orotrachéale, VAC : Ventilation assistée contrôlée, BAVU : Ballon auto remplisseur à valve uni directionnelle

Tableau 3 : Délais de prise en charge à partir du premier appel

	Valeur	Délai
Réalisation des premiers gestes témoins	478 (24,1)	1 [0-6]
Arrivée SP	1173 (59,1)	9 [6-13]
Arrivée Smur	1984 (100)	19 [13-26]
RACS	463 (23,3)	32 [23-42]

Données exprimées en effectif et pourcentage n (%) sur un total de 1984

Délai exprimé en minutes par la médiane et ses écart-types : M [Q1-Q3]

RACS : Retour à activité cardiaque spontanée ; SP : Sapeurs-pompiers,

Smur : Service mobile d'urgence et de réanimation

Tableau 4 : Facteurs influençant la survie à J30 d'un arrêt cardiaque extra hospitalier

	Patients décédés (n=1905)	Patients vivants (n=79)	Analyse univariée		Analyse multivariée	
			OR (IC 95%)	Valeur de p	OR (IC 95%)	Valeur de p
Sexe	n=1905	n=79				
Féminin	591 (31,0)	22 (27,8)	1	-	1	-
Masculin	1314 (69,0)	57 (72,2)	1,17 [0,72-1,96]	0,55	1,41 [0,73-2,73]	0,306
Age médian (années)	n=1904	n=79				
Médiane [Q1-Q3]	69 [56-80]	62 [58-74]	0,98 [0,97-0,99]	0,001	0,96 [0,95-0,98]	<0,001
Lieu de l'AC	n=1809	n=79				
Lieu privé	1350 (74,6)	38 (48,1)	1	-	1	-
Lieu public	459 (25,4)	41 (51,9)	3,17 [2,01-5,01]	<0,001	2,39 [1,27-4,52]	0,007
Etiologie	n=1905	n=79				
Médicale	1685 (88,5)	78 (98,7)	1	-	1	-
Traumatique	220 (11,5)	1 (1,3)	0,10 [0,01-0,45]	0,021	0,11 [0,01-0,85]	0,034
Durée médiane de no-flow	n=1886	n=69				
Médiane [Q1-Q3]	10 [5-17]	7 [2-11]	0,91 [0,87-0,94]	<0,001	0,95 [0,91-0,99]	0,028
Intervention témoin (RCP et DEA)	n=1730	n=70				
Non	1594 (92,1)	47 (67,1)	1	-	1	-
Oui	136 (7,9)	23 (32,9)	5,74 [3,33-9,63]	<0,001	2,21 [1,02-4,80]	0,044
Rythme initial	n=1813	n=76				
FV/TV	101 (5,6)	20 (26,3)	1	-	1	-
Asystolie ou rythme sans pouls	1661 (91,6)	20 (26,3)	0,06 [0,03-0,12]	<0,001	0,09 [0,04-0,19]	<0,001
Activité spontanée	51 (2,8)	36 (47,4)	3,56 [1,89-6,87]	<0,001	2,55 [1,12-5,81]	0,026
Dose totale d'adrénaline	n=1541	n=66				
≤ 3mg	389 (25,2)	58 (73,4)	1	-	1	-
> 3 mg	1152 (5,9)	21 (26,6)	0,09 [0,05-0,16]	<0,001	0,09 [0,04-0,18]	<0,001
Gasps	N=1905	N=79				
Non	1793 (94,1)	58 (73,4)	1	-	1	-
Oui	112 (5,9)	21 (26,6)	5,80 [3,33-9,75]	<0,001	3,27 [1,49-7,20]	0,003

Résultats exprimés en: nombre (%)

AC : arrêt cardiaque ; RCP : réanimation cardio pulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe ; FV ; fibrillation ventriculaire ; TV : tachycardie ventriculaire

Tableau 5 : Facteurs influençant le pronostic neurologique à J30 d'un arrêt cardiaque extra hospitalier

	Patients avec mauvais pronostic neurologique (n=1915)	Patients avec bon pronostic neurologique (n=56)	Analyse univariée		Analyse multivariée	
			OR (IC 95%)	Valeur de p	OR (IC 95%)	Valeur de p
Sexe	n=1915	n=56				
Féminin	592 (30,9)	18 (32,1)	1	-	1	-
Masculin	1323 (69,1)	38 (67,9)	0,94 [0,54-1,71]	0,844	0,99 [0,48-2,05]	0,986
Age médian (années)	n=1914	n=56				
Médiane [Q1-Q3]	69 [56-80]	63 [52-74]	0,99 [0,98-100]	0,079	0,98 [0,96-0,99]	0,008
Lieu de l'ACEH	n=1819	n=56				
Lieu privé	1355 (74,5)	26 (46,4)	1	-	1	-
Lieu public	464 (25,5)	30 (53,6)	3,37 [1,97-5,79]	<0,001	2,04 [1,00-4,18]	0,051
Etiologie	n=1915	n=56				
Médicale	1694 (88,5)	56 (100,0)	NA		NA	
Traumatique	221 (11,5)	0 (0,0)	NA		NA	
Durée médiane de no-flow	n=1895	n=47				
Médiane [Q1-Q3]	10 [5-17]	7 [2-10]	0,92 [0,88-0,96]	<0,001	0,94 [0,89-0,99]	0,016
Intervention témoin (RCP et DEA)	n=1739	n=49				
Non	1602 (92,1)	30 (61,2)	1	-	1	-
Oui	137 (7,9)	19 (38,8)	7,41 [4,00-13,40]	<0,001	2,69 [1,15-6,28]	0,022
Rythme initial	n=1823	n=54				
FV/TV	103 (.6)	12 (22,2)	1	-	1	-
Asystolie ou rythme sans pouls	1666 (91,4)	13 (24,1)	0,07 [0,03-0,15]	<0,001	0,09 [0,04-0,23]	<0,001
Activité spontanée	54 (3,0)	29 (53,7)	4,61 [2,23-10,07]	<0,001	2,40 [0,93-6,24]	0,072
Dose totale d'adrénaline	n=1549	n=45				
≤ 3mg	395 (25,5)	35 (77,8)	1	-	1	-
> 3 mg	1154 (74,5)	10 (22,2)	0,10 [0,05-0,19]	<0,001	0,10 [0,04-0,23]	<0,001
Gasps	n=1915	n=56				
Non	1801 (94,0)	40 (71,4)	1	-	1	-
Oui	114 (6,0)	16 (28,6)	6,32 [3,35-11,43]	<0,001	4,05 [1,73-9,47]	0,001

AC : arrêt cardiaque ; RCP : réanimation cardio pulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe ; FV ; fibrillation ventriculaire ; TV : tachycardie ventriculaire

Tableau 6 : Influence de l'action des témoins sur la survie à J30 (analyse univariée)

	Patients décédés (N=1837)	Patients vivants (N=79)	OR (IC 95%)	Valeur de p
Ni RCP ni DAE n=1306, n, (%)	1273 (97,5)	33 (2,5)	1	-
RCP seule n=451, n, (%)	428 (94,9)	23 (5,1)	2,07 [1,19-3,55]	0,009
RCP et DAE n= 159, n, (%)	136 (85,5)	23 (14,5)	6,52 [3,69-11,38]	<0,001

RCP : réanimation cardiopulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe

Tableau 7 : Influence de l'action des témoins sur le pronostic neurologique à J30 (analyse univariée)

	Patients décédés ou au mauvais pronostic neurologique (N=1847)	Patients vivants au bon pronostic neurologique (N=56)	OR (IC 95%)	Valeur de p
Ni RCP ni DAE n= 1301, n, (%)	1280 (98,4)	21 (1,6)	1	-
RCP seule n= 446, n, (%)	430 (96,4)	16 (3,6)	2,27 [1,16-4,37]	0,015
RCP et DAE n= 156, n, (%)	137 (87,8)	19 (12,2)	8,45 [4,40-16,14]	<0,001

RCP : réanimation cardiopulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe

Figure 1 – Nombre d'inclusion par Smur entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 aout 2018

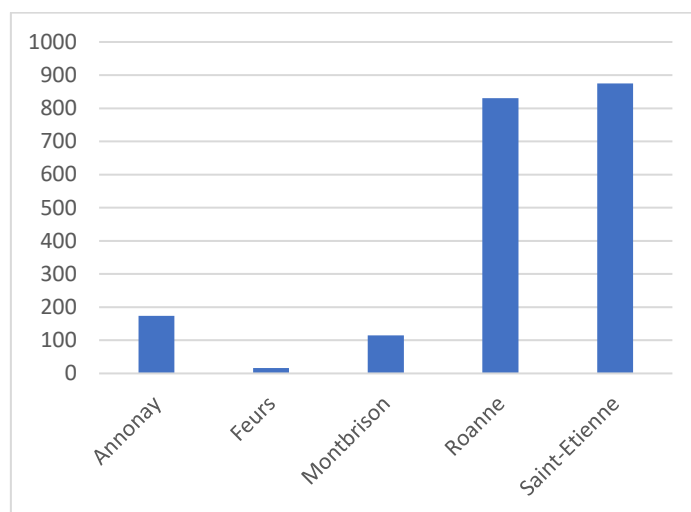


Figure 2 – Calendrier d'inclusion des dossiers dans RéAc au niveau national et pour la population de l'étude

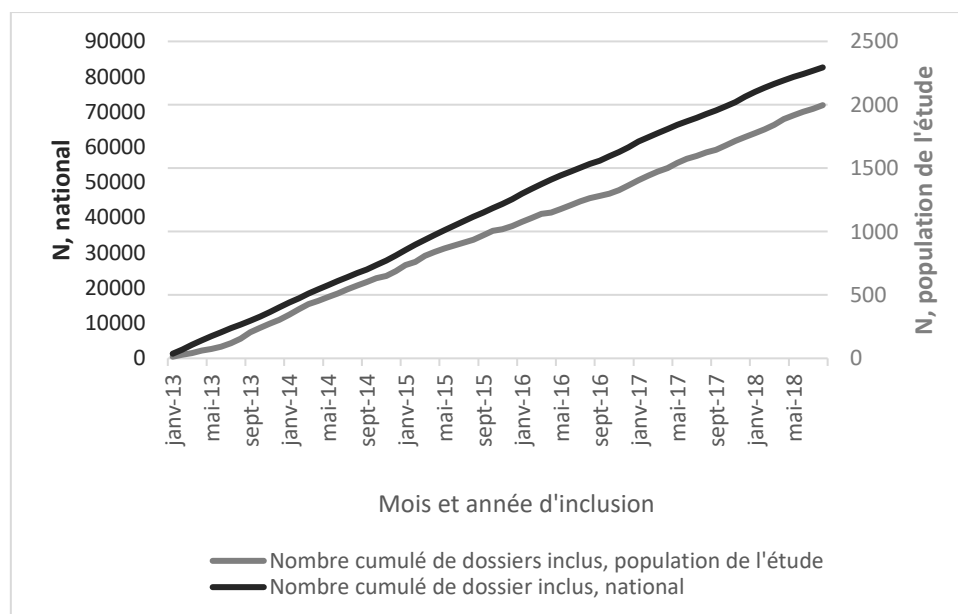
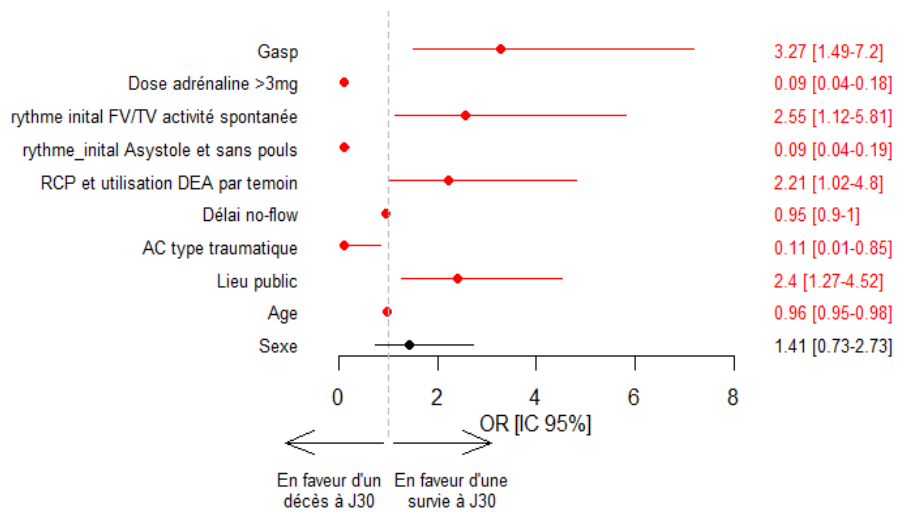
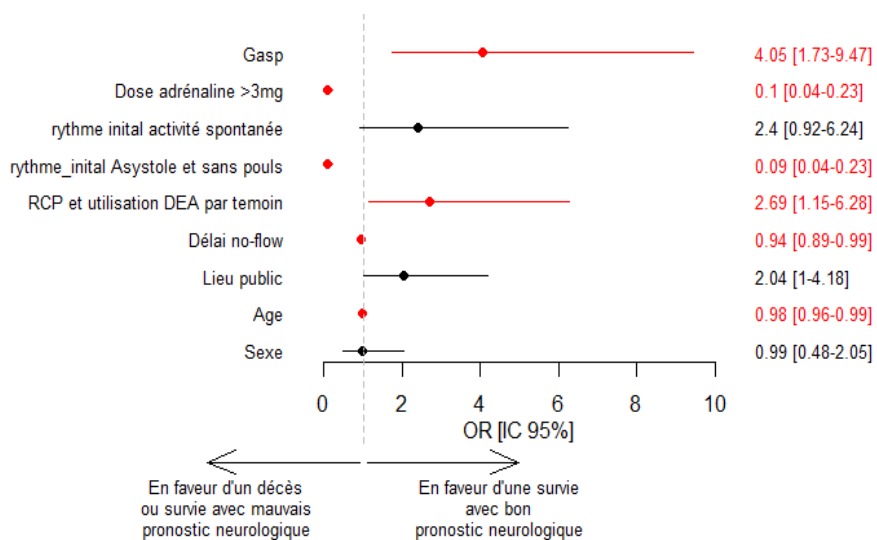


Figure 3 : Facteurs prédictifs associés à la survie à J30 (analyse multivariée)



FV ; fibrillation ventriculaire ; TV : tachycardie ventriculaire ; RCP : réanimation cardio pulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe

Figure 4 - Facteurs prédictifs associés à la survie avec bon pronostic neurologique à J30 (analyse multivariée)



FV ; fibrillation ventriculaire ; TV : tachycardie ventriculaire ; RCP : réanimation cardio pulmonaire ; DAE : défibrillateur automatique externe

Annexe 1 :



Observation Médicale de l'Arrêt Cardiaque

SAMU départemental :



V3_23_05_2014

1. Déclenchement SMUR

N° Intervention :
 SMUR de : SMUR Pédagogique : Oui Non Date : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
 Adresse d'intervention : Code Postal [] [] [] [] Ville
 (si ≠ adresse d'intervention)
 Adresse du patient : Code Postal [] [] [] [] Ville
 Composition de l'équipe d'intervention : Dr : IADE/IDE :
 Ambulancier : Autre :

2. Prise en charge

Nom Prénom Sexe M F
 Date de naissance [] [] [] [] [] [] OU Age estimé [] [] N° SS [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
2.1 Appelant : Patient Famille Prof de Santé Prof. Secours Autre
 N° de Tel du 1^{er} témoin : [] [] [] [] [] [] [] [] N° composé en 1^{er} : 15 18 112 Autre
2.2 Horaires de la RCP
 Date de l'AC [] [] [] [] [] [] Heure de l'AC [] h [] min Estimée Oui Non
 Devant témoin Oui Non, Devant SP ou SMUR Oui Non
 Heure 1^{er} appel au « 15/18 » (=T0) : [] h [] min Heure arrivée SP (ou secours professionnel) : [] h [] min
 Heure départ SMUR : [] h [] min Heure arrivée SMUR : [] h [] min
 Heure 1^{er} geste témoin : [] h [] min Heure 1^{er} analyse (SP ou SMUR ou DAE) : [] h [] min
 Heure 1^{er} choc électrique (SP ou SMUR ou DAE) : [] h [] min
 Heure de RACS (si pouls perçu > 1 min) : [] h [] min OU Heure arrêt réu/décès : [] h [] min
 Heure de fin de médicalisation : [] h [] min Heure de départ des lieux : [] h [] min
 Heure d'hospitalisation : [] h [] min Heure retour base : [] h [] min

3. Anamnèse et premiers gestes réalisés

Type d'arrêt cardiaque : Médical Traumatique
3.1 Lieu de l'AC
 Domicile/ Lieu privé Voie Publique Lieu Public Lieu de travail Etablissement médico-social
 Etablissement de santé Aéroport Gare Autre lieu :
 Si survenu lors d'une activité sportive : sport loisir compétition

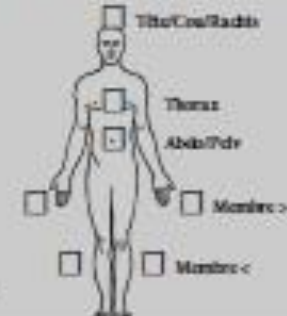
3.2 Antécédents et contexte

Taille estimée [] [] cm
 Poids estimé [] [] Kg

Antécédents médicaux connus :

Cardiovasculaire
 Respiratoire
 Diabète
 Fin de vie
 Autre
 Aucun

Cause présumée de l'AC	
AC médical <input type="checkbox"/> Cardiaque <input type="checkbox"/> Neurologique <input type="checkbox"/> Respiratoire <small>(apnée, asphyxie)</small> <input type="checkbox"/> Fausse route <input type="checkbox"/> Intoxication <input type="checkbox"/> Noyade <input type="checkbox"/> Autre / Non connu Précisez :	AC traumatique Pénétrant <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Arme blanche <input type="checkbox"/> Arme à feu <input type="checkbox"/> AVP <input type="checkbox"/> Chute <input type="checkbox"/> Hémorragie <input type="checkbox"/> Pendaison <input type="checkbox"/> Autre : Précisez : ET Cocher les cases correspondantes



3.3 Témoins

Famille/Proche Secouriste Prof de Santé Autre
 Si AC devant témoin : RCP Immédiate Oui Non MCE Oui Non Ventilation Oui Non
 Conseil Téléphonique / RCP Oui Non

3.4 RCP non spécialisée par premier intervenant (autre que témoin)

RCP non spécialisée débutée : Oui Non Si oui, SP Autres secouristes Autre
 MCE Oui Non Ventilation Oui Non Plancher à masser Oui Non MCE-CDA Oui Non
 Garrot Oui Non Hémostase/compression Oui Non Présence infirmier SP Oui Non

3.5 Défibrillation avant l'arrivée du SMUR

Présence DEA/DSA Oui Non

Par témoins / Grand Public	Par premier intervenant
Util. DEA/DSA <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Util. DEA/DSA <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Choc(s) délivrés <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Nb choc(s) : [][]	Choc(s) délivrés <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Nb choc(s) : [][]

Position des électrodes correcte Oui Non Formation témoin: Non <3H >3H Pb technique Oui Non

4. Prise en charge SMUR

Rythme initial : Asystolie Rythme sans pouls Fibrillation Ventriculaire / TV sans pouls Activité spontanée

Réanimation SMUR Oui Non Gaspis Oui Non Rigidité cadavérique Oui Non

Observation clinique :

Personne à prévenir :

Nom : Prénom : N°Tel : [][][][][][][][][][]

MCE Oui Non MCE automatique Oui Non RCP réalisée devant la famille Oui Non

Nombre de CEE : [][]

Type de choc : Biphasique Monophasique

Energie du 1^{er} choc : <49 J 50-99 J 100-149 J 150-199 J 200-300 J >300 J

Energie du dernier choc : <49 J 50-99 J 100-149 J 150-199 J 200-300 J >300 J

4.1 Ventilation

IOT+BAVU IOT+VAC (volume assisté contrôlé) ICC/Boussignac Masque Autre

Heure d'IOT : [][] h [][] min Intubation impossible Oui Non Inhalation Oui Non

Valeur maxi EtCO₂ pendant RCP : [][] mmHg

4.2 Injection / Perfusion

IV Périphérique Intra-osseuse IV centrale Endotrachéale

Heure 1^{re} injection d'adrénaline (SMUR) : [][] h [][] min

Nombre d'injections d'adrénaline : [][]

Dose totale d'adrénaline : [][] mg OUI [][][][] µg

Nombre d'injections d'amiodarone : [][]

Dose totale d'amiodarone : [][][] mg

Fibrinolytique, si oui lequel : dose : Aspirine Bicarbonates Atropine

Autres : Protocole scientifique SMUR (recherche clinique) : si oui lequel :

Hypothermie induite Oui Non

Expansion volémique : Oui Non

Amènes au PSE Oui Non

Transfusion PSL Oui Non

Cristalloïdes, volume total : [][][][] ml

Adréraline

PGR : [][][]

Colloïdes, volume total : [][][][] ml

Nordréraline

Hémocue : [][][] g/dL

Autre :

4.3 SI hémorragie

Packing Compression Garrot Hémostase chirurgicale Hémostase efficace

4.4 Abords du thorax

Décompression Thoracostomie / Drainage unilatéral Thoracostomie / Drainage bilatéral

Thoracotomie de sauvetage

4.5 RACS (pouls perçu > 1min) : Oui Non

Dextro : g/L ou mmol/L

Température : °C

Avant le transport									
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									
<small>Respiration</small>									
<small>Respiration</small>									

4.6 Décès : Oui Non

Certificat de décès

Information donnée à la famille

Obstacle médico-légal

Directives anticipées d'abstention de RCP : Oui Non

4.7 Etat neurologique avant transport

GCS

Sédation Oui Non

Pupilles : symétriques Oui Non

réactives Oui Non

5. Transport

Patient transporté Oui Non

Si oui, transport terrestre

transport aérien

5.1 Transport à cœur arrêté (sous MCE) Oui Non

MCE manuel

MCE automatique

5.2 Etat hémodynamique : Stable Oui Non

Remplissage Oui Non

Transfusion Oui Non

Pendant le transport									
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									
<small>Respiration</small>									
<small>Respiration</small>									

6. Admission

RACS

Décédé

MCE manuel

MCE Automatique

Amènes au PSE Oui Non

Etat neurologique : GCS

Sédation Oui Non

Pupilles : symétriques Oui Non

réactives Oui Non

6.1 Paramètres à l'arrivée

PAS/PAD / mmHg OUI Non presable

EtCO2 mmHg SpO2 %

Température °C

Hb g/dL

Dextro g/L ou mmol/L

6.2 Prise en charge immédiate (si traumatique ou chirurgicale)

Ponction/ Esufflation

Embolisation

Thoracostomie / Drainage

Chirurgie hémostase

Thoracotomie

Autre :

CENTRE RECEVEUR :

NOM DU SERVICE RECEVEUR :

MEDECIN RECEVEUR :

Heure d'arrivée dans le service receveur : h min

SAUV (salle d'accueil des urgences vitales)

Bloc

Radiologie

Réa Cardio

Réa Pédiatrique

ECMO

Réa Autre

USIC

SSP/SC (salle de soins post-interventionnelle / soins continus)

Coronarographie

Fibère DDAC

Site officiel : <http://www.registrac.org> - commande de formulaires : contact@registrac.org

THESE DE MEDECINE - SAINT-ETIENNE

NOM DE L'AUTEUR : Alice MAINSEL

N° DE THESE : 2019-13

TITRE DE LA THESE :

Prise en charge des arrêts cardiaques extra hospitaliers dans les départements de la Loire et Nord Ardèche

RESUME :

Introduction : Le taux de survie des arrêts cardiaques extra hospitalier (ACEH) reste très bas en France (4,9%). L'objectif principal de notre étude était la description de la prise en charge des ACEH dans la Loire et en Nord Ardèche. Les objectifs secondaires étaient l'identification des facteurs influençant la survie et le bon pronostic neurologique à J30.

Matériel et Méthodes : Étude rétrospective basée sur les données du registre national français RéAc et incluant tous les ACEH entre le 1er janvier 2013 et le 31 Aout 2018.

Résultats : L'étude incluait 1984 ACEH, dont 69% d'hommes, avec un âge médian de 68 ans. Un témoin était présent dans 1265 cas (64%) et entreprenait un MCE dans 44,5% des cas. L'étiologie était de type médical dans 88,9% des cas. Le rythme initial était choquable dans 6,4% des cas. La survie à J30 concernait 79 personnes (4%), dont 56 avec bon pronostic neurologique (2,8%). Les facteurs influençant la survie étaient : une étiologie traumatique (OR 0,11 [0,01-0,85]), un rythme non choquable (OR 0,09 [0,04-0,19]) ou à l'inverse choquable (OR 2,55 [1,12-5,81]), un âge avancé (OR 0,96 [0,95-0,98]), une durée de no flow plus longue (OR 0,95 [0,9-1]), une dose d'adrénaline ≥ 3 mg (OR 0,09 [0,04-0,18]), une RCP et défibrillation précoces (OR 2,21 [1,02-4,80]) et la présence de gasps (OR 3,27 [1,49-7,20]). Les mêmes facteurs influençaient le pronostic neurologique à J30.

Discussion et conclusion : Les données étaient comparables aux données nationales. L'intervention des témoins est déterminante sur le pronostic et nécessite d'être encouragée.

MOTS CLES : - Arrêt cardiaque
- Extra hospitalier
- Epidémiologie

- Survie
- Pronostic neurologique

JURY :

Président : M. le Pr A. VIALLO

Faculté : Saint-Etienne

Assesseur : M. le Dr M. MARTINEZ
M. le Pr G. THIERY
M. le Pr R. CHARLES

Faculté : Saint-Etienne
Faculté : Saint-Etienne
Faculté : Saint-Etienne

Invité : M. le Dr N. DESSEIGNE

DATE DE SOUTENANCE : vendredi 26 avril 2019

ADRESSE DE L'AUTEUR : 16 rue Pierre Termier, 42000 Saint-Etienne