



HAL
open science

Epidémiologie des arrêts cardiorespiratoires extrahospitaliers sur le territoire de la communauté urbaine du Grand Nancy: Implications en termes de santé publique et pour la mise en place d'une campagne de défibrillation en accès public

Caroline Lejeune

► To cite this version:

Caroline Lejeune. Epidémiologie des arrêts cardiorespiratoires extrahospitaliers sur le territoire de la communauté urbaine du Grand Nancy: Implications en termes de santé publique et pour la mise en place d'une campagne de défibrillation en accès public. Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01733240

HAL Id: hal-01733240

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733240v1>

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Caroline LEJEUNE

Le 15 Avril 2009

**EPIDEMIOLOGIE DES ARRETS CARDIORESPIRATOIRES
EXTRAHOSPITALIERS SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE
URBAINE DU GRAND NANCY
IMPLICATIONS EN TERMES DE SANTE PUBLIQUE ET POUR LA
MISE EN PLACE D'UNE CAMPAGNE DE DEFIBRILLATION EN
ACCES PUBLIC**

Examineurs de la thèse :

M. Etienne ALIOT	Professeur		Président
M. Serge BRIANCON	Professeur	}	
M. Pierre-Edouard BOLLAERT	Professeur	}	Juges
M. Jérôme FREY	Docteur en Médecine	}	
M. Stéphane ALBIZZATI	Docteur en Médecine	}	

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Caroline LEJEUNE

Le 15 Avril 2009

**EPIDEMIOLOGIE DES ARRETS CARDIORESPIRATOIRES
EXTRAHOSPITALIERS SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE
URBAINE DU GRAND NANCY
IMPLICATIONS EN TERMES DE SANTE PUBLIQUE ET POUR LA
MISE EN PLACE D'UNE CAMPAGNE DE DEFIBRILLATION EN
ACCES PUBLIC**

Examineurs de la thèse :

M. Etienne ALIOT	Professeur		Président
M. Serge BRIANCON	Professeur	}	
M. Pierre-Edouard BOLLAERT	Professeur	}	Juges
M. Jérôme FREY	Docteur en Médecine	}	
M. Stéphane ALBIZZATI	Docteur en Médecine	}	

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen *Recherche* : Professeur Jean-Louis GUEANT

Vice Doyen *Pédagogie* : Professeur Annick BARBAUD

Vice Doyen *Campus* : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

Assesseurs :

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

Filières professionnalisées :

Prospective :

FMC/EPP :

M. le Professeur François ALLA

M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

M. le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

M. le Professeur Christophe CHOSEROT

M. le Professeur Laurent BRESLER

M. le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD – Gabriel FAIVRE – Paul SADOUL - Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET –
Pierre HARTEMANN - Emile de LAVERGNE - Augusta TREHEUX Michel MANCIAUX – Pierre PAYSANT
Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX - Jean DUHEILLE - Jean-Marie GILGENKRANTZ Simo
GILGENKRANTZ - Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH - Michel PIERSON - Jacques ROBERT - Gérard DEBRY
Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI - Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT
Jean FLOQUET - Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE - Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET
Pierre LANDES - Alain LARCAN – Gérard VAILLANT - Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER
Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Jacques BORRELLY Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS - Pierre NABE
Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU
Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT - Michel WEBER - Gérard FIEVE – Daniel SCHMITT – Colette VIDAILHET
Alain BERTRAND – Hubert GERARD - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN – Michel STRICKER - Daniel BURNEL
Michel VIDAILHET – Claude BURLET – Jean-Pierre DELAGOUTTE - Jean-Pierre MALLIÉ - Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD - Professeur Guy PETIET

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : **MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Bruno CHENUÉL

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : **BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : (*Biologie Cellulaire (type mixte : biologique)*)

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (*Génétiq*ue)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (*Réanimation médicale*)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique*)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE – Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD – Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne)

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN

Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET –
Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO – Professeur Bruno DEVAL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CHENUÉL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Didier QUILLIOT – Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)
Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION
Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD
2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)
Docteur Marie-France BLAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)
Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE
4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)
Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)
Docteur François SCHOONEMAN
2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)
Docteur Lina BEZDETNAYA épouse BOLOTINE
3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)
Docteur Anne KENNEL – Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT
4^{ème} sous-section : (*Génétique*)
Docteur Christophe PHILIPPE

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)
Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT
3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)
Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

50^{ème} Section : RHUMATOLOGIE
1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)
Docteur Anne-Christine RAT

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)
Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE
Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT
Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE
Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL
Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS
Monsieur Franck DALIGAULT

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS
Madame Natalia DE ISLA

66^{ème} section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES

Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL
Docteur Jean-Marc BOIVIN
Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Elisabeth STEYER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Michel BOULANGE – Professeur Alain LARCAN - Professeur Daniel ANTHOINE
Professeur Pierre MATHIEU - Professeur Gilbert THIBAUT - Mme le Professeur Colette VIDAILHET
Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD - Professeur Guy PETIET – Professeur Pierre BEY - Professeur Jean FLOQUET
Professeur Michel PIERSON – Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-Pierre CRANCE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Marnish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*

A notre Maître et Président de thèse,

Monsieur le Professeur Etienne ALIOT
Professeur de Cardiologie et de Maladies Vasculaires

Je vous remercie du grand honneur que vous me faites en présidant cette thèse.

J'ai pu apprécier au cours de mon cursus vos connaissances et bénéficier de la clarté de vos enseignements.

Veillez accepter toute ma reconnaissance et mon profond respect.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Serge BRIANCON

Professeur d'épidémiologie, économie de la santé et prévention

Je suis sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant d'être mon Juge.

Je vous exprime mes sincères remerciements et vous prie de croire en une grande estime.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT
Professeur de Réanimation Médicale

Je suis honorée de vous compter parmi mes Juges et de bénéficier de votre autorité scientifique.

Je vous remercie de l'attention que vous avez apportée à ma thèse.

Au cours de mes études et de mes stages dans votre service, j'ai apprécié votre accessibilité, vos qualités pédagogiques et humaines.

A notre Juge,

Monsieur le Docteur Jérôme FREY

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en dirigeant cette thèse.

Vous m'avez guidée efficacement tout au long de ce travail.

Merci pour votre grande disponibilité.

A notre Juge,

Monsieur le Docteur Stéphane ALBIZZATI

Je vous remercie d'avoir accepté de participer au Jury de ma thèse.

Je vous prie d'agréer toute ma gratitude.

A l'ensemble des Médecins du SAMU-SMUR de Nancy qui ont participé au recueil des données.

A l'ensemble des Sapeurs-Pompiers de Meurthe-et-Moselle pour leur collaboration.

A Monsieur Jean-Philippe DIDON, ingénieur de Schiller, pour son aide.

Au Docteur Cédric BAUMANN, Assistant dans le service d'Epidémiologie et d'Evaluation cliniques, pour sa disponibilité et son aide.

Enfin, nous y voilà ! Quelle aventure...

Après dix ans d'études longues, parfois difficiles, mais riches de rencontres, en amitié et en bonheur malgré tout, le moment tant attendu est arrivé !

Je profite donc de cette occasion unique pour remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à ma réussite professionnelle.

A mes parents sans qui rien n'aurait été possible. Merci pour votre énorme soutien. Vous avez toujours été là, en toutes circonstances. Je n'aurai pas assez d'une vie pour vous rendre tout ce que vous m'avez apporté. Je n'ai pas toujours été facile pendant les périodes d'examens, je m'en excuse et vous remercie de votre grande patience. Prenez soin de vous, vous êtes les meilleurs parents du monde, je vous aime...

A Philippe, mon « Dudu », qui m'a également soutenu tout au long de ce parcours semé d'embûches. Merci pour ta participation active à l'élaboration de cette thèse. Merci pour l'ensemble de ces jours passés à mes côtés pendant mes révisions interminables. Merci pour la bouffée d'air et le grain de folie que tu apportes tous les jours à ma vie. Je t'aime...

A Franck, mon frère, et à Sylvie, ma belle-sœur, qui m'ont soutenue, notamment financièrement lorsque j'étais étudiante. Merci pour toutes ces heures passées au téléphone « gratuitement »...

Aux trois meilleures amies du monde : Céline, Séverine et Sophie, mes « memmuts », qui font partie de ma famille après tout ce que nous avons vécu ensembles... Merci pour votre soutien, votre écoute, nos délires. Merci pour tous les fous rires que l'on a déjà eu et pour tous ceux qui restent à venir...

A tous mes autres ami(e)s,

A ma belle-famille, merci pour les agréables week-ends passés en Alsace,

Aux médecins qui m'ont guidée dans l'apprentissage de ce beau métier, notamment Dr Brizard, Dr Evon et Dr Bouché,

A tout le personnel médical et paramédical avec qui j'ai eu l'occasion de travailler,

A tous ceux qui m'ont aidée à réaliser ce travail et surtout à Jérôme : merci pour ta grande disponibilité, ton efficacité et ta patience.

SERMENT

"Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	17
GLOSSAIRE	22
INTRODUCTION.....	25
L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER.....	27
1. HISTORIQUE.....	28
2. STRATEGIES DE PRISE EN CHARGE D'UN ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER : LA CHAINE DE SURVIE.....	29
2.1. ALERTE PRECOCE DES SECOURS (8).....	30
2.2. REANIMATION CARDIOPULMONAIRE PRECOCE.....	31
2.3. DEFIBRILLATION PRECOCE.....	32
2.4. REANIMATION CARDIOPULMONAIRE SPECIALISEE.....	32
3. EPIDEMIOLOGIE DE L'ARRET CARDIORESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER.....	34
3.1. L'ACR EXTRAHOSPITALIER DANS LE MONDE.....	34
3.2. L'ACR EXTRAHOSPITALIER EN FRANCE.....	37
4. IMPLANTATION DES DSA DANS LES LIEUX PUBLICS: NOTION DE PUBLIC ACCESS DEFIBRILLATION (PAD).....	40
4.1. HISTORIQUE.....	40
4.2. PREMIERS PROGRAMMES DE PAD.....	41
4.3. LES DIFFICULTES DE L'IMPLANTATION D'UN PROGRAMME DE PAD.....	48
4.4. SITUATION EN FRANCE EN 2008.....	53
METHODOLOGIE.....	56
5. DONNEES GENERALES.....	57
5.1. OBJECTIFS.....	57
5.2. PERIODE ANALYSEE.....	57
5.3. POPULATION CONCERNEE.....	57
5.4. ORGANISMES CONCERNES.....	59
6. ORGANISATION DES SECOURS.....	59
6.1. LE DEPARTEMENT.....	59
6.2. LE SAMU, CENTRE 15.....	60
6.3. LES SMUR (SERVICES MOBILES D'URGENCE ET DE REANIMATION).....	60
6.4. LES MOYENS SANITAIRES DU SDIS 54.....	61
7. METHODE DE RECUEIL DES DONNEES.....	63
7.1. LE STYLE D'UTSTEIN (15).....	63
7.2. SELECTION DES INTERVENTIONS.....	65
7.3. DONNEES RECUEILLIES POUR CHAQUE INTERVENTION.....	65
7.4. DONNEES TRAITÉES.....	69
7.5. ANALYSES STATISTIQUES.....	71
7.6. DIFFICULTES RENCONTREES.....	71
RESULTATS.....	72
1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS.....	73

1.1.	REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU SEXE.....	73
1.2.	REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'AGE.....	74
1.3.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	75
1.4.	VILLE D'INTERVENTION.....	76
1.5.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	77
1.6.	REPARTITION DES APPELS	78
1.7.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	78
1.8.	ETIOLOGIES PRESUMEEES DES ACR.....	80
2.	PRISE EN CHARGE PAR LES SECOURISTES PROFESSIONNELS.....	81
2.1.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES PAR LE DAE	81
2.2.	NOMBRE DE VICTIMES BENEFICIANT D'UN CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	82
2.3.	REANIMATION SPECIALISEE.....	83
2.4.	NOMBRE DE VICTIMES AYANT RECUPERE UNE ACTIVITE CARDIAQUE SPONTANEE.....	83
2.5.	PRISE EN CHARGE PRE-HOSPITALIERE DES PATIENTS HOSPITALISES	83
3.	SURVIE DES VICTIMES D'ACR.....	86
3.1.	CARACTERISTIQUES DES PATIENTS TRANSPORTES VIVANTS A L'HOPITAL.....	86
3.2.	NOMBRE DE PATIENTS SORTIS VIVANTS DE L'HOPITAL	92
3.3.	ETAT NEUROLOGIQUE DE CES PATIENTS A 6 MOIS ET A UN AN	93
3.4.	CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SORTIS DE L'HOPITAL.....	93
3.5.	SYNTHESE.....	96
4.	COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS DECEDES ET DES PATIENTS HOSPITALISES	
	100	
4.1.	SEXE	100
4.2.	AGE	101
4.3.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	102
4.4.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	103
4.5.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	104
4.6.	ETIOLOGIES PRESUMEEES DES ACR.....	105
4.7.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES	106
4.8.	PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	107
5.	COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SORTIS VIVANTS DE L'HOPITAL ET DES	
	PATIENTS DECEDES	108
5.1.	SEXE	108
5.2.	AGE	109
5.3.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	110
5.4.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	111
5.5.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	111
5.6.	ETIOLOGIES PRESUMEEES DES ACR.....	113
5.7.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES	114
5.8.	PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	115
6.	ANALYSE DES PATIENTS SELON L'ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR: CARDIAQUE ET AUTRE	116
6.1.	SEXE	116
6.2.	AGE	117
6.3.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	118
6.4.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	118
6.5.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES	120
6.6.	PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	121
6.7.	NOMBRE DE VICTIMES AYANT RECUPERE UNE ACTIVITE CARDIAQUE SPONTANEE.....	122
6.8.	NOMBRE DE VICTIMES AYANT ETE HOSPITALISEES.....	123
6.9.	NOMBRE DE VICTIMES SORTIES VIVANTES DE L'HOPITAL	123
6.10.	ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE	124
7.	ANALYSE DES PATIENTS SELON LEUR RYTHME INITIAL: CHOQUABLE ET NON CHOQUABLE	125
7.1.	AGE	125

7.2.	SEXE	125
7.3.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	126
7.4.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	127
7.5.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	127
7.6.	ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR.....	128
7.7.	PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	128
7.8.	TAUX DE SURVIE	129
7.9.	ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE	130
8.	ANALYSE DES PATIENTS SELON LEUR PRISE EN CHARGE : PRESENCE OU ABSENCE DE SMUR.....	131
8.1.	AGE	131
8.2.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	131
8.3.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	131
8.4.	ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR.....	132
8.5.	TAUX DE SURVIE	132
8.6.	SYNTHESE.....	133
9.	ANALYSE DES PATIENTS SELON LES TEMOINS : « EFFONDRES DEVANT TEMOIN » ET « EFFONDRES EN L'ABSENCE DE TEMOIN »	134
9.1.	AGE	134
9.2.	SEXE	134
9.3.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	134
9.4.	GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS	135
9.5.	ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR.....	135
9.6.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES	135
9.7.	PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE	136
9.8.	TAUX DE SURVIE	136
9.9.	SYNTHESE.....	137
9.10.	ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE	138
10.	ANALYSE DES PATIENTS SELON UNE RCP : « RCP DEBUTEE PAR LES TEMOINS » ET « RCP NON DEBUTEE PAR LES TEMOINS »	139
10.1.	SELON LES DONNEES DE REGULATION	139
10.2.	SELON LES DONNEES DE SMUR	143
11.	ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SELON L'ENVOI DES MOYENS DE SECOURS.....	147
11.1.	AGE	147
11.2.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	148
11.3.	PRESENCE DE TEMOINS	148
11.4.	MANCEUVRES DE REANIMATION INITIEES PAR LA REGULATION	148
11.5.	ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR.....	148
11.6.	RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES	149
11.7.	TAUX DE SURVIE	149
11.8.	SYNTHESE.....	150
12.	ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SELON LE PREMIER NUMERO DE SECOURS COMPOSE	151
12.1.	LIEU DE SURVENUE DE L'ACR	151
12.2.	PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR.....	151
12.3.	TAUX DE SURVIE	152
12.4.	DELAIS DE PRISE EN CHARGE	153
13.	DELAIS D'INTERVENTION	154
13.1.	INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'EFFONDREMENT ET L'APPEL DES SECOURS.....	154
13.2.	DELAIS D'INTERVENTION SELON LE PREMIER NUMERO DE SECOURS COMPOSE	154
13.3.	INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'EFFONDREMENT ET LE DEBUT DE LA RCP.....	154
13.4.	INTERVENTION DES SAPEURS POMPIERS (SP).....	155
13.5.	INTERVENTION DES EQUIPES DE SMUR	157
13.6.	DEVENIR DES PATIENTS SELON LES DELAIS DE PRISE EN CHARGE	159

ANALYSE DES DONNEES	161
1. ANALYSE DES RESULTATS.....	162
1.1. RESULTATS GENERAUX	162
1.2. ANALYSE DE LA CHAINE DE SURVIE	165
1.3. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS HOSPITALISES.....	174
1.4. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE	178
1.5. COMPARAISON DES RESULTATS DE NOTRE ETUDE A CEUX OBTENUS A NANCY EN 2002.....	180
1.6. LIMITES DE L'ETUDE.....	182
2. CONSEQUENCES SUR LE PROGRAMME DE MISE EN PLACE DES DEFIBRILLATEURS AUTOMATIQUES DANS LES LIEUX PUBLICS DE LA COMMUNAUTE URBAINE DU GRAND NANCY	183
2.1. SYNTHESE DES RESULTATS	183
2.2. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE DEFIBRILLATION EN COURS D'IMPLANTATION DANS LA CUGN	184
3. ENJEUX EN TERMES DE SANTE PUBLIQUE	187
CONCLUSION.....	189
BIBLIOGRAPHIE	191
ANNEXES.....	200

GLOSSAIRE

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
ADPC 54 : Association Départementale de Protection Civile de Meurthe-et-Moselle
AHA : American Heart Association
ARH : Agence Régionale de l'Hospitalisation
CASA : Cardiac Arrest Survival Act
CEE : Choc Electrique Externe
CESU : Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CNFPT : Centre National de la Fonction Publique Territoriale
CPI : Centre de Première Intervention
CRF 54 : Croix-Rouge de Meurthe-et-Moselle
CS : Centre de Secours
CSP : Centre de Secours Principal
CTA : Centre de Traitement de l'Alerte
CUGN : Communauté Urbaine du Grand Nancy
DAE : Défibrillateur Automatisé Externe
DSA : Défibrillateur semi-automatique
ECG : Electrocardiogramme
ERC : European Resuscitation Council
FV : Fibrillation Ventriculaire
IDM : Infarctus du Myocarde
ILCOR : International Liaison Committee on Resuscitation
OAP : Œdème Aigu Pulmonaire
PAD : Public Access Defibrillation
PSC1 : Prévention et Secours Civiques de niveau 1
RACS : Retour à une Activité Cardiaque Spontanée
RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire
SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
SAU : Service d'Accueil des Urgences
SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SROS : Schéma Régional d'Organisation Sanitaire
SST : Sauveteur Secouriste du Travail

SVP : Sauveteurs Volontaires de Proximité

TV : Tachycardie Ventriculaire

UDSP 54 : Union Départementale des Sapeurs Pompiers de Meurthe-et-Moselle

VML : Véhicule Médicalisé de Liaison

VSAB : Véhicules de Secours aux Asphyxiés et aux Blessés

INTRODUCTION

Les arrêts cardio-respiratoires (ACR) sont responsables d'environ 50 000 morts subites par an en France (1) (2). La plupart de ces personnes souffrent d'une maladie coronarienne méconnue. La mort subite d'origine cardiaque est une mort naturelle se manifestant par une brusque perte de connaissance dans l'heure qui suit l'apparition des premiers symptômes. La maladie cardiaque préexistante peut être connue, mais l'évènement fatal est inattendu (3) (4).

Les programmes de défibrillation en accès public (PAD) mis en place depuis quelques années dans certains pays étrangers donnent des résultats encourageants quant à la survie des patients en ACR. La Communauté Urbaine du Grand Nancy (CUGN) a en projet de développer un tel programme depuis la parution du décret autorisant l'utilisation de défibrillateurs automatisés externes (DAE) par des personnes n'étant ni médecins ni secouristes (5).

Cependant, pour adapter ce programme aux lieux et à la population, des données épidémiologiques concernant les ACR sont nécessaires. C'est pourquoi nous avons colligé les données concernant les ACR survenant sur le territoire de la CUGN.

Dans un premier temps, nous ferons un rappel concernant l'épidémiologie des ACR dans le monde ainsi qu'en France. Puis nous décrirons les programmes de PAD existants à l'étranger et leurs résultats. Dans un second temps, nous décrirons l'épidémiologie et les délais de prise en charge des ACR survenus sur le Grand Nancy sur une période d'un an. Enfin, cette analyse s'achèvera sur les conséquences que peuvent avoir ces résultats sur le programme de défibrillation en accès public en cours de développement sur le territoire de la CUGN et ses enjeux en termes de santé publique.

L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER

1. HISTORIQUE

Hippocrate décrit pour la première fois la mort subite 400 ans avant J.-C. dans les Aphorismes : « ceux qui souffrent de syncopes sévères et répétitives sans cause démontrée meurent subitement. » (4).

Les connaissances sur l'hémodynamique cardiaque datent de 1860 grâce aux travaux du Docteur Etienne-Jules Marey et de Jean-Baptiste Chauveau. C'est en 1880 que le premier massage cardiaque externe est réalisé par Moritz Schiff puis par le suisse Paul Niehans (6). Ce n'est qu'en 1961 que Kouwenhoven diffuse largement le massage cardiaque externe (4).

En ce qui concerne la défibrillation, Prevost et Batelli, physiologistes français, étudient l'effet des décharges électriques sur le cœur des mammifères et montrent que des décharges de faible intensité produisent une fibrillation ventriculaire (FV) alors que des énergies plus importantes sont nécessaires pour défibriller. Zoll réussit, en 1956, la première défibrillation externe chez l'homme au moyen de courant alternatif. En 1961, Alexander traite, quant à lui, une tachycardie ventriculaire par choc électrique externe (CEE).

En France, la Circulaire du 6 janvier 1962 autorise l'utilisation des défibrillateurs par le personnel médical. Cependant, il faudra attendre 1966 pour que la première défibrillation manuelle extrahospitalière soit réalisée à Belfast par Pantridge et Geddes avec le développement du premier Service mobile d'urgences et de réanimation (SMUR) (4) (7).

2. STRATEGIES DE PRISE EN CHARGE D'UN ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER : LA CHAINE DE SURVIE

En 1991, Cummins et al présentent et recommandent le concept de la chaîne de survie afin de réduire la mortalité par arrêt cardiaque (Figure 1) (8). La chaîne de survie correspond à une succession d'actions complémentaires permettant une prise en charge rapide d'une victime de mort subite. Il existe quatre maillons principaux dans cette chaîne : ceux-ci doivent être connectés entre eux car la faiblesse d'un seul maillon diminue les chances de survie du patient.

L'objectif de la prise en charge précoce d'un ACR est l'amélioration du taux de survie mais également la diminution des séquelles neurologiques potentielles à la sortie de l'hôpital (9).

La principale nouveauté de ce concept par rapport à ce qui était fait jusque là est la place privilégiée de la défibrillation précoce.

En 2005, le European Resuscitation Council (ERC) publie des nouvelles recommandations européennes concernant la prise en charge de l'ACR, modifiant certains paramètres de la chaîne de survie : diagnostic d'ACR simplifié pour le grand public (ne plus rechercher le pouls), alerte plus précoce, prédominance des compressions thoraciques (30 compressions), un seul CEE délivré par le DAE et deux minutes de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) entre les CEE (10). Se basant sur ces recommandations, un groupe d'experts français a émis des recommandations formalisées tenant compte des particularités françaises pour la prise en charge de l'ACR (11).



Figure 1. La chaîne de survie. Selon (8)

2.1. ALERTE PRECOCE DES SECOURS (8)

Le premier témoin de l'ACR doit être capable de reconnaître le plus rapidement possible l'absence de signes de vie et d'alerter immédiatement les secours.

L'absence de signe de vie pour le grand public est une personne inconsciente, ne réagissant pas et ne respirant pas ou respirant de façon anormale (gasps). Pour les secouristes et les professionnels de santé, la reconnaissance de l'ACR est basée sur l'absence de signes de circulation: personne inconsciente n'ayant pas de pouls carotidien ou fémoral.

L'alerte, par appel de l'un des numéros d'urgence, doit être la plus précoce possible: 15 (Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU)), 18 (Centre de Traitement de l'Alerte :(CTA)) ou 112 (numéro européen d'urgences). Les services sont interconnectés ensemble et l'appel est donc systématiquement transmis au médecin régulateur du SAMU. Ce dernier doit inciter l'appelant à entreprendre les manœuvres de RCP en privilégiant les compressions thoraciques.

2.2. REANIMATION CARDIOPULMONAIRE PRECOCE

Elle correspond aux gestes de premiers secours qui doivent être réalisés par le témoin dès que l'alerte est donnée.

Elle comprend deux entités : les compressions thoraciques et la ventilation artificielle (bouche à bouche).

Il est recommandé de réaliser les compressions thoraciques en priorité même si le témoin ne souhaite pas pratiquer de ventilation. Le groupe d'étude SOS-KANTO montre que les compressions thoraciques seules donnent de meilleurs résultats en termes de statut neurologique à la sortie de l'hôpital que la RCP conventionnelle (compressions thoraciques et ventilation) (12). L'effet négatif de l'interruption des compressions thoraciques sur le pronostic explique en partie ces résultats. En effet, Wik et al ont démontré que le flux sanguin généré par les compressions thoraciques retarde l'apparition des lésions cérébrales et la dégradation de la fibrillation ventriculaire en asystole (13). Notons également que le maintien d'un FV multiplie par 10 à 15 les chances de survie par rapport au stade de l'asystole (9). Wik et al obtiennent également une amélioration du taux de survie chez les patients en FV ayant reçu 3 minutes de RCP avant la délivrance du premier choc dans les cas où le délai d'arrivée des secours est supérieur à 5 minutes (13).

Au final, la RCP doit être réalisée le plus rapidement possible car elle améliore la survie et le pronostic neurologique des patients réanimés.

Actuellement, 4 à 5% des Français sont formés à la réanimation cardio-pulmonaire de base (14). Ce maillon indispensable de la chaîne est donc peu performant et nécessite une amélioration par la formation d'un maximum de citoyens aux gestes de premiers secours.

2.3. DEFIBRILLATION PRECOCE

La FV étant l'arythmie la plus fréquente au moment de l'effondrement, la défibrillation précoce doit être réalisée dès que possible. Elle permet l'interruption du circuit de réentrée d'une arythmie maligne et favorise le rétablissement d'une activité coordonnée du cœur. En l'absence de RCP, chaque minute de FV avant une défibrillation réduit de 10% les chances de survie du patient (Figure 2) (1).

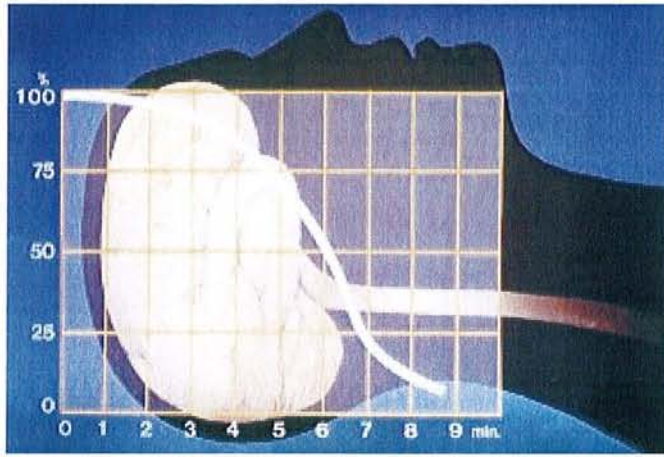


Figure 2. Taux de survie du patient en fonction du temps

La mise à disposition de DAE dans les lieux publics a donc pour but de réduire au maximum ce temps entre l'effondrement et le premier choc afin d'améliorer les chances de survie du patient.

2.4. REANIMATION CARDIOPULMONAIRE SPECIALISEE

Elle correspond à une prise en charge pré hospitalière par l'intervention des SMUR. En France, ces unités comprennent toujours un médecin (15).

Cette prise en charge a pour objectif de restaurer une activité cardiaque spontanée. En cas de succès, la priorité est de maintenir un état hémodynamique

stable et de prévenir les séquelles neurologiques. De plus, lorsqu'une étiologie est diagnostiquée, un traitement spécifique peut être débuté (9).

Le concept de RCP évolue actuellement vers celui de réanimation cardio-cérébrale. L'objectif principal des soins apportés après un ACR récupéré est l'obtention d'une survie avec un minimum voire aucune séquelle neurologique post-anoxique (11).

3. EPIDEMIOLOGIE DE L'ARRET CARDIORESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER

Les ACR inopinés sont responsables d'environ 50 000 morts subites par an en France (1) (2). Aux Etats-Unis, on estime le nombre de décès par mort subite entre 300 000 et 400 000 par an (16).

L'ACR extrahospitalier constitue donc un enjeu médical majeur tant par sa fréquence que par son pronostic très sombre à court terme.

Afin d'obtenir des données uniformisées et donc comparables concernant l'épidémiologie de l'ACR, le style d'Utstein a été développé en 1991 (17). Ces données s'avèrent essentielles pour améliorer la prise en charge des ACR.

3.1. L'ACR EXTRAHOSPITALIER DANS LE MONDE

3.1.1. LE REGISTRE DE LA REGION DE MAASTRICHT (18)

Bien qu'ancienne, cette étude demeure essentielle car elle recense l'ensemble des victimes de mort subite âgées de 18 à 75 ans avec ou sans témoin sur une période de 4 ans (du 1^{er} janvier 1991 au 31 décembre 1994). Ce résultat est le fruit de la collaboration entre les services d'ambulances, les médecins généralistes, l'unique hôpital régional et les services de pompes funèbres. Ce document est donc le premier registre aussi complet obtenu sur l'épidémiologie de l'ACR.

Elle a inclus 515 patients dont 72% d'hommes et 28% de femmes.

Elle montre essentiellement que :

- Près de 80% des ACR se produisent à domicile
- 60% des ACR se produisent devant témoin et 75% des victimes ont exprimé une plainte avant de s'effondrer
- Pour 44% des hommes et 53% des femmes, l'ACR est la première manifestation de maladie cardiaque. Il est donc difficile d'agir en amont de ces évènements
- L'incidence de la mort subite est de 1/1000 personnes /an
- Le taux de survie globale est de 6%
- Le taux de survie des victimes d'ACR devant témoin est de :
 - 8% à domicile
 - 18% en dehors du domicile.

Cette étude met en évidence l'impossibilité d'identifier la majorité des victimes d'ACR avant l'évènement et le fait que la plupart des ACR se produisent à domicile avec un taux de survie bas. Une optimisation de la prise en charge des ACR à domicile est donc nécessaire.

L'incidence de l'ACR extrahospitalier a été calculée à 1/1000 personnes /année. Ce chiffre est admis comme incidence de l'ACR extrahospitalier dans le monde occidental.

Une deuxième étude est réalisée à Maastricht entre 1997 et 2000 (19). Elle souligne le fait que l'incidence de la mort subite augmente avec la sévérité d'une défaillance cardiaque préexistante. Néanmoins, la plupart des victimes d'ACR n'ont aucun antécédent cardiaque. Il est donc très complexe de faire de la prévention primaire de l'ACR en identifiant les personnes à haut risque de mort subite.

3.1.2. RESULTATS D'EPIDEMIOLOGIE DE L'ACR DE DIFFERENTES ETUDES DANS LE MONDE

Le tableau 1 présente les principaux résultats d'études étrangères (20) (21) (22) (23) (24) (25).

	Etats-Unis New-York	Pologne Katowice	Japon Okayama City	Suède Stockholm	Suède Göteborg	Finlande Helsinki	Allemagne Dachau	
Période d'étude	1998-2001	2001-2002	2003-2004	2000-2001	2000-2001	1994	2000-2006	
Population	220 000	338 000	647 879	1 640 000	471 000	516000	135000	
ACR confirmé	1177	1153	363			412	814	
RCP tentée	539	188		969	398	344	539	
Etiologie cardiaque n (%)	539 (46)	147 (78)	179 (49)	280 (29)	136 (34)	255 (62)	412 (51)	
ACR au domicile (%)		65		60	59			
Témoin (%)	passants	45	71	34,6	54	57	76	53
	secours exclus		18	9,5	11	13	8 (exclus)	14,3 (exclus)
Rythme initial (%)	FV/TV	32	56	32,3	18	31	65	42
	asystole	47	38				21	41
	autre	21	6				13	17
Temps réponse moyen (min)	5	7		7	5	7		
RCP par témoins (%)	19	24	38,5	36	34	22,1	39	
Survie totale à un mois (%)¹	7	10		2,5	6,8	19,6	26,1	
Survie des FV à un mois (%)	10		5,3	7,7	12,9	32,5		
Survie totale à un an (%)	5	6						

Tableau 1. Epidémiologie des ACR dans le monde. D'après (20 ,21 ,22, 23, 24, 25)

¹ Survie calculée à partir de la population ayant un ACR d'origine présumée cardiaque sauf pour l'étude en Suède où elle est calculée à partir de la population pour laquelle une RCP a été tentée.

L'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) décrit un taux de survie globale de 5 à 10 % pour les ACR extrahospitaliers et un taux de survie de 15% à la sortie de l'hôpital en cas de FV (26).

3.2. L'ACR EXTRAHOSPITALIER EN FRANCE

La mort subite touche en France 50 000 personnes par an. Sa prise en charge est donc un enjeu national d'importance considérable.

3.2.1. RESULTATS DE QUELQUES ETUDES FRANCAISES

Le tableau 2 représente les résultats d'études françaises utilisant le style d'Utstein (1) (2) (27) (28) (29).

		Rennes	Saint- Etienne	Seine et Marne	Lille	Paris	Lyon
Période d'étude		1998-2002	1991- 1992	2001- 2005	Une année	1993- 1997	1990- 1995
Population			570 000	1 200 000	870 000	900 000	800 000
ACR confirmé		533	380	2001	521	533	498
RCP tentée		424	234	1918	386	423	407
Etiologie cardiaque n (%)		294 (55)	113 (30)	1840 (92)	130 (25)	304 (72)	256 (63)
ACR au domicile (%)		77		80	80	59	71
Témoin (%)	passants	75	68	65	51	70	68
	secours		14 (exclus)	7			
Rythme initial (%)	FV/TV	30	40		9	37,8	36,4
	asystole	63	48		85		
	autre	6	12		6		
Temps réponse moyen (min)		16		9,5	10	10	10
RCP par témoins (%)			43	14,3	55	32	18
Survie totale à un mois (%)		11 (8 sans séquelle neurologique)	5	2	1,3	4,3	2,7
Survie des FV à un mois (%)		17,7					
Survie totale à un an (%)					1		

Tableau 2. Epidémiologie des ACR en France. D'après (1, 2, 27, 28, 29).

3.2.2. SYNTHÈSE DES RESULTATS ET OBJECTIFS

En France, nous disposons d'équipes de SAMU et de SMUR comprenant un médecin, à la différence de plusieurs autres pays, notamment les Etats-Unis. Malgré cette organisation, la France a des résultats médiocres concernant le taux de survie des ACR extrahospitaliers. En effet, seulement 3 à 5% des patients survivent avec un état neurologique correct (30). Un quatrième maillon performant dans la chaîne de survie est donc nécessaire mais non suffisant pour la prise en charge des ACR. L'étude OPALS réalisée au Canada a effectivement montré qu'une prise en charge médicale pré-hospitalière augmente le taux d'admission à l'hôpital (14,6% versus 10,9%, $p < 0,001$) mais n'augmente pas le taux de survie à la sortie de celui-ci (5% versus 5,1%, $p = 0,83$) par rapport à une prise en charge classique par les paramédics (31).

La population est peu sensibilisée à la mort subite : on estime que moins de 5% de la population française connaît les gestes élémentaires de survie (30). Il est donc capital de sensibiliser, former et informer la population afin d'améliorer l'efficacité des deux premiers maillons de la chaîne de survie. Ceci est une étape nécessaire pour parvenir à augmenter les taux de survie des ACR en France jusqu'à ceux de nos voisins.

L'autre enjeu de taille est l'accès public à la défibrillation qui commence à se mettre en place en France. Cette mesure permet de renforcer l'efficacité du troisième maillon de la chaîne de survie comme nous allons le voir ci-après.

4. IMPLANTATION DES DSA DANS LES LIEUX PUBLICS: NOTION DE PUBLIC ACCESS DEFIBRILLATION (PAD)

Le terme d'« accès public à la défibrillation » englobe des stratégies visant l'utilisation d'un DAE associée aux mesures de RCP par le témoin d'un arrêt cardiaque sans formation médicale. L'objectif est de réduire au maximum le délai entre l'ACR et le début du traitement.

En effet, la FV est l'arythmie la plus fréquente au moment du collapsus. Une défibrillation précoce permet donc l'interruption du circuit de réentrée d'une arythmie maligne et le rétablissement d'une activité coordonnée et efficace du cœur.

4.1. HISTORIQUE

La première conférence de consensus sur la PAD a eu lieu en 1994. L' American Heart Association (AHA) a recommandé dès 1995 des stratégies visant la défibrillation dans les lieux publics (32).

L'AHA a défini quatre types de stratégies :

- Les sauveteurs traditionnels (pompiers...) entraînés à la RCP et à l'utilisation d'un DAE
- Les sauveteurs identifiés parmi d'autres groupes de professionnels (personnels de sécurité des casinos, des compagnies aériennes, ...)
- Les sauveteurs entraînés à la RCP et à l'utilisation d'un DAE issus de la population standard
- L'installation de DAE dans les lieux publics considérés à « haut risque » (risque d'ACR >un/5 ans) utilisables par des témoins avec une formation minimale ou sans formation.

4.2. PREMIERS PROGRAMMES DE PAD

Comme 20 % des ACR se produisent dans des lieux publics et que les délais entre l'effondrement et la défibrillation sont trop longs avec le système de sauveteurs professionnels, des systèmes de sauvetage dits non traditionnels ont été mis en place.

Les recommandations de l'AHA et la fabrication de DAE plus petits, plus fiables, simples d'utilisation et facile à transporter ont également contribué au développement de programmes de PAD.

4.2.1. UTILISATION DE DAE PAR LES PERSONNELS DE SECURITE DE CASINOS AMERICAINS (33)

Une étude réalisée dans 32 casinos américains sur une période de 32 mois a permis d'obtenir des résultats intéressants. En effet, les casinos ont utilisé un système de surveillance vidéo permettant au personnel de sécurité préalablement formé à la RCP et à l'utilisation des DAE d'intervenir rapidement en cas d'ACR. Les DAE ont été placés de sorte que l'intervalle entre l'effondrement et le premier choc ne dépasse pas 3 minutes.

Sur les 148 patients inclus, 105 étaient en FV et ont donc bénéficié d'une défibrillation. Parmi les patients en FV, 90 personnes se sont effondrées devant un témoin: le temps moyen entre l'effondrement et le début de la RCP était de 2,9 minutes. Le temps moyen de défibrillation était, quant à lui, de 4,4 minutes (deux fois plus court que celui des ambulanciers).

Le taux de survie global était de 38% mais celui des personnes en FV qui ont reçu le premier choc dans les 3 minutes après l'effondrement s'élevait à 74%. Le taux de survie diminuait à 49% quand les patients recevaient le premier choc après 3 minutes ($p=0,02$, intervalle de confiance de 95%, 5,6 à 44,8).

Ainsi, cette étude confirme bien que l'utilisation de DAE par des sauveteurs non traditionnels est faisable et qu'une défibrillation rapide améliore nettement les taux de survie.

Le tableau 3 résume les principaux résultats de cette étude.

Période d'étude		32 mois
Population		Population de 32 casinos
ACR confirmé		148
RCP tentée		148
Témoin (%)		61
Rythme initial (%)	FV/TV	71
	asystole	18
	autre	11
Temps réponse moyen (min)		3,5
RCP par témoins avant arrivée du DAE (%)		43
Survie totale à un mois (%)		38
Survie des FV à un mois (%)		74 (si choc moins de 3 minutes après effondrement) 49 (si choc après 3 minutes)

Tableau 3. Utilisation de DAE dans les casinos américains. D'après (33).

4.2.2. UTILISATION DE DSAE DANS DES AVIONS COMMERCIAUX AMERICAINS (34)

Entre 1997 et 1999, des DAE ont été placés dans les avions commerciaux de la compagnie American Airlines. 24 000 personnels de bord ont été formés à la RCP et à l'utilisation de DAE. Parmi les 200 patients pour lesquels le DAE a été utilisé, 14 étaient en FV. Le taux de survie des patients en FV était de 40%. Ce taux était nettement supérieur à la plupart des taux de survie obtenus avec des systèmes de sauvetage traditionnels. Pour l'ensemble des victimes d'ACR, il était de 17%.

Par ailleurs, les DAE ont également été utilisés comme moniteurs de surveillance même pour les patients n'étant pas en ACR. Cette étude montre qu'aucun choc n'a été recommandé ou délivré pour des personnes qui n'en avaient pas besoin. L'utilisation des DAE est donc efficace et sans danger.

Sur la base de ces résultats et par extrapolation, il a été calculé que si tous les avions commerciaux étaient équipés de DAE, ils pourraient être utilisés 2975 fois pour 452 patients en ACR à bord d'un avion et sauveraient la vie de 93 personnes en FV chaque année. Ce résultat est évidemment faible par rapport au nombre de passagers transportés annuellement mais est important à l'échelle individuelle.

4.2.3. UTILISATION DE DAE DANS LES AEROPORTS: EXEMPLE DE CHICAGO (35)

Des DAE ont été placés de manière visible dans 3 aéroports de Chicago. Entre 1999 et 2001, une étude a évalué leur utilisation par les témoins d'ACR au sein des aéroports. Les DAE ont été placés de telle sorte qu'ils soient accessibles de n'importe quel endroit dans un délai d'une minute trente maximum.

Au cours de la période d'étude, 20 personnes ont été victimes d'ACR devant témoins dont 18 en FV (90%). Onze personnes sur 18 en FV (56%) ont survécu sans séquelle neurologique. Considérant l'ensemble des victimes d'ACR le taux de survie était de 44%.

Hormis deux exceptions, les personnes ayant utilisé un DAE étaient des passants n'ayant aucune formation quant à l'utilisation de ce dispositif. Les sauveteurs de 6 des personnes ayant survécu n'avaient jamais utilisé de DAE bien que trois d'entre eux soient médecins.

Même si certains sauveteurs avaient une formation médicale ou paramédicale, ces résultats demeurent encourageants quant à l'utilisation de DAE par des passants non formés et témoins d'ACR.

4.2.4. UTILISATION DE DAE PAR LES POLICIERS EN FLORIDE (36)

En 1999, des DAE ont été placés dans tous les véhicules de police de Miami après avoir formé les policiers à leur utilisation. En effet, les policiers patrouillant en permanence dans les rues de la ville à la différence des ambulanciers, ils peuvent atteindre rapidement le site où se produit l'ACR.

Cette étude montre un temps de réponse moyen entre l'appel et l'arrivée sur les lieux significativement plus court pour les policiers que pour les ambulanciers (respectivement 6,16 minutes et 7,56 minutes, $p < 0,001$). La police arrivait en premier sur les lieux pour 56% des appels.

Pour les victimes de FV et/ou de TV, le taux de survie était nettement augmenté après l'implantation des DAE dans les véhicules de police : 17,2% contre 9% avec le système médical standard d'urgence ($p = 0,047$, 95% IC, 1 à 4,2). En revanche, le bénéfice de la survie était moindre pour l'ensemble des victimes d'ACR (avec rythme choquable et non choquable) : 7,6% (police) versus 6% (ambulances classiques) ($p = \text{NS}$).

Au total, la mise en place des DSA dans les véhicules de police améliore nettement la survie des patients ayant un rythme choquable mais le bénéfice pour les victimes ayant un rythme non choquable est plus modéré.

4.2.5. UTILISATION DE DSAE PAR DES VOLONTAIRES SAUVETEURS : ETUDE DE PIACENZA (37)

A Piacenza en Italie, 1285 volontaires ont été formés à l'utilisation de DAE sans être entraînés à la RCP et 39 DAE (1 pour 4438 habitants) ont été installés dans des sites à haut risque, des ambulances, des véhicules de police et de pompiers.

Pendant la période d'étude de 22 mois, il y a eu 354 ACR dont 73% devant témoin et 13% dans des lieux publics. Un rythme choquable était observé pour 67 personnes (19%).

40% des victimes d'ACR ont bénéficié d'une défibrillation par les sauveteurs. Leur intervention a permis la survie sans séquelle neurologique de trois fois plus de patients que l'intervention du système médical habituel d'urgence (8,4% vs 2,4%, $p=0,009$). Le taux de survie moyen à la sortie de l'hôpital était également trois fois plus important pour les personnes traitées par les volontaires (10,5% vs 3,3%, $p=0,006$). Il est intéressant de noter que les volontaires étaient sur place en moyenne 1,5 minute avant le système médical d'urgence habituel alors qu'ils étaient avertis en moyenne 1,5 minute après ces derniers.

Les résultats de cette étude incitent à placer des DAE dans les lieux publics et à former un grand nombre de personnes à leur utilisation.

		Volontaires	Système médical d'urgence habituel	Total
Période d'étude		22 mois	22 mois	22 mois
Population		173 114	173 114	173 114
ACR confirmé		143(40,4%)	211(59,6 %)	354
ACR au domicile (%)				87
Témoin (%)		68	78	73
Rythme initial (%)	FV/TV	24	16	19
	asystole	68	71	70
	autre	8	8	8
Temps réponse moyen (min)		4,8	6,2	
Survie totale à un mois (%)		10,5	3,3	6,2
Survie des FV à un mois (%)		44,1	21,2	32,8

Tableau 4. Utilisation de DAE par des volontaires sauveteurs. D'après (37).

4.2.6. RESULTATS DE L'ETUDE NORD-AMERICAINE : « PAD TRIAL » (38)

Cette étude est la première et unique étude randomisée de stratégie d'accès public à la défibrillation. Elle s'est déroulée de juillet 2000 à septembre 2003 aux Etats-Unis et au Canada. Elle a nécessité l'entraînement à la RCP et à la défibrillation de plus de 19 000 volontaires.

Deux groupes d'étude ayant les mêmes caractéristiques ont été formés : un premier groupe ayant des sauveteurs volontaires entraînés à la RCP uniquement et un second groupe ayant des volontaires entraînés à la RCP ainsi qu'à la défibrillation. Seuls des sites à haut risque d'ACR ont été retenus (un ACR tous les deux ans).

On retrouve des taux de survie significativement plus élevés dans le groupe de patients ayant été secourus par des volontaires utilisant un DAE : 23% (30 sur 128) contre 14% (15 sur 107) pour l'autre groupe ($p < 0,05$).

Par extrapolation de ces résultats, on estime que 2000 à 4000 vies supplémentaires pourraient ainsi être sauvées chaque année aux Etats-Unis.

Il est souligné dans l'étude que les ACR furent moins fréquents que prévu dans les lieux publics et qu'il reste difficile d'identifier les lieux dans lesquels peuvent se produire des ACR extrahospitaliers.

Cet essai confirme que les DAE peuvent être utilisés de manière sûre et efficace par des volontaires entraînés. En effet, aucun incident n'a été déploré suite à leur utilisation. Par ailleurs, l'étude montre qu'une défibrillation précoce fournie par des volontaires entraînés double le nombre de survivants d'ACR extrahospitaliers.

Pourtant, en dépit de l'entraînement des sauveteurs, une réanimation a été tentée seulement chez la moitié des victimes d'ACR devant témoin et le DAE n'a été utilisé que pour un tiers des victimes. Ces résultats suggèrent deux conclusions : les

sauveteurs doivent être entraînés encore davantage et la mise à disposition d'un DAE ne signifie pas forcément qu'il va être utilisé (39).

	Volontaires formés à la RCP et à la défibrillation	Volontaires formés à la RCP seule	Total
Période d'étude			Juillet 2000 à septembre 2003
Population			Issue de 24 régions d'Amérique du Nord
ACR confirmé	128	107	235
ACR au domicile (%)	30	30	30
Témoin (%)	72	72	72
RCP par témoins (%)	64,8	62	
Temps réponse moyen (min)	5,7	5,6	5,65
Survie totale à un mois (%)	23	14	

Tableau 5. Résultats de l'étude « PAD Trial ». D'après (38).

4.2.7. UTILISATION DE DAE AU DOMICILE DE PATIENTS A RISQUE (40)

Comme la majorité des ACR se produisent au domicile des patients, une étude a évalué la mise en place de DAE au domicile dans le cas de patients ayant déjà fait un infarctus du myocarde et n'étant pas candidats à un défibrillateur interne.

Deux groupes étaient comparés : le groupe contrôle n'ayant pas de DAE et le groupe DAE. Les sauveteurs désignés étaient les membres de la famille recevant une formation à la RCP (dans les deux groupes) et à l'utilisation du DAE (dans le groupe DAE).

Les taux de mortalité n'étaient pas significativement différents entre les deux groupes : 6,5% dans le groupe contrôle contre 6,4% dans le groupe DAE ($p=0,77$, IC 95% 0,81 à 1,17). Mais les patients inclus étaient plutôt décédés de cause non cardiaque : seuls 35,6% des patients décédés (160 sur 450) ont fait un ACR d'origine cardiaque. Le DAE a finalement été utilisé chez seulement 32 patients malgré la formation de l'entourage.

Contre toute attente, la mise à disposition d'un DAE aux domiciles de patients à risque n'a pas amélioré leurs chances de survie.

4.3. LES DIFFICULTES DE L'IMPLANTATION D'UN PROGRAMME DE PAD

4.3.1. OU PLACER LES DAE ?

Une des difficultés de l'implantation d'un programme de PAD est de réussir le placement des DAE sur des lieux dans lesquels ils auront un maximum de chances d'être utilisés. L'AHA suggère que les DAE soient placés dans les lieux où au moins un ACR est susceptible de se produire tous les deux ans (39). D'autres suggèrent de placer les DAE dans des lieux accessibles rapidement à pied (moins de trois minutes) et de les placer comme le sont les extincteurs (41).

Cependant, seront-ils utilisés spontanément par des personnes n'ayant aucune formation ?

De plus, il existe un risque de vandalisme si des DAE sont mis à disposition du grand public ce qui engendre des coûts d'entretien non négligeables.

A Seattle et à Washington, Becker et al ont répertorié l'incidence des ACR dans les lieux publics afin de déterminer le placement optimal des DAE. Dix catégories de lieux comprenant 172 sites ont été identifiés comme ayant une incidence élevée

d'ACR (>0.03 ACR/an/site). De plus, 13 catégories comprenant 71 000 sites ont été identifiées à incidence basse d'ACR ($<0,01$ ACR/an/site). Seulement 16% des ACR se sont produits dans des lieux publics. Se basant sur ces résultats, il a été calculé qu'en plaçant 276 DAE dans 172 sites à incidence élevée, 134 patients en ACR seraient traités par ces DAE et 8 à 32 vies pourraient ainsi être sauvées en 5 ans. Cependant, la majorité des ACR se sont produits dans des sites « à fréquence basse ». Il faudrait donc placer des DAE dans les 71 000 sites afin d'atteindre l'ensemble des ACR, ce qui est donc totalement irréalisable (42).

A Göteborg, Engdahl et al ont mis en évidence que seulement 17% des ACR sont considérés comme appropriés pour le PAD et qu'uniquement 2,5% des ACR se sont produits sur des sites considérés comme à haute incidence (site où se produit plus d'un ACR en cinq ans) (43). Dans ce cas, le placement de DAE sur ces sites aurait des conséquences très modérées sur la survie moyenne des patients victimes d'ACR.

Des DAE ne pouvant être placés sur tous les sites, chaque commune doit donc identifier ses propres sites à incidence élevée. Même si cette stratégie ne permet pas d'atteindre l'ensemble des patients en ACR dans la commune, elle permet une petite augmentation de la survie moyenne en réduisant le temps entre l'effondrement et la défibrillation.

La plupart des ACR se produisant à domicile (42) (43), on peut se demander si le placement de DAE au domicile de patients à risque pourrait améliorer les chances de survie des patients en ACR. A l'heure actuelle, il n'existe aucune recommandation concernant l'utilisation de DAE à domicile : il est estimé que dans la plupart des cas il ne sera pas utilisé (41) soit parce que la personne est seule soit parce que les proches sont trop choqués par l'effondrement d'un membre de leur famille pour agir même s'ils ont été formés à l'utilisation du DAE (40). Bardy et al ont montré récemment que le placement d'un DAE au domicile des patients à risque n'améliore pas leur survie (40).

4.3.2. FAUT-IL DISPOSER DE DAE MOBILES OU STATIQUES ?

Colquhoun et al ont tenté de répondre à cette question. Pour ce faire, ils ont comparé les résultats, en termes de survie, de deux stratégies différentes lors de la prise en charge des ACR extrahospitaliers. Dans un premier groupe, les DAE étaient statiques, c'est-à-dire qu'ils étaient installés de manière permanente dans des lieux publics et utilisés si besoin par les personnes formées à leur utilisation et travaillant à proximité. Dans l'autre groupe, les DAE étaient mobiles et amenés par des sauveteurs jusqu'au lieu de l'ACR (44).

Les résultats de cette étude ont souligné qu'il y a plus de survivants chez les personnes traitées par les DAE statiques que chez celles traitées par les DAE mobiles (26% vs 2,9%). Les équipes mobiles avaient les mêmes résultats que le système de secours traditionnel. En revanche, elles traitaient des patients en ACR qui n'auraient pas eu accès à une réanimation rapide avec le système habituel pour raisons géographiques : ces patients étaient situés en milieu rural où les délais d'arrivée des ambulances étaient trop longs.

Ainsi, ces deux stratégies ont des avantages et des inconvénients et sont donc complémentaires pour prendre en charge les ACR extrahospitaliers.

4.3.3. NOTION DE RESPONSABILITE DES PERSONNES UTILISANT UN DAE

Un autre obstacle au développement des programmes de PAD est la notion de responsabilité des personnes profanes utilisant un DAE. En effet, dans l'étude de Lubin et al, faite aux Etats-Unis, 38% des personnes interrogées craignent d'être poursuivis si elles utilisent un DSAE (45).

En 2000, afin de protéger ces personnes, c'est-à-dire pour réanimer une personne en ACR, une nouvelle loi a vu le jour : Cardiac Arrest Survival Act (CASA). Grâce à l'évolution des technologies qui rendent les DAE toujours plus sûrs, les lois du « Bon Samaritain » ont été votées dans 45 états américains (41) (46).

Cependant, ces lois de protection sont encore mal connues du grand public aux Etats-Unis. En effet, après avoir expliqué aux personnes interrogées qu'elles sont protégées par la loi CASA, 84% affirment se sentir capables d'utiliser un DAE (45).

A la différence des Etats-Unis, il n'y a pas d'équivalent de loi du « Bon Samaritain » en France. Cela constitue un frein au développement des programmes de PAD en France.

4.3.4. RAPPORT COUT/EFFICACITE D'UN PROGRAMME DE PAD

Pour qu'un programme de PAD soit « rentable », l'AHA recommande sa mise en place:

- Dans les secteurs où un temps de réponse inférieur à 5 minutes entre l'appel des secours et le premier choc ne peut être obtenu.
- Dans les secteurs où un DAE a une probabilité d'être utilisé au moins une fois en 5 ans (46).

Plusieurs études ont tenté d'estimer le rapport coût/efficacité de ce programme mais la plupart se sont basées sur des données incomplètes. Nichol et al ont évalué le coût d'un programme de PAD avec des volontaires à 44 000 dollars par vie sauvée supplémentaire de bonne qualité chaque année, cependant l'analyse exclut 25% des ACR survenus dans les régions rurales (47).

Woolard a évalué que le coût par vie sauvée est d'environ 640 euros sur une période de 10 ans (hors coût de formation) (48). Rho et al estiment qu'un programme de PAD aura un meilleur rapport coût/efficacité dans les régions où le taux de survie des patients en ACR est bas (<5%) (41).

Il est difficile d'estimer le coût d'un tel programme en sachant qu'il faut également inclure le coût des cours de réentraînement et de la maintenance du système (49). Par ailleurs, selon Fischer et al, l'amélioration d'une seconde du temps de réponse d'un service d'ambulances a été estimée à 35000 euros par an (50).

D'autres études sont encore nécessaires pour pouvoir estimer avec plus de précisions le coût d'un programme de PAD.

4.3.5. FORMATION DES PERSONNES SUSCEPTIBLES D'UTILISER UN DAE

Pour qu'un programme de PAD soit efficace, il est nécessaire de former et d'informer la population susceptible d'utiliser un DAE (41). Notons qu'une enquête menée aux Etats-Unis révèle que, même parmi les professionnels de santé, la population a un manque de connaissances concernant les DAE et le PAD (45).

De plus, une formation initiale ne suffit pas car on observe un affaiblissement des connaissances au bout de quelques mois. En conséquence, un réentraînement annuel semble nécessaire (51) (52).

Même si l'utilisation d'un DAE par une personne profane non entraînée est réalisable (51), peu de personnes le font spontanément, sans avoir reçu de formation. La cause majeure évoquée est la crainte de « mal faire ». De plus, lorsque le témoin a un accès à un défibrillateur rapidement et qu'il est formé à son utilisation, les taux de survie sont de 50% (53). Quand le témoin n'est pas formé, le taux de survie n'est que de 23% (38).

Par conséquent, il est nécessaire d'informer largement la population en utilisant les médias. Il est également indispensable de former les enfants à la RCP de base et à l'utilisation de DAE en prévoyant des réentraînements réguliers au cours de leur cursus afin d'améliorer leurs performances quand ils seront adultes (52).

4.4. SITUATION EN FRANCE EN 2008

4.4.1. CADRE LEGAL RELATIF A L'UTILISATION DES DEFIBRILLATEURS EXTERNES

Le cadre légal de l'utilisation des défibrillateurs externes en France a longtemps été restrictif. En effet, l'utilisation des défibrillateurs était réservée aux médecins et aux secouristes spécialement formés.

La parution du décret n°2007-705 du 4 mai 2007 et de l'arrêté relatif au diplôme de Prévention et Secours Civiques de niveau 1 du 24 juillet 2007 modifiant le code de la santé publique autorise l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins (5) (54).

Cette nouvelle réglementation va permettre à la France de rattraper son retard sur ses voisins européens.

4.4.2. PREMIERES EXPERIENCES FRANCAISES DU PROGRAMME DE PAD

4.4.2.1. UTILISATION DE DAE PAR AIR FRANCE (55)

Après un programme d'entraînement d'un an de 14 000 employés de cette compagnie aérienne, tous les avions ont été équipés de DAE. Entre novembre 2002 et novembre 2003, 12 ACR ont été constatés. Trois passagers sur douze ont survécus et deux sont sortis vivants de l'hôpital. Le taux de survie est donc de 17%, ce qui est actuellement le meilleur taux de survie après ACR obtenu en France.

4.4.2.2. PREMIER PROGRAMME DE PAD FRANÇAIS : L'EXPERIENCE DE MONTBARD EN COTE D'OR (56)

Soucieux d'améliorer le taux de survie des patients en ACR, le Dr Rifler, chef de service SMUR-Urgences de Montbard, a initié dès 2001 un programme de formation aux gestes élémentaires de survie.

A la fin de l'année 2002, 30% de la population de Montbard était formée à la RCP et depuis 2004, plus de 3000 nouvelles personnes ont reçu une formation courte à l'utilisation de DAE. Ces actions ont permis d'obtenir un taux de survie de 16% en extrahospitalier entre 2002 et 2005 et 6 patients sur 8 sont en vie sans séquelles neurologiques à un an.

A Montbard, les défibrillateurs ont été installés dans les lieux publics à raison de 1 pour 1000 habitants en juillet 2005. On attend actuellement de voir l'impact de ce projet sur les chances de survie suite à un ACR.

4.4.2.3. DEPLOIEMENT DE DAE DANS DE NOMBREUSES VILLES FRANÇAISES

A titre expérimental, les premières implantations ont concerné les services de police municipale d'Hyères, de Nîmes ou du Plessis-Trévisé.

En 2005, la Principauté de Monaco a également commencé à installer des DAE et en possède à ce jour 87 dont 28 en accès public.



Défibrillateur à Monaco

Dès lors, plusieurs collectivités ont rejoint ce mouvement ou se montrent intéressées. La ville de Paris a aussi commencé à s'équiper de 236 appareils fin 2007. A son tour, la ville de Montreuil a décidé, le 12 février 2008, d'implanter plus de trente défibrillateurs cardiaques en divers lieux de la commune. Nantes en possède une dizaine et a prévu un second déploiement de 35 appareils. Dans le Var, Saint-Tropez a installé deux appareils et Toulon en possède seize.

Il reste à présent à évaluer l'impact de ce déploiement de DAE sur la prise en charge et la survie des ACR extrahospitaliers.

METHODOLOGIE

5. DONNEES GENERALES

5.1. OBJECTIFS

Ce travail doit permettre de faire un état des lieux concernant l'épidémiologie des ACR extrahospitaliers survenus dans la CUGN sur une période d'un an. L'objectif primaire est donc d'obtenir des données précises d'épidémiologie des ACR extrahospitaliers selon le style d'Utstein (17).

Dans un second temps, nous allons utiliser ces données afin d'optimiser le programme d'accès public à la défibrillation en cours de développement sur le Grand Nancy.

Enfin, nous évaluerons les implications d'un tel programme en termes de santé publique.

5.2. PERIODE ANALYSEE

Nous avons réalisé une étude prospective concernant les ACR extrahospitaliers pris en charge par le SAMU 54 de Nancy du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2007.

5.3. POPULATION CONCERNEE

Cette étude extrahospitalière concerne les patients en ACR pris en charge par le SMUR de Nancy et par les sapeurs pompiers du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS 54) au niveau de la CUGN.

La CUGN correspond au regroupement de 20 communes comprenant 262 488 habitants sur une superficie de 142 km². Les distances extrêmes sont 13 km entre Ludres et Malzéville et 11km entre Villers-lès-Nancy et Seichamps.

Ces communes sont : Art-sur-Meurthe (1109 habitants), Dommartemont (630 habitants), Essey-lès-Nancy (7310 habitants), Fléville-devant-Nancy (2624 habitants), Heillecourt (6185 habitants), Houdemont (2375 habitants), Jarville-la-Malgrange (9746 habitants), Laneuveville-devant-Nancy (5083 habitants), Laxou (15288 habitants), Ludres (6821 habitants), Malzéville (7712 habitants), Maxéville (9124 habitants), Nancy (103605 habitants), Pulnoy (4751 habitants), Saint-Max (10939 habitants), Saulxures-les-Nancy (4042 habitants), Seichamps (5475 habitants), Tomblaine (7853 habitants), Vandœuvre-lès-Nancy (32048 habitants) et Villers-les Nancy (15694 habitants).

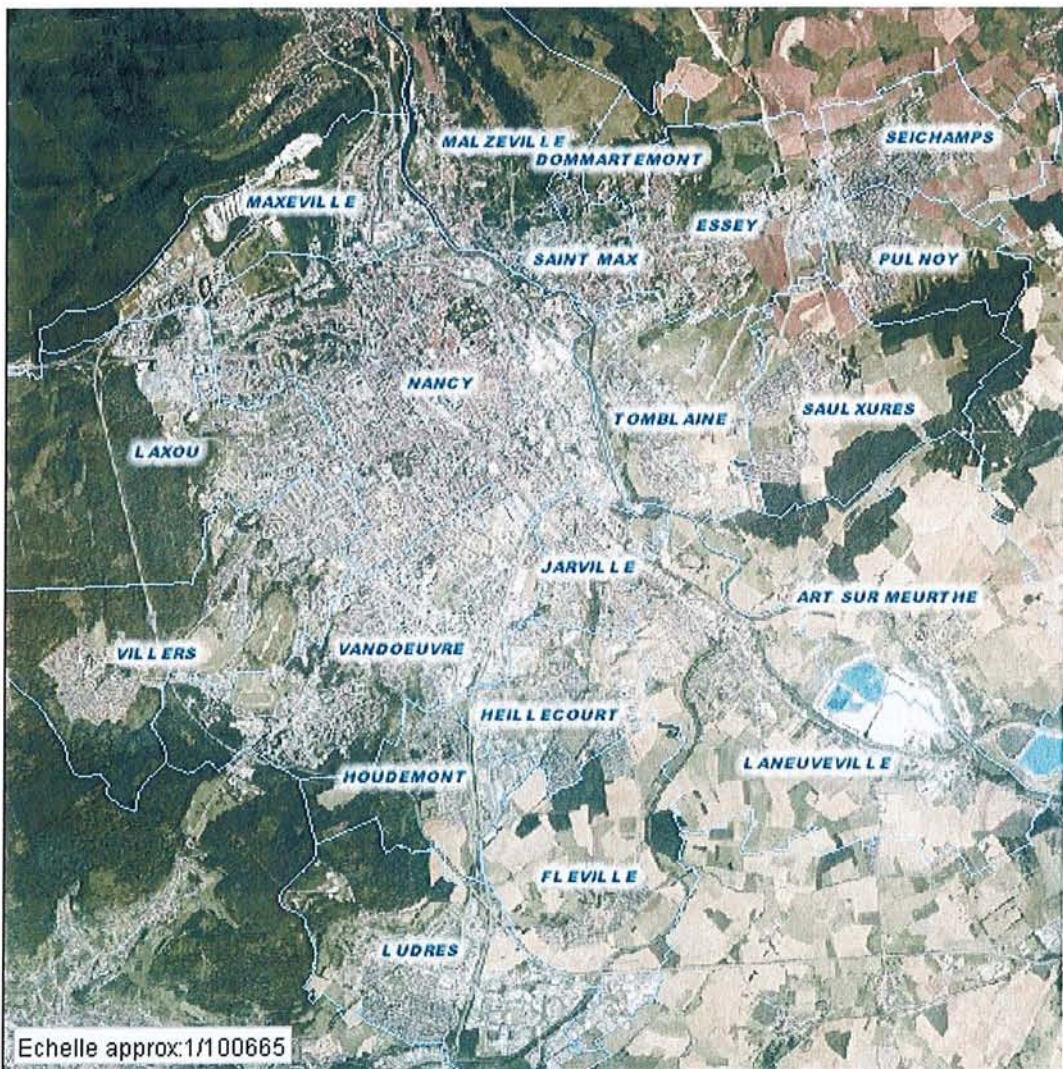


Figure 3. LES 20 COMMUNES DE LA CUGN

Elles sont desservies par les casernes de Vandœuvre-lès-Nancy, Tomblaine, Gentilly et Joffre. Il existe une exception pour le quartier La Madeleine de Laneuveville qui est géré par la caserne de Saint-Nicolas-de-Port.

La CUGN comprend 114 830 actifs, 60 000 habitants de moins de 20 ans, 45 264 habitants de 60 ans et plus.

5.4. ORGANISMES CONCERNES

Nous avons fait appel à tous les organismes susceptibles de prendre en charge des patients en ACR, au niveau des quatre maillons de la chaîne de survie.

Nous avons donc sollicité le SDIS 54, le SAMU 54, les pompiers présents dans les VSAB, les médecins des véhicules SMUR, le Service d'Accueil des Urgences (SAU) de l'Hôpital Central de Nancy, les services de Réanimation et de Cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nancy et les médecins traitants des patients survivants.

6. ORGANISATION DES SECOURS

6.1. LE DEPARTEMENT

La Meurthe et Moselle comptait 724 000 habitants au premier janvier 2006.

Les 594 communes sont réparties sur une superficie de 5246 km². 68 communes possèdent plus de 2000 habitants, alors que seulement 11 municipalités de plus de 10 000 habitants regroupent 40 % de la population. Le milieu rural du département représente donc 88,5 % des communes mais seulement 22,5 % de la population.

La CUGN regroupe 20 communes et compte 260 000 habitants, 7 DAE y sont disponibles.

6.2. LE SAMU, CENTRE 15

Le centre 15 de Meurthe et Moselle est situé à Nancy au sein de l'Hôpital Central. Il régule l'ensemble des appels du département. Deux médecins répondent aux appels 24h\24 et décident de l'envoi ou non de véhicules de secours.

Il existe un système d'interconnexion entre le Centre 15 et le CTA 18, permettant la bascule au Centre 15 pour la régulation médicale des appels au 18 à caractère sanitaire.

6.3. LES SMUR (SERVICES MOBILES D'URGENCE ET DE REANIMATION)

La médicalisation de la Meurthe et Moselle est assurée par les médecins du SAMU 54 répartis sur six sites : Briey, Longwy, Lunéville, Nancy, Pont à Mousson et Toul.

A Nancy, Il y a 3 Véhicules Médicalisés de Liaison (VML) la journée et 2 la nuit.

Le délai maximal de médicalisation est théoriquement de 20 minutes comme le préconise l'agence régionale de l'hospitalisation de Lorraine (ARH) dans son schéma régional d'organisation sanitaire de troisième génération (SROS III) (57).

6.4. LES MOYENS SANITAIRES DU SDIS 54

Le SDIS dispose quotidiennement de 49 Véhicules de Secours aux Asphyxiés et aux Blessés (VSAB) répartis :

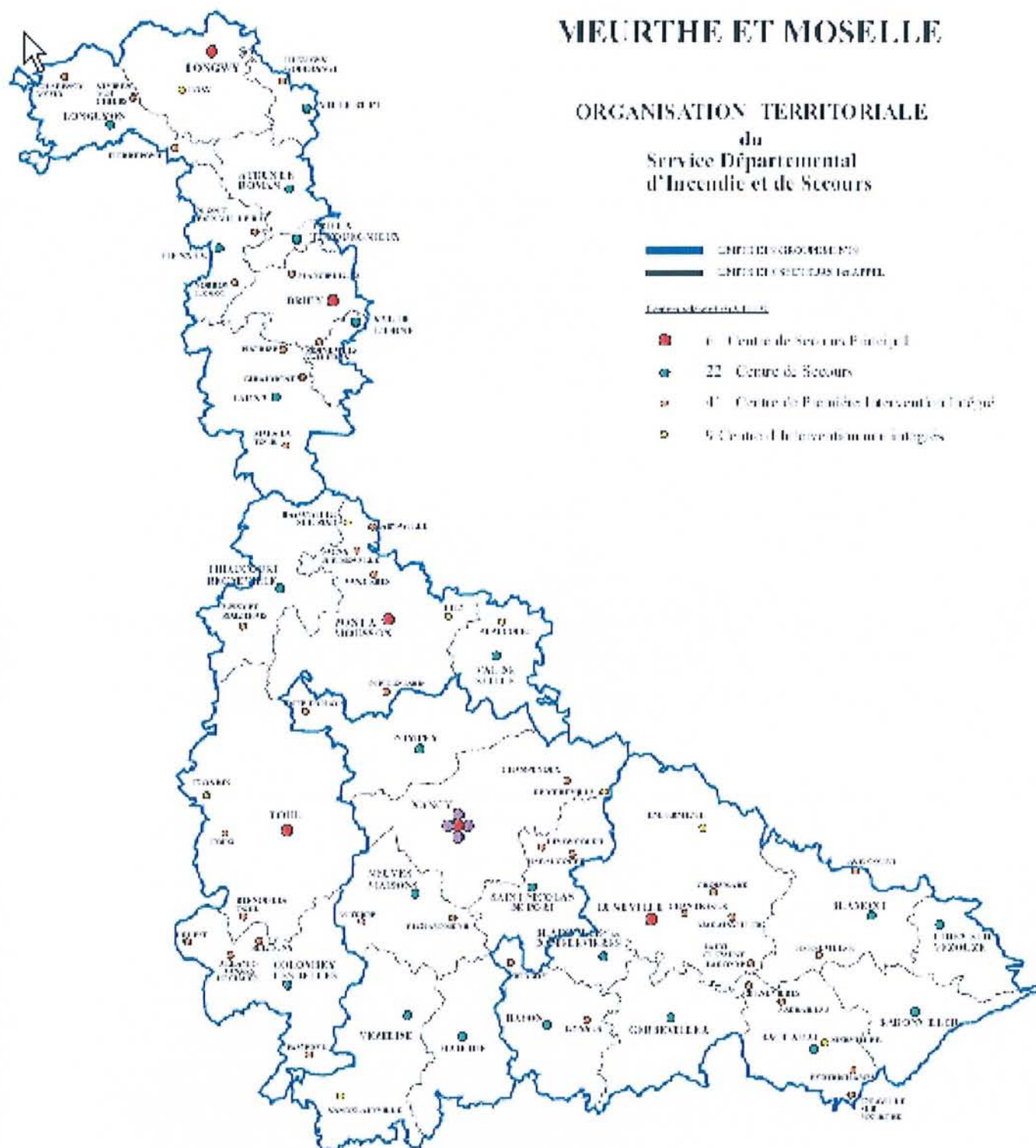
- Dans 7 Centres de Secours Principaux (CSP) : 20 VSAB
- Dans 20 Centres de Secours (CS) : 25 VSAB
- Dans 4 Centres de Première Intervention (CPI) : 4 VSAB.

Les casernes concernant notre étude sont donc 4 Centres d'Intervention (Joffre, Gentilly, Tomblaine, Vandœuvre-lès-Nancy).

Sur tout appel dans lequel l'opérateur du CTA détecte une détresse vitale, un VSAB est engagé dans le cadre du « prompt secours », avant même la transmission de l'appel au SAMU.

MEURTHE ET MOSELLE

ORGANISATION TERRITORIALE du Service Départemental d'Incendie et de Secours



7. METHODE DE RECUEIL DES DONNEES

7.1. LE STYLE D'UTSTEIN (15)

Afin de pouvoir réaliser des études comparatives concernant la prise en charge des ACR, il est apparu nécessaire d'établir une grille de recueil. En 1990, un comité d'experts regroupant l'AHA et l'ERC s'est donc réuni à Utstein en Norvège et a proposé une liste d'évènements à répertorier quand survient un ACR (17).

La figure 4 est une représentation graphique des données concernant la réanimation d'un ACR. Le point de départ commence par les victimes d'un ACR et montre comment le groupe diminue progressivement jusqu'au pourcentage de patients vivants à un an.

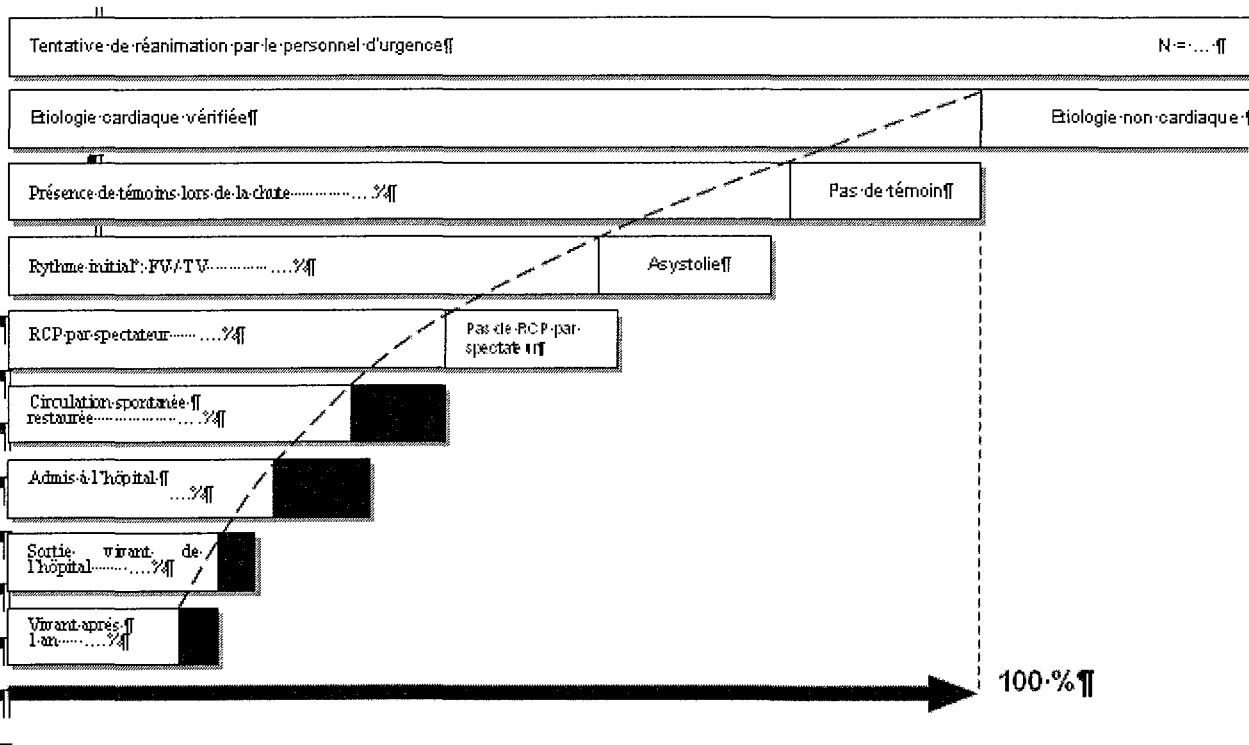


Figure 4. Etapes de réanimation d'un ACR. D'après (17).

Les données relevées dans notre étude suivent les recommandations du style d'Utstein dont le modèle est résumé dans la figure 5 (58) :

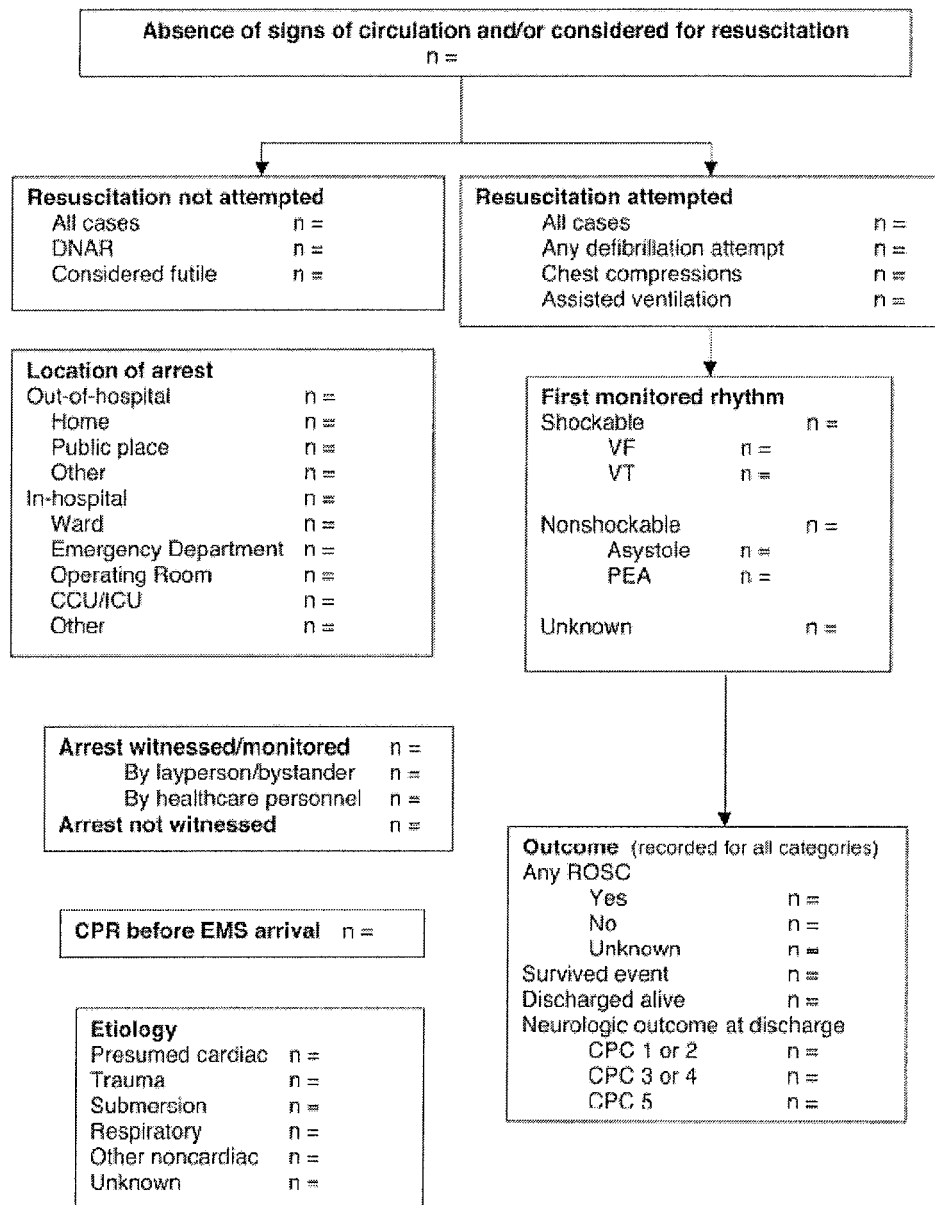


Figure 5. Données relevées selon le style d'Utstein. D'après (58).

7.2. SELECTION DES INTERVENTIONS

Toutes les interventions au cours desquelles une réanimation a été tentée ont été retenues quelle que soit la cause de l'ACR.

Le style d'Utstein préconise d'exclure certains cas d'ACR (ACR sans témoin, d'étiologie présumée non cardiaque ou survenus après l'arrivée du personnel d'urgence). Néanmoins, il est intéressant de relever toutes les données pour réaliser une analyse plus complète.

7.3. DONNEES RECUEILLIES POUR CHAQUE INTERVENTION

La collecte des données s'est effectuée sur différents documents médicaux recueillis au sein des différents organismes cités ci-dessus.

7.3.1. LA FICHE INFORMATIQUE DE REGULATION DU CENTRE 15

Elle fournit :

- des données du patient :
 - Nom
 - Sexe
 - Age
 - Histoire de la maladie
 - Antécédents
 - Heure estimée d'effondrement
 - Lieu de survenue de l'ACR
 - Cause supposée de l'ACR.

- Des données administratives :
 - Heure d'appel
 - Moyen envoyé sur les lieux en première et en deuxième intention
 - Heure de début de médicalisation (heure de départ et d'arrivée du VRM sur les lieux).

- Des données concernant le témoin :
 - Présence ou absence d'un témoin
 - S'il pratique la RCP spontanément
 - S'il reçoit des instructions par la régulation.

7.3.2. LA FICHE DU CTA

Elle fournit :

- Les données du patient si celles-ci manquent sur la fiche de la régulation (nom, âge, sexe, destination)
- L'horaire d'appel au 18
- Prompt secours ou pas
- L'heure de départ et d'arrivée sur les lieux des sapeurs-pompiers.

7.3.3. LA FICHE D'INTERVENTION DES SAPEURS POMPIERS

Elle fournit :

- des données du patient :
 - Nom
 - Sexe
 - Age
 - Lieu de survenue de l'ACR

- Etat clinique initial du patient (présence d'un pouls ? respiration spontanée ? présence de gasps ?)
- Survenue de l'ACR devant les sapeurs pompiers
- Utilisation de matériel pour pratiquer la RCP (compression-décompression active, valve à impédance thoracique).
- Des données concernant les horaires de prise en charge :
 - Heure de départ de la caserne
 - Heure d'arrivée sur les lieux de l'ACR
 - Heure d'arrivée aux côtés de la victime
 - Heure de début de RCP par les sapeurs-pompiers
 - Heure de pose du défibrillateur semi-automatique (DSA)
 - Heure du premier choc par le DSA.
- Des données concernant le témoin :
 - MCE en cours par le témoin
 - Ventilation réalisée par le témoin.

7.3.4. LE DOCUMENT ENREGISTRE PAR LE DSA

Il fournit :

- Heure de pose du DSA
- Tracé initial
- Heure du premier choc
- Nombre de chocs délivrés et énergie utilisée
- Tracés après les chocs
- Heure d'arrêt du DSA.

7.3.5. LA FICHE D'INTERVENTION SMUR

Elle fournit :

- Cause de l'ACR

- Lieu de l'ACR

- Des données concernant la prise en charge avant l'arrivée du SMUR :
 - RCP débutée par les témoins
 - Défibrillation par les témoins
 - Défibrillation par un défibrillateur implantable
 - RCP réalisée par des secouristes professionnels
 - Défibrillation réalisée par des secouristes professionnels.

- Des données concernant la prise en charge spécialisée :
 - RCP spécialisée réalisée ou pas. Si non, pourquoi
 - Rythme constaté par l'équipe SMUR
 - Déroulement de la médicalisation : intubation oro-trachéale
 - Drogues utilisées
 - Horaire de reprise d'une activité cardiaque spontanée (RACS)
 - Induction d'une hypothermie modérée après RACS et température initiale
 - Durée de la réanimation avec horaire d'arrêt de la RCP.

- Des données concernant l'orientation des patients réanimés :
 - Hôpital receveur
 - Service receveur.

- Des données concernant les horaires de prise en charge :
 - Heure estimée d'effondrement de la victime
 - Heure de départ des VML
 - Heure d'arrivée des VML sur les lieux
 - Heure d'arrivée des VML aux côtés du patient
 - Heure de début de la RCP spécialisée.

7.3.6. LES SERVICES DE REANIMATION ET DE CARDIOLOGIE

Le courrier de sortie des patients survivants fournit :

- Cause de l'ACR
- Devenir du patient
- Nom du médecin traitant

7.3.7. LE DOSSIER DU MEDECIN TRAITANT

Il fournit :

- Devenir du patient à 6 mois et à 1 an
- Existence de séquelles neurologiques.

7.4. DONNEES TRAITÉES

Nous avons saisi les données recueillies sur le logiciel SAED Reader de Schiller avec l'option « Utstein ». La saisie des horaires est cruciale. Deux points clés sont à respecter :

- Les horaires saisis par le SAMU servent de référence et sont synchronisées par un appareil spécialisé.
- Les défibrillateurs sont réglés régulièrement sur l'heure délivrée par l'horloge parlante (3669). La personne en charge de cette mise à l'heure synchronise sa montre avec la référence et met à jour les appareils sur cette base.

En revanche, les horaires saisis par le CTA des pompiers ne sont pas synchronisés avec ceux de la régulation. Nous avons donc calculé les délais d'intervention des pompiers et des SMUR séparément.

Une fois les données saisies, nous avons traité les données d'intérêts afin de relever les résultats suivants :

- Taux de FV initiales et taux d'asystole
- Taux de RCP efficaces initiées spontanément par les témoins
- Taux de RCP efficaces initiées à la demande de la régulation
- Lieu de survenue de l'ACR
- Etiologie présumée de l'ACR
- Présence de témoins
- Horaire de réception de l'appel
- Horaire de RCP par témoins ou par le personnel d'urgence
- Horaire d'arrivée sur les lieux du VSAB et de la VML
- Horaire du 1^{er} choc
- Horaire du retour à une circulation spontanée
- Horaire d'arrêt de la RCP
- Taux de survie à l'admission à l'hôpital, à 30 jours, à 6 mois, à 1 an.

Nous avons comparé plusieurs groupes :

- Hospitalisés et décédés
- Vivants et décédés
- Etiologie cardiaque et autres étiologies
- Premier appel au 15 et premier appel au 18
- Rythme choquable et rythme non choquable
- Présence de témoins et absence de témoins
- Réanimation débutée par les témoins et absence de réanimation par les témoins.

7.5. ANALYSES STATISTIQUES

Nous avons réalisé une analyse descriptive. Dans ce cas, les valeurs qualitatives étaient décrites en pourcentage et par leur fréquence absolue, les valeurs quantitatives étaient décrites par la moyenne, la médiane et l'écart-type.

Concernant l'analyse comparative, nous avons utilisés le test du Khi-2 pour les données qualitatives et le test t de Student pour les données quantitatives. Seule l'analyse comparative des données quantitatives concernant les patients vivants et décédés a été réalisée avec un test statistique non paramétrique appelé test de Mann et Whitney, l'effectif des patients vivants étant faible.

7.6. DIFFICULTES RENCONTREES

Lors de l'exploitation des résultats, nous nous sommes heurtés à la difficulté d'obtenir les différents horaires de prise en charge. En effet, certains documents n'étaient pas entièrement remplis et il manquait un voire plusieurs horaires. Néanmoins, pour pallier à ce manque, nous avons pris systématiquement l'heure de pose du DSA comme début de prise en charge par les secours.

RESULTATS

1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS

Du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2007, 176 patients ont été inclus.

1.1. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU SEXE

71 étaient des femmes soit 40 %. 105 étaient des hommes soit 60 %.
Le sexe ratio est de 1,47.

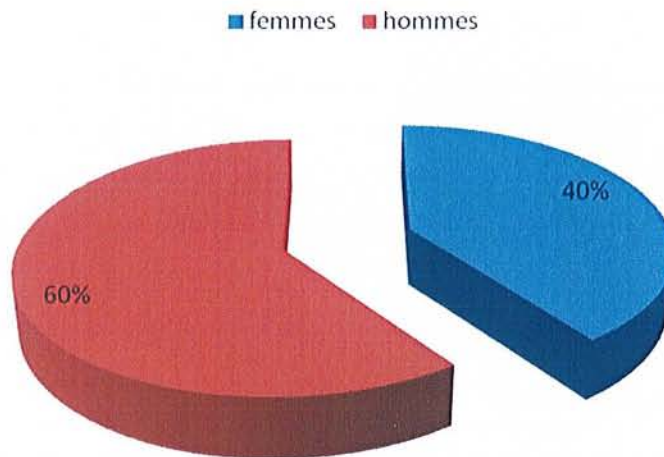


Figure 6. Répartition des patients en fonction du sexe

1.2. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'AGE

Nous avons exclus 5 patients (2 femmes et 3 hommes) pour lesquels l'âge n'était pas renseigné. Nous nous sommes donc intéressés à 171 patients (69 femmes et 102 hommes).

L'âge moyen pour l'ensemble de la population étudiée était de 65,2 +/- 18,4 ans (de 2 à 100 ans).

L'âge moyen pour les femmes était de 69,2 +/- 20,9 ans (de 2 à 100 ans). L'âge moyen pour les hommes était de 62,5 +/- 16 ans (de 25 à 94 ans) ($p=0,03$).

L'âge moyen des patients hospitalisés était de 60,2 +/- 15,4 ans.

L'âge moyen des patients sortis à domicile était de 51 +/- 18,9 ans.

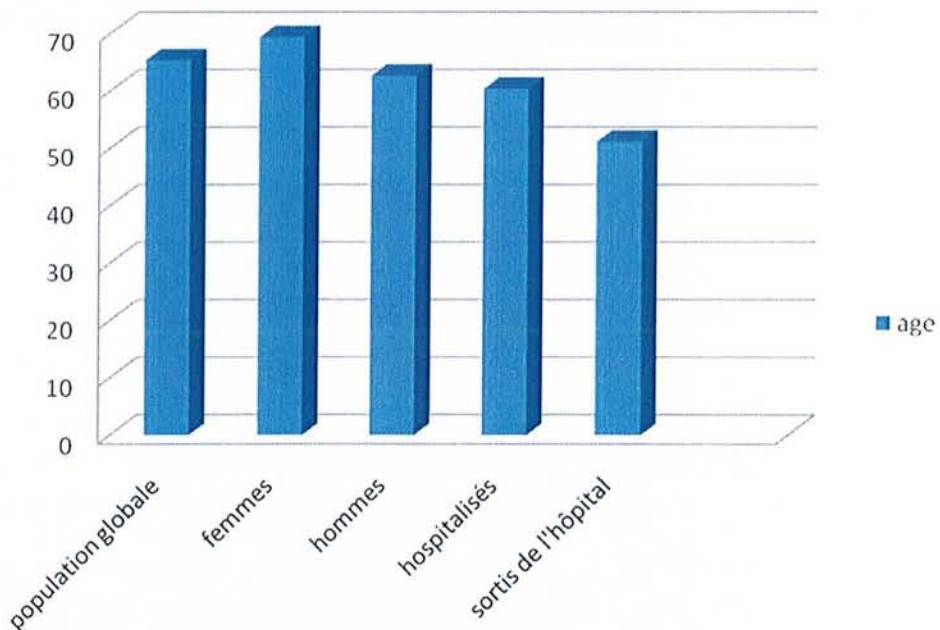


Figure 7. Répartition des patients selon l'âge moyen

1.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

Parmi les 176 patients étudiés, le lieu de survenue de l'ACR était le domicile pour 76% d'entre eux. Les autres lieux représentaient donc 24% répartis de la manière suivante :

- La voie publique pour 20 patients (11%)
- Une maison de retraite pour 7 patients (4%)
- Un établissement recevant du public pour 6 patients (3%)
- Leur lieu de travail pour 3 patients (2%)
- Un établissement de soins pour 4 patients (2%)
- Un autre lieu pour 3 patients (2%).

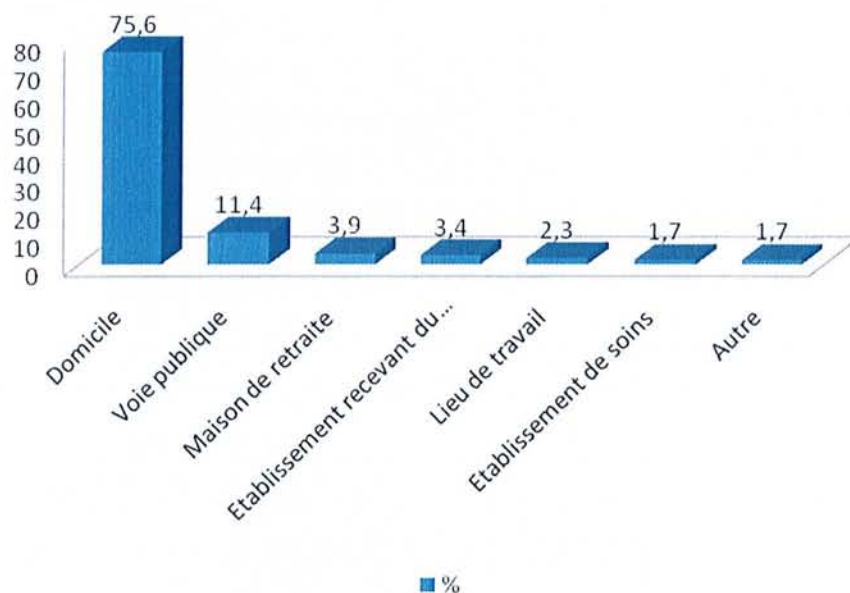


Figure 8. Lieu de survenue des ACR

1.4. VILLE D'INTERVENTION

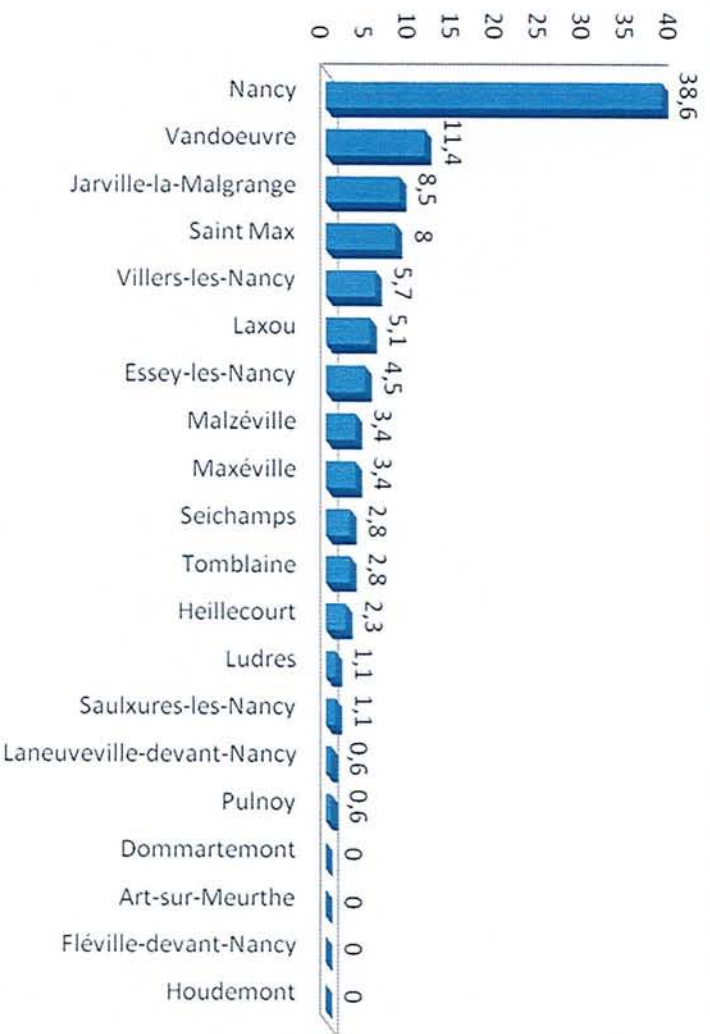


Figure 9. Répartition des ACR selon les villes d'intervention

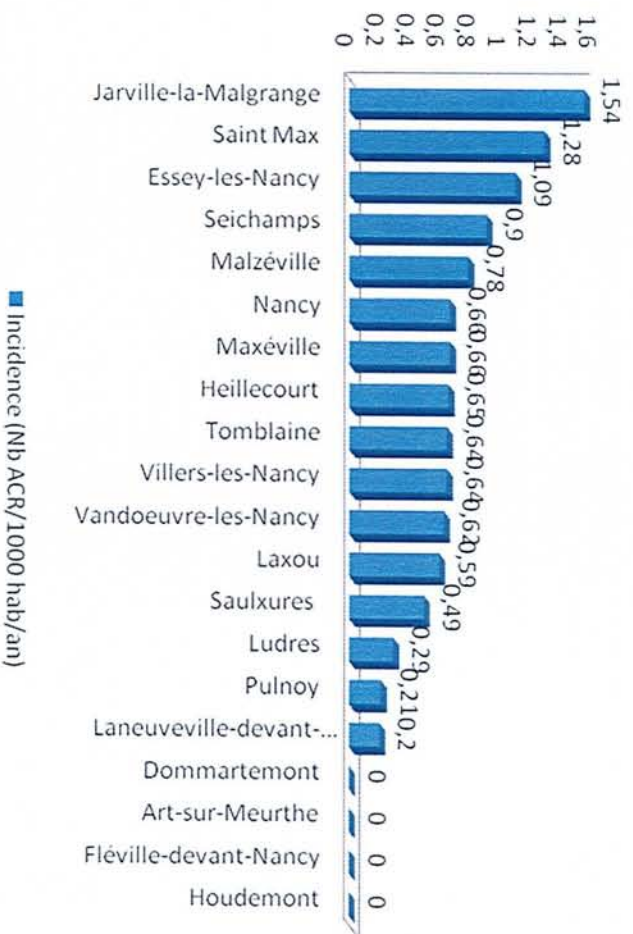


Figure 10. Incidence des ACR par ville de la CUGN

L'incidence globale des ACR sur le territoire de la CUGN est de 0,67 ACR/1000 habitants/an.

Nous avons réalisé, en annexe, la répartition des ACR sur le territoire de la CUGN sous forme d'une cartographie.

1.5. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

98 patients parmi les 176 étudiés s'étaient effondrés devant un témoin, soit 56%.

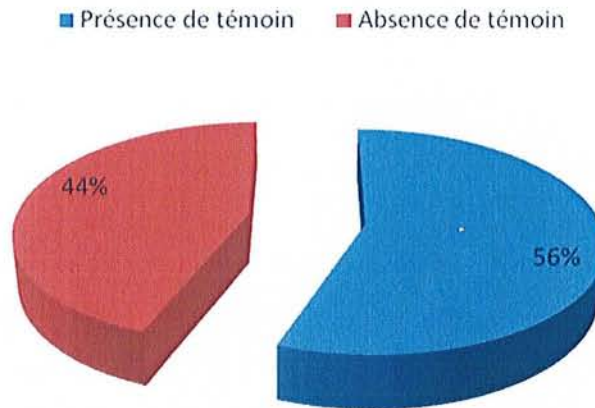


Figure 11. ACR avec et sans témoin

1.6. REPARTITION DES APPELS

Les personnes appelant les secours ont composé en premier le 18 dans 51% (90/176) des cas et le 15 dans 48% (85/176) des cas. Un appelant (1%) a composé un numéro à 10 chiffres pour joindre les secours.

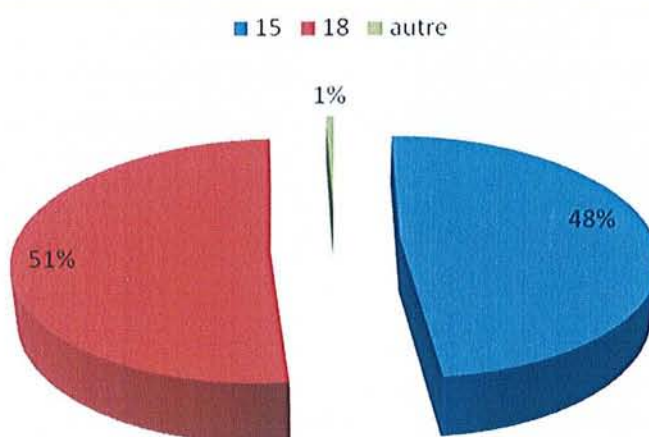


Figure 12. Répartition des appels

1.7. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

1.7.1. SELON LES DONNEES DE REGULATION

Parmi les 176 patients étudiés, 37 (21%) avaient bénéficiés d'une RCP.

25 témoins (14%) avaient pratiqué des gestes de survie en attendant l'arrivée des secours.

Des gestes de secours avaient été pratiqués par une personne autre que le témoin pour 11 victimes (6%).

Le personnel du CRRA avait initié une RCP par téléphone pour 39 patients (22%).

1.7.2. SELON LES DONNEES OBTENUES A L'ARRIVEE DU SMUR

A son arrivée sur les lieux, l'équipe de SMUR constatait que 36 patients (39%) parmi les 92 pour lesquels les données étaient disponibles bénéficiaient d'une RCP par un témoin.

Des gestes de secours avaient été pratiqués par le témoin de l'effondrement pour 26 patients (28%).

1.8. ETIOLOGIES PRESUMÉES DES ACR

Les étiologies présumées des 176 ACR recensés au cours de l'étude étaient principalement de cause cardiaque : 71 patients (40%). Cependant pour 33% des victimes, aucune étiologie n'était retrouvée. Les autres causes ne représentaient donc que 27%.

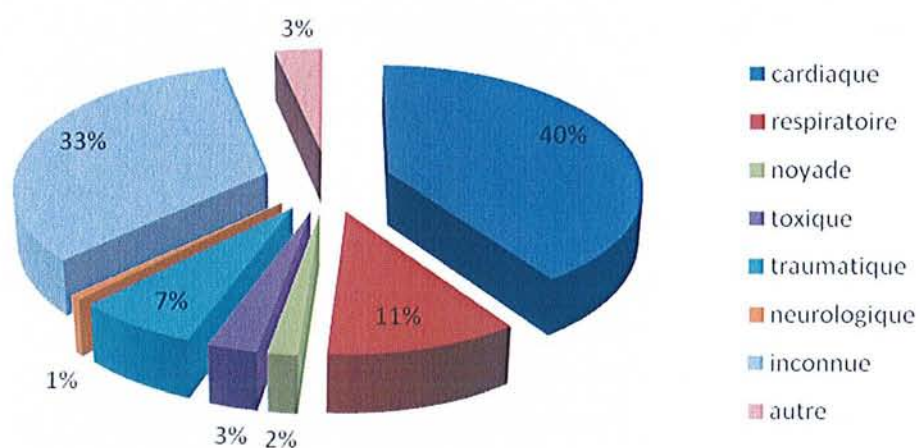


Figure 13. Etiologies des ACR

2. PRISE EN CHARGE PAR LES SECOURISTES PROFESSIONNELS

2.1. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRÉS PAR LE DAE

Nous avons obtenu les données concernant le rythme initial pour 88 des 176 patients inclus dans l'étude.

Parmi ces 88 patients, on enregistre :

- 12 fibrillations ventriculaires (14%)
- 1 tachycardie ventriculaire (1%)
- 66 asystolies (75%)
- 3 bradycardies extrêmes (3%)
- 6 activités électriques sans pouls (7%).

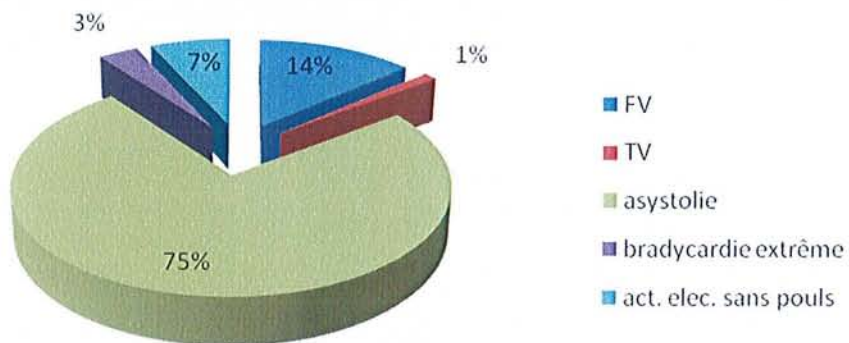


Figure 14. Rythmes initiaux

Les FV et les TV sont considérées comme des « rythmes choquables ». Les autres rythmes enregistrés sont dit « rythmes non choquables ». On enregistre donc 13 rythmes choquables (15%) et 75 rythmes non choquables (85%).

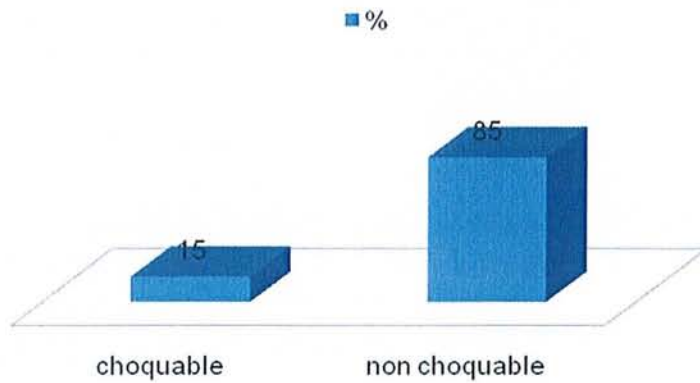


Figure 15. Répartition des rythmes initiaux

2.2. NOMBRE DE VICTIMES BÉNÉFICIAIRES D'UN CHOC ÉLECTRIQUE EXTERNE

31 patients (18%) sur les 176 ont été choqués selon les données obtenues sur le DSA :

- 10 avaient un rythme initial choquable (32%)
- 12 avaient un rythme initial non choquable et bénéficiaient d'un choc électrique externe (CEE) en cours de réanimation (39%)
- Des données concernant leur rythme initial étaient manquantes pour 9 patients (29%).

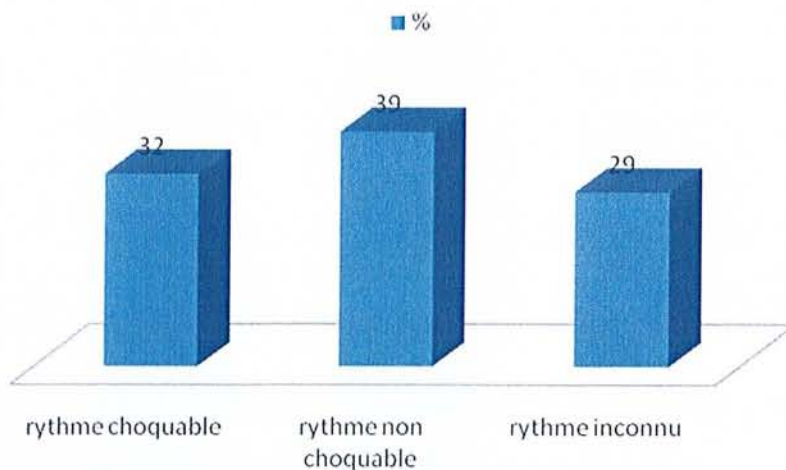


Figure 16. Patients bénéficiant d'un CEE selon leur rythme initial

2.3. REANIMATION SPECIALISEE

Un SMUR s'était déplacé sur les lieux de l'ACR dans 125 cas sur 176 (71%).

Une réanimation spécialisée était débutée chez 62 patients (35%). 76 patients (43%) n'avaient pas bénéficié de réanimation spécifique et des données étaient manquantes pour 38 personnes.

2.4. NOMBRE DE VICTIMES AYANT RECUPERE UNE ACTIVITE CARDIAQUE SPONTANEE

23 victimes (13%) avaient récupéré une activité cardiaque spontanée au cours de la réanimation.

20 patients (11%) avaient été transportés à l'hôpital avec une activité cardiaque spontanée permanente.

2.5. PRISE EN CHARGE PRE-HOSPITALIERE DES PATIENTS HOSPITALISES

2.5.1. INTUBATION OROTRACHEALE ET TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX

Les 20 patients ont bénéficié d'une intubation orotrachéale.

Concernant les traitements médicamenteux, 16 ont reçu de l'adrénaline, 8 de l'amiodarone, 2 de l'atropine, 1 des bicarbonates de sodium, 1 du sulfate de magnésium. 3 patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire.

2.5.2. HYPOTHERMIE

Parmi les 20 patients hospitalisés, 17 (85%) avaient bénéficiés d'une hypothermie thérapeutique.

Les moyens mis en œuvre pour entraîner cette hypothermie étaient :

- Le déshabillage du patient pour 15 d'entre eux
- L'absence de chauffage dans le VSAB pour 14 d'entre eux
- L'infusion de solutés glacés pour 2 d'entre eux
- Le glaçage des gros vaisseaux pour 14 d'entre eux.

Nous avons obtenu la température d'arrivée des patients dans le service receveur pour 18 d'entre eux (fig. 12). La température moyenne était de 34,1°C.

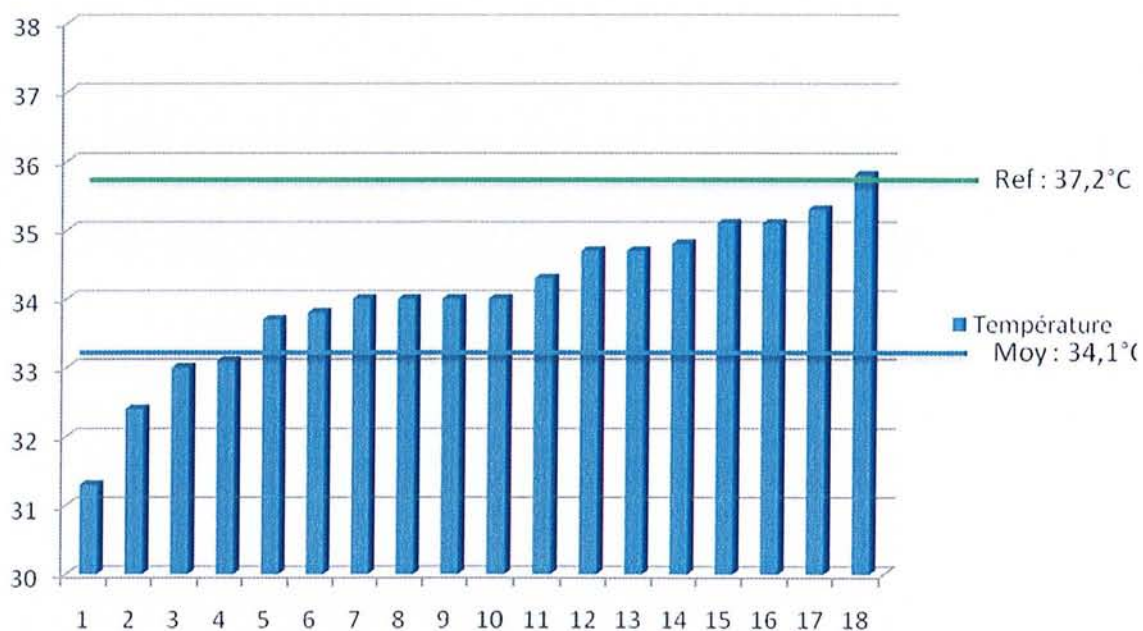


Figure 17. Température des patients à leur arrivée dans le service receveur

2.5.3. UTILISATION D'AMINES

Un support hémodynamique par amines vasopressives était utilisé pour 10 patients : 9 étaient sous adrénaline et 1 patient était sous dobutamine.

2.5.4. SEDATION ET CURARISATION

5 patients étaient sédatisés dans les suites de leur réanimation, 11 patients ne l'étaient pas et des données étaient manquantes pour 4 d'entre eux.

10 patients étaient curarisés, 6 ne l'étaient pas et il manquait des données pour 4 patients.

3. SURVIE DES VICTIMES D'ACR

3.1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS TRANSPORTES VIVANTS A L'HOPITAL

20 patients avaient été hospitalisés dans les suites de l'ACR. Le taux de patients transportés vivants à l'hôpital était donc de 11,4 %.

3.1.1. SEXE

Il y avait 4 femmes et 16 hommes soit 20% de femmes et 80% d'hommes. Le sexe ratio est donc de 4.

3.1.2. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

Parmi les 20 patients transportés vivants à l'hôpital, l'ACR s'était produit à domicile pour la moitié d'entre eux. Les autres lieux représentaient donc 50% répartis de la manière suivante :

- La voie publique pour 4 patients (20%)
- Leur lieu de travail pour 2 patients (10%)
- Un établissement recevant du public pour 2 patients (10%)
- Une maison de retraite pour 1 patient (5%)
- Un autre lieu pour 1 patient (5%).

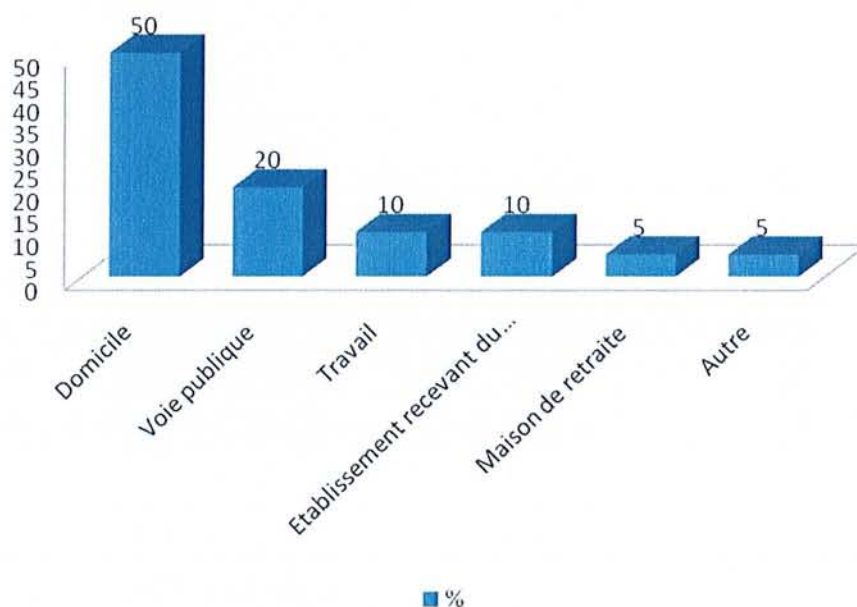


Figure 18. Lieu de survenue des ACR des patients hospitalisés

3.1.3. VILLE D'INTERVENTION

Les villes dans lesquelles se sont produits les 20 ACR des patients hospitalisés sont réparties comme suit :

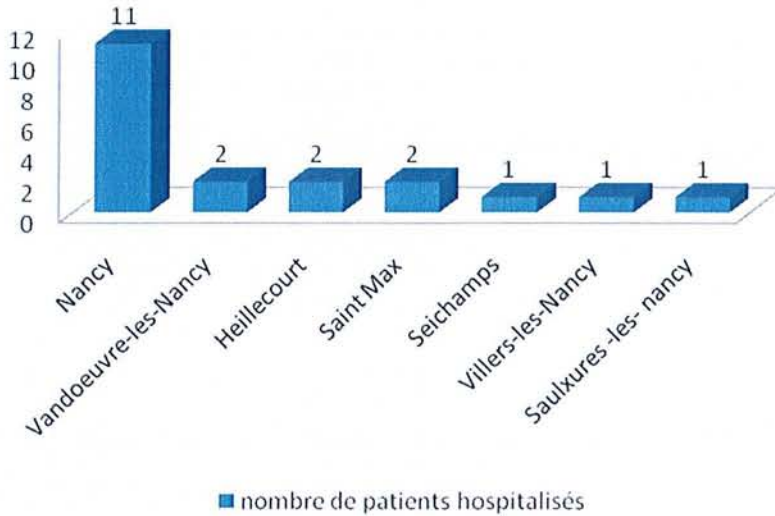


Figure 19. Villes de survenue des ACR des patients hospitalisés

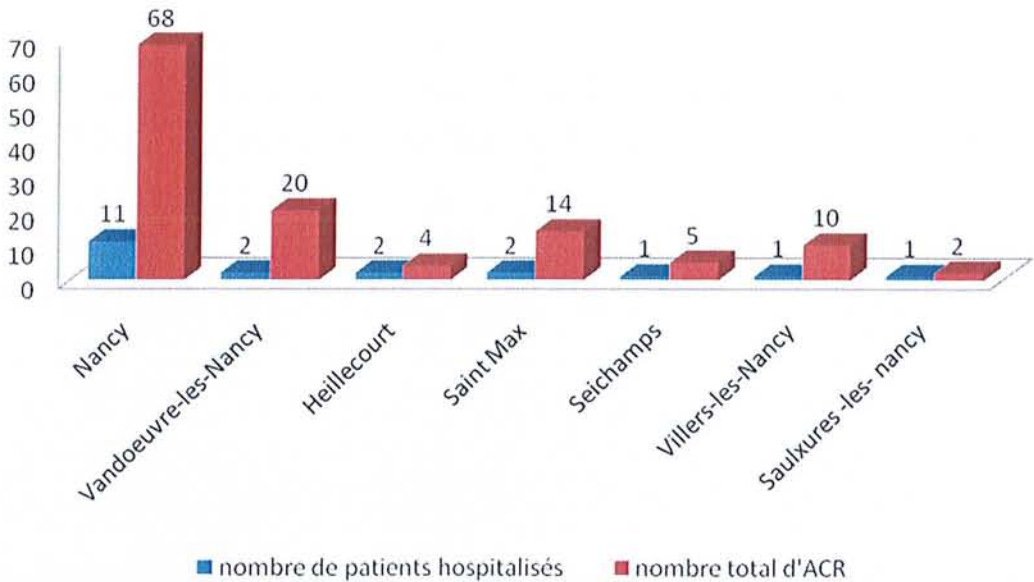


Figure 20. Nombre de patients hospitalisés par ville par rapport au nombre total d'ACR

3.1.4. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

19 des 20 patients transportés vivants à l'hôpital s'étaient effondrés devant un témoin, soit 95%.

3.1.5. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Selon les données de régulation, une RCP avait été débutée pour 8 des 20 patients transportés à l'hôpital (40%). Pour 6 d'entre eux (30%), le témoin de l'effondrement avait pratiqué une RCP. Il manque des données pour un patient. Une RCP était initiée par le médecin régulateur du 15 pour 9 patients (45%).

Selon le médecin du SMUR sur place, 14 patients (82%) étaient en cours de réanimation par les témoins à l'arrivée des secours. Il manquait des données pour 3 patients.

3.1.6. ETIOLOGIES PRESUMÉES DES ACR

Les étiologies présumées des ACR des 20 patients amenés vivants à l'hôpital étaient une cause cardiaque pour 15 d'entre eux (75%).

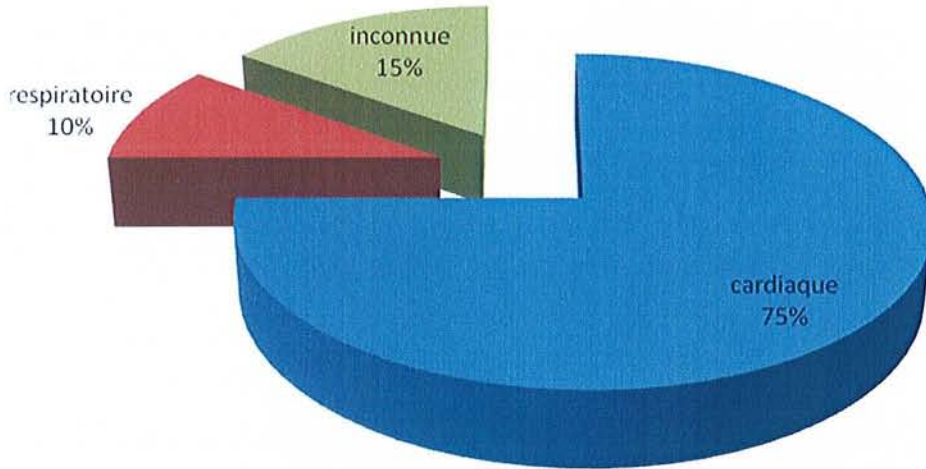


Figure 21. Etiologies présumées des ACR des patients hospitalisés

3.1.7. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Parmi les 20 patients transportés vivants à l'hôpital, on enregistrait :

- 5 fibrillations ventriculaires (25%)
- 5 asystolies (25%)
- 4 rythmes non répertoriés (20%)
- 3 activités électriques sans pouls (15%)
- 2 bradycardies extrêmes (10%)
- 1 tachycardie ventriculaire (5%).

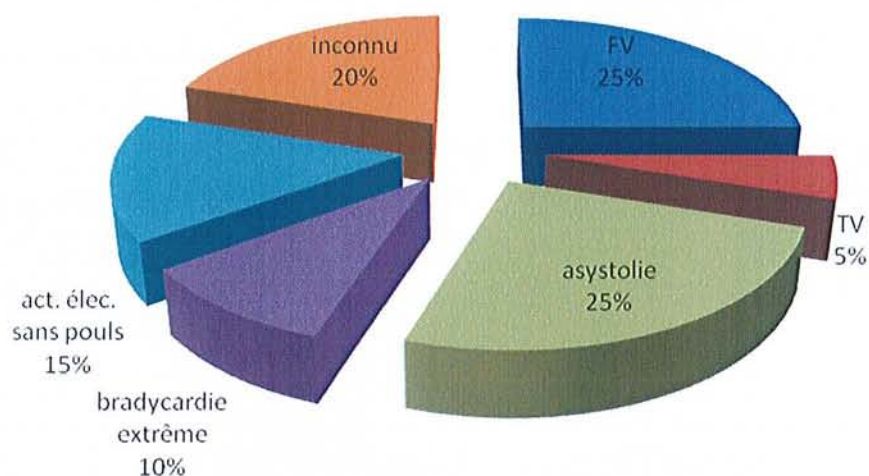


Figure 22. Rythmes initiaux des patients hospitalisés

3.1.8. PATIENTS AYANT BÉNÉFICIÉS DE CHOC ÉLECTRIQUE EXTERNE

10 patients sur les 20 avaient été choqués (50%), dont 5 (25%) avaient un rythme initial choquable.

3.1.9. DEVENIR DES PATIENTS TRANSPORTES A L'HOPITAL

Parmi ces 20 patients, 16 sont décédés durant leur hospitalisation. Un patient était en état de mort encéphalique et était transféré pour des prélèvements multi-organes.

Les étiologies finales retrouvées après la réalisation d'examens complémentaires sont décrites ci-dessous :

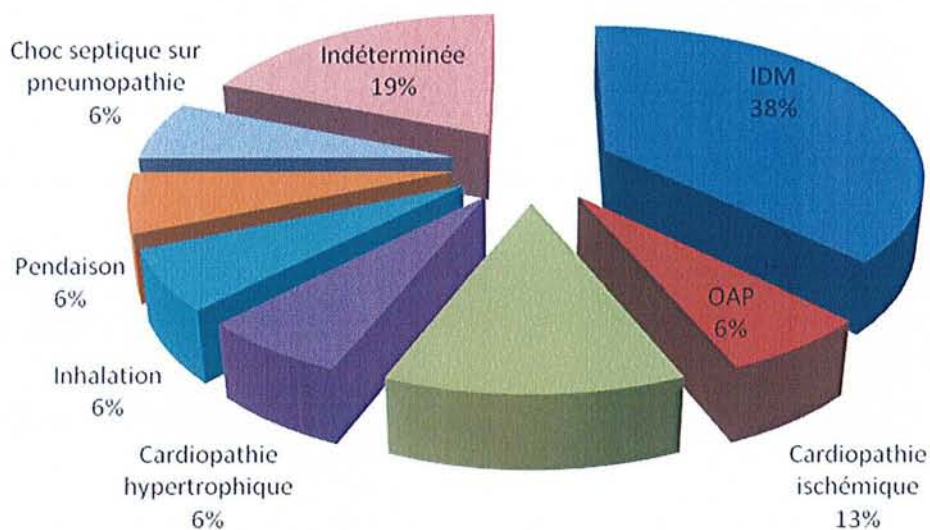


Figure 23. Etiologies finales des patients décédés à l'hôpital

La durée moyenne d'hospitalisation pour les patients décédés était de 4 jours.

3.2. NOMBRE DE PATIENTS SORTIS VIVANTS DE L'HOPITAL

4 patients sont sortis vivants de l'hôpital sans séquelle neurologique, c'est-à-dire avec un score CPC à 1 (voir en annexe). Ceci correspond donc à un taux de survie de 2,3%.

Les étiologies finales retrouvées après la réalisation d'examens complémentaires étaient un infarctus du myocarde (IDM) pour 3 patients. Pour un patient, aucune étiologie n'a été retrouvée et ce dernier a bénéficié de la pose d'un défibrillateur implantable.

La durée moyenne d'hospitalisation de ces patients était de 21 jours.

3.3. ETAT NEUROLOGIQUE DE CES PATIENTS A 6 MOIS ET A UN AN

A 6 mois et à un an, ces patients étaient vivants sans séquelles neurologiques.

3.4. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SORTIS DE L'HOPITAL

3.4.1. SEXE

Les 4 patients sortis de l'hôpital étaient des hommes.

3.4.2. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

Concernant les 4 patients survivants, 2 se sont effondrés à domicile, 1 dans un établissement recevant du public et un sur la voie publique.

3.4.3. VILLE D'INTERVENTION

Trois ACR se sont produits à Nancy et un à Saint Max.

3.4.4. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

Un témoin était présent au moment de l'effondrement des 4 patients.

3.4.5. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Selon le médecin régulateur, 2 patients bénéficiaient d'une RCP par les témoins.

Selon les données de l'équipe du SMUR, une RCP était initiée par les témoins pour 3 des 4 patients.

3.4.6. ETIOLOGIES PRESUMEEES DES ACR

L'étiologie présumée de l'ACR était cardiaque pour l'ensemble de ces patients.

3.4.7. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Pour 3 d'entre eux, le rythme initial était une FV et un patient était en bradycardie extrême.

3.4.8. PATIENTS AYANT BENEFICIES DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

2 patients ont bénéficié de CEE.

3.4.9. REANIMATION SPECIALISEE

Ces 4 patients ont bénéficié d'une intubation oro-trachéale.

Ils ont tous reçu des bolus d'adrénaline, 3 ont eu une injection d'amiodarone, 1 a eu des bicarbonates de sodium et un patient a bénéficié d'un remplissage vasculaire.

Ces 4 patients ont été mis en hypothermie thérapeutique par plusieurs moyens : déshabillage, absence de chauffage et glaçage pour 3 d'entre eux ; un patient a eu des infusions. Nous n'avons pas d'information concernant les moyens d'hypothermie pour un patient.

Deux patients étaient sédatisés et trois curarisés.

Un patient a nécessité un support hémodynamique par adrénaline.

3.5. SYNTHÈSE

3.5.1. EVOLUTION

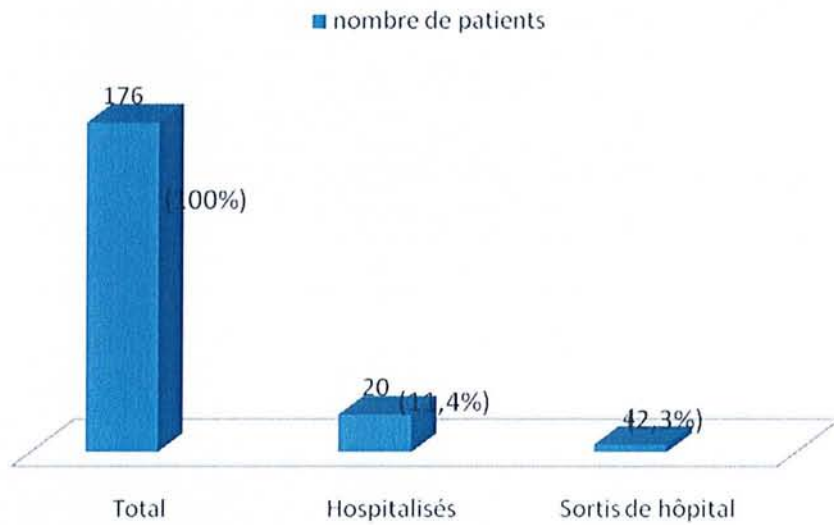


Figure 24. Evolution du nombre de patients

3.5.2. SURVIE DES PATIENTS SELON LE LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

133 patients se sont effondrés à domicile, parmi eux, 2 sont sortis vivants de l'hôpital, soit un taux de survie de 1,5%.

Parmi les 43 patients effondrés en dehors de leur domicile, 2 ont survécu, soit un taux de survie de 4,7%.

3.5.3. SURVIE DES PATIENTS SELON LA PRESENCE DE TEMOINS

Pour l'ensemble des patients, 98 (56%) s'étaient effondrés devant un témoin. Parmi les 20 patients transportés à l'hôpital, 19 (95%) s'étaient effondrés devant un témoin. Les 4 (100%) patients sortis vivants de l'hôpital s'étaient effondrés devant un témoin.

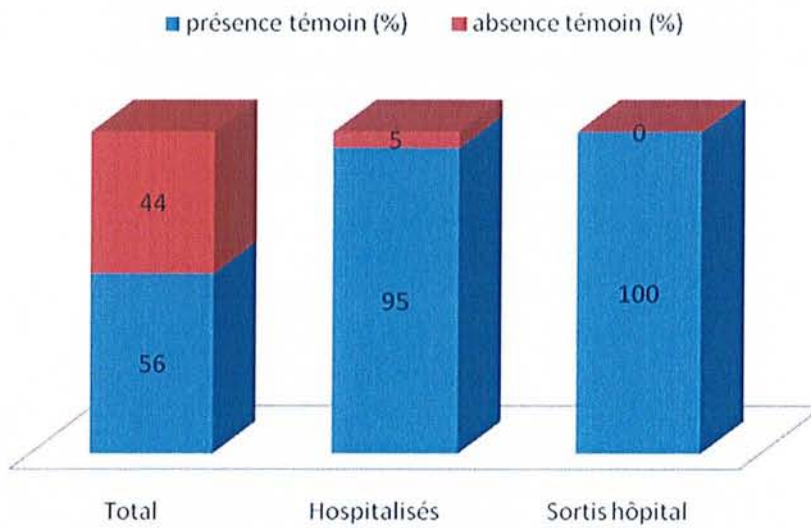


Figure 25. Evolution des patients selon la présence ou non de témoins

3.5.4. SURVIE DES PATIENTS SELON QUE LA RCP SOIT DEBUTEE AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Une RCP était débutée avant l'arrivée des secours pour 37 des 176 patients inclus dans l'étude (21%), pour 8 des 20 patients hospitalisés (40%) et pour 3 des 4 patients sortis de l'hôpital (75%).

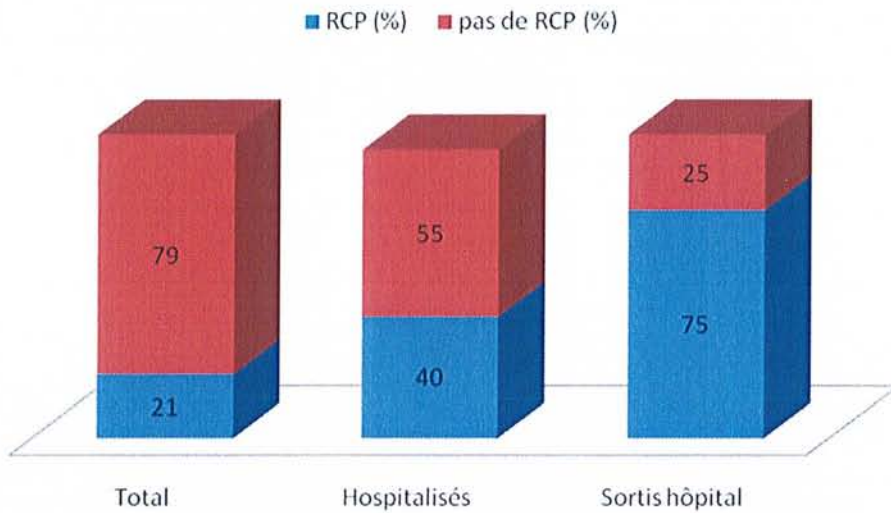


Figure 26. Survie des patients selon que la RCP soit débutée ou non avant l'arrivée des secours

3.5.5. SURVIE DES PATIENTS SELON LEUR RYTHME INITIAL

Un rythme choquable était enregistré pour 13 patients (15%) inclus dans l'étude, pour 6 des 20 patients (30%) hospitalisés et pour 3 des 4 patients (75%) sortis vivants de l'hôpital.

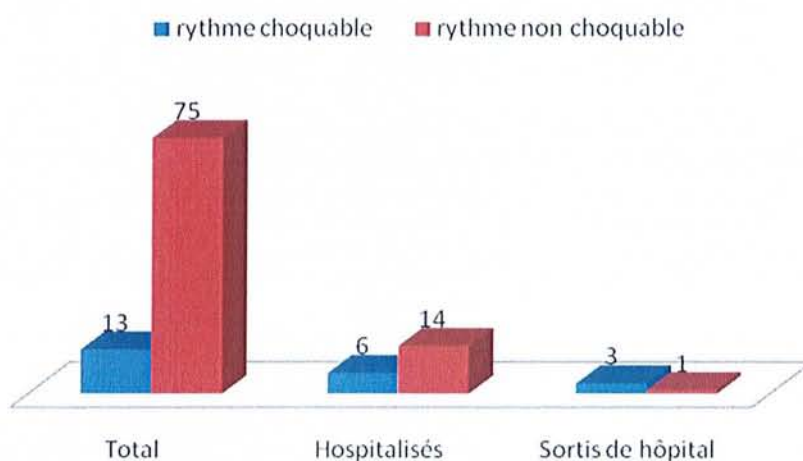


Figure 27. Survie des patients selon leur rythme initial

4. COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS DECEDES ET DES PATIENTS HOSPITALISES

4.1. SEXE

Les données de sexe étaient disponibles pour les 176 patients (fig. 28).

Dans le groupe « décédés », il y avait 89 hommes (57%) et 67 femmes (43%) et dans le groupe « hospitalisés », il y avait 16 hommes (80%) et 4 femmes (20%) ($p < 0,05$).

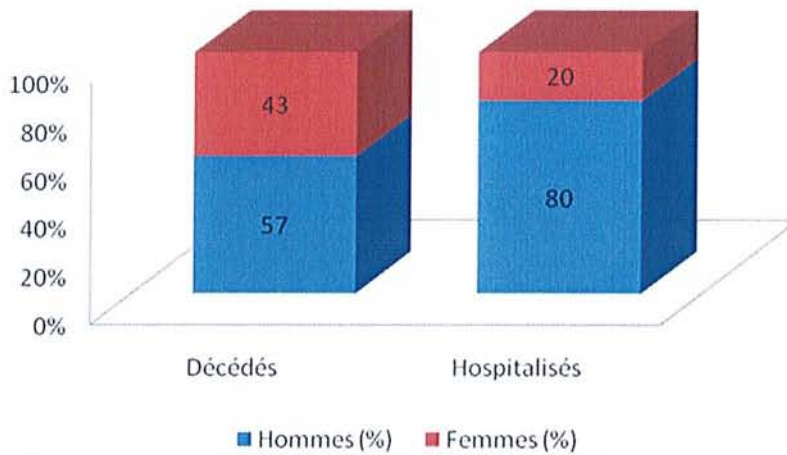


Figure 28. Comparaison des patients décédés et hospitalisés en fonction du sexe

4.2. AGE

Nous avons obtenu l'âge de 151 patients décédés et des 20 patients hospitalisés (fig. 29).

L'âge moyen des patients décédés était de 65,8 +/- 18,7 ans. L'âge moyen des patients hospitalisés était de 60,2 +/- 15,4 ans ($p=0,199$).

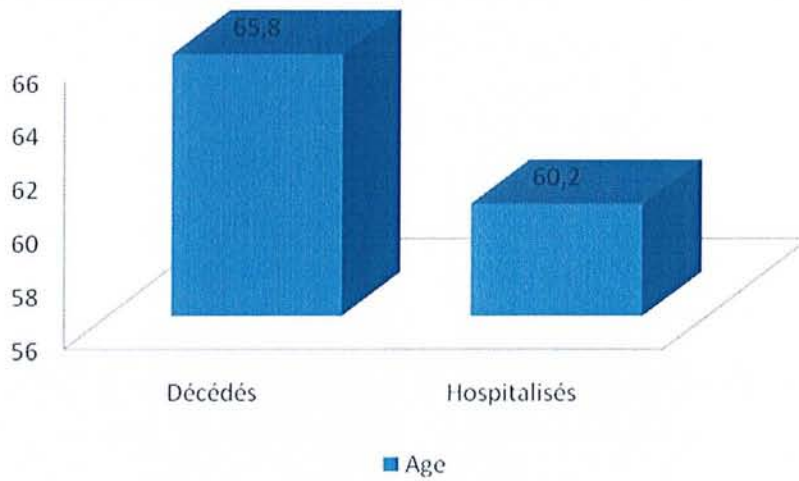


Figure 29. Comparaison des patients décédés et hospitalisés en fonction de l'âge

4.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

Nous avons regroupé les données afin de comparer la répartition des 176 patients selon qu'ils se sont effondrés à domicile ou dans un autre lieu (fig. 30).

123 patients décédés (79%) et 10 patients hospitalisés (50%) s'étaient effondrés à domicile ($p= 0,005$).

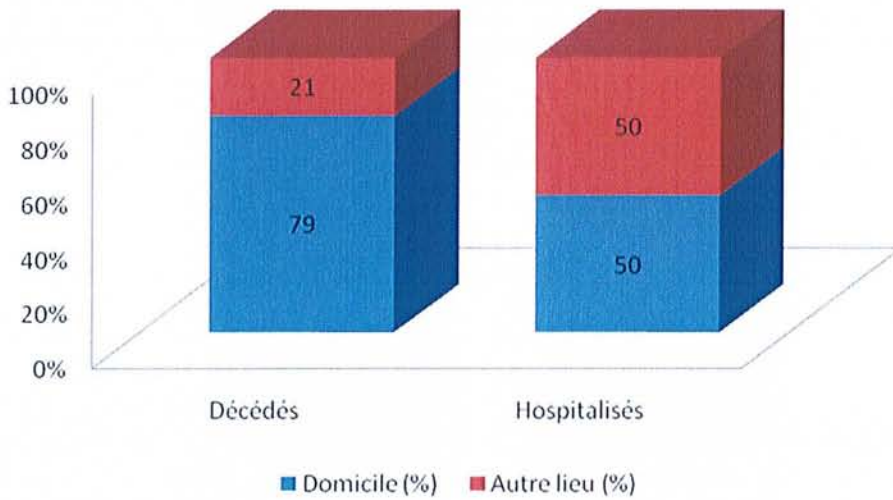


Figure 30. Comparaison des patients décédés et hospitalisés en fonction du lieu de survenue de l'ACR

4.4. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

Les résultats étaient calculés sur la base des 176 patients.

79 patients décédés (51%) et 19 patients hospitalisés (95%) s'étaient effondrés devant témoin ($p=0,0002$).

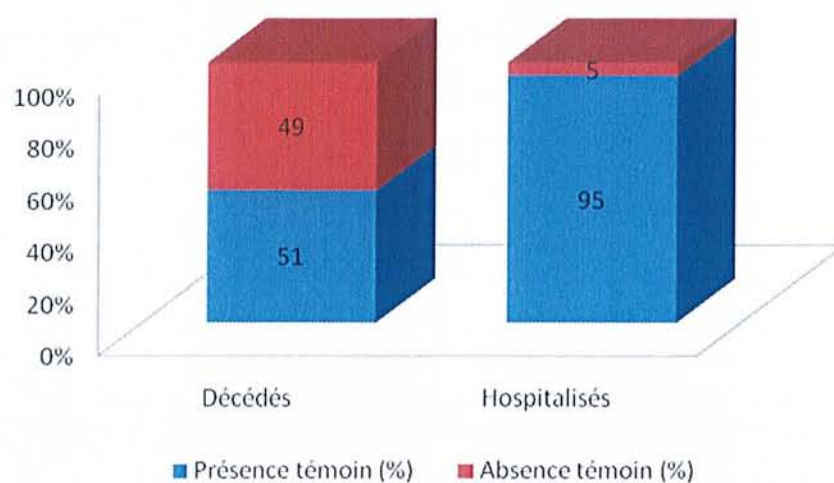


Figure 31. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon la présence ou non de témoins

4.5. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

4.5.1. SELON LES DONNEES DE REGULATION

Nous avons obtenu des données pour 174 patients de l'étude (fig. 32). Pour 2 patients, aucune donnée n'était disponible.

8 patients hospitalisés (40%) et 29 patients décédés (19%) bénéficiaient d'une réanimation par les témoins ($p=0,015$)

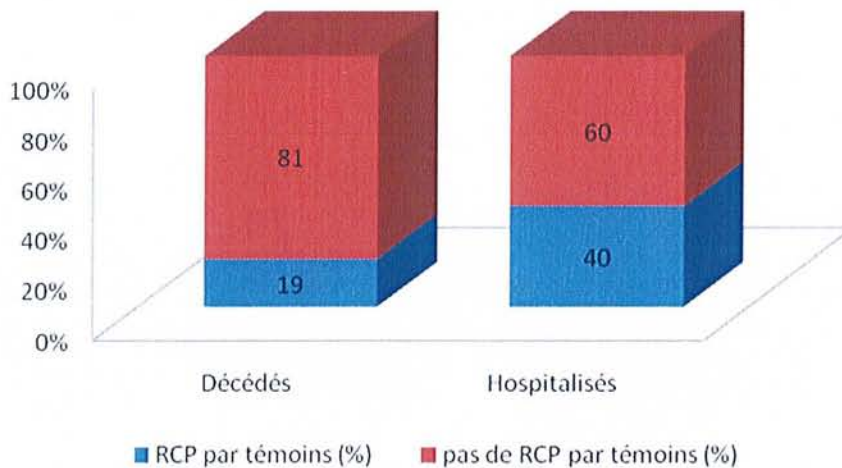


Figure 32. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon qu'une RCP soit débutée ou non avant l'arrivée des secours

4.5.2. SELON LES DONNEES DU SMUR

Les données étaient disponibles pour 75 patients décédés et pour 17 patients hospitalisés (fig. 33).

22 patients décédés (30%) bénéficiaient d'une RCP par les témoins contre 14 patients (82%) parmi les hospitalisés ($p=0,0003$).

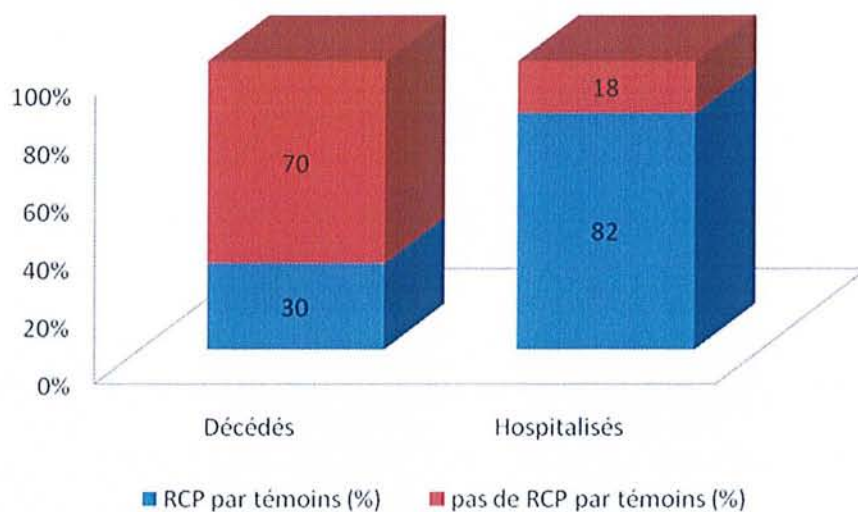


Figure 33. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon qu'une RCP soit débutée ou non avant l'arrivée des secours

4.6. ETIOLOGIES PRESUMÉES DES ACR

Les données étaient disponibles pour l'ensemble des patients.

Nous avons comparés la proportion de cause cardiaque par rapport aux autres causes (fig. 34).

Pour 55 des 156 (35%) patients décédés et pour 15 des 20 (75%) patients hospitalisés, une étiologie cardiaque était suspectée ($p=0,03$).

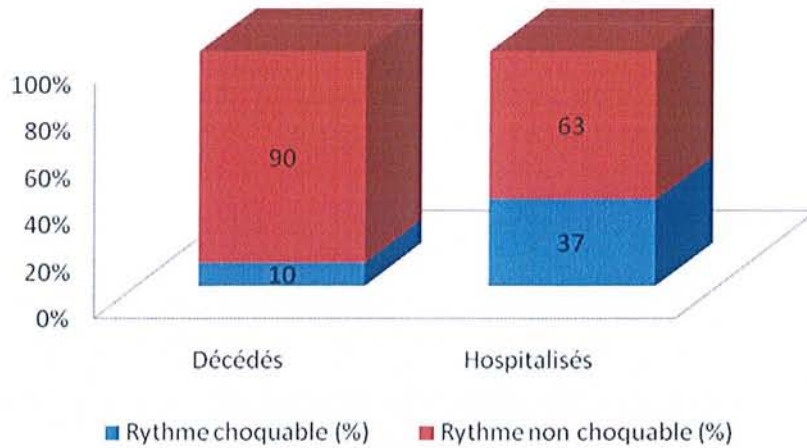


Figure 34. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon l'étiologie présumée de l'ACR

4.7. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRÉS

Les données étaient disponibles pour 72 patients décédés et 16 patients hospitalisés (fig. 35).

Un rythme choquable était présent pour 7 patients décédés (10%) et pour 6 patients hospitalisés (37%) ($p=0,0003$).

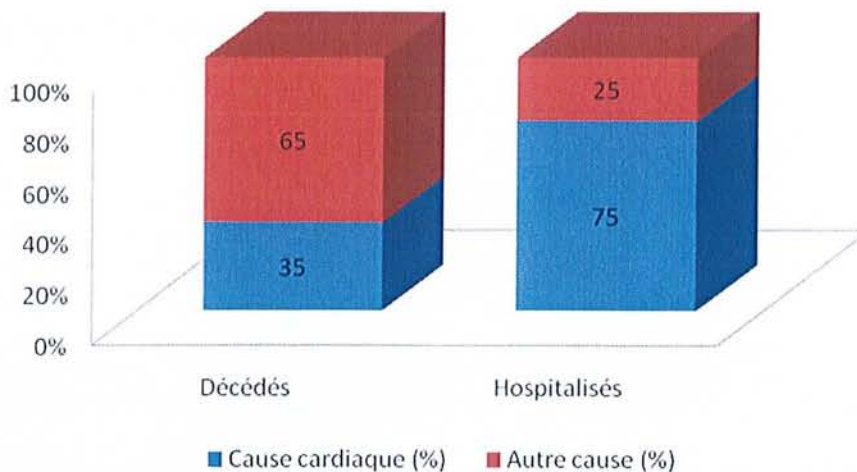


Figure 35. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon leur rythme initial

4.8. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

Parmi les 20 patients hospitalisés, 10 ont bénéficié de CEE (50%). Parmi les 156 patients décédés, 21 ont reçu au moins un CEE (13%) ($p < 0,0001$).

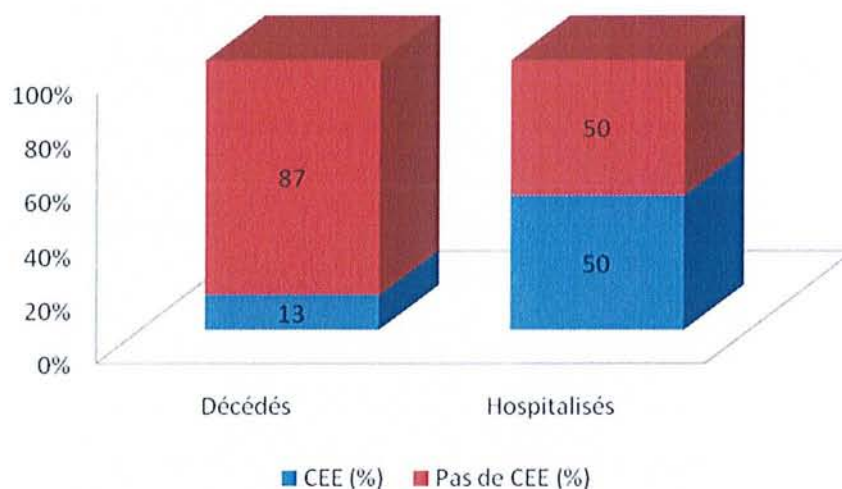


Figure 36. Comparaison des patients décédés et hospitalisés selon qu'ils aient reçu un CEE ou pas

5. COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SORTIS VIVANTS DE L'HOPITAL ET DES PATIENTS DECEDES

Nous n'avons pas comparé les résultats par un test statistique, le nombre de patients sortis vivants de l'hôpital étant trop faible.

5.1. SEXE

Les 4 patients (100%) sortis vivants de l'hôpital étaient des hommes. Parmi les patients décédés, 101 étaient des hommes (59%).

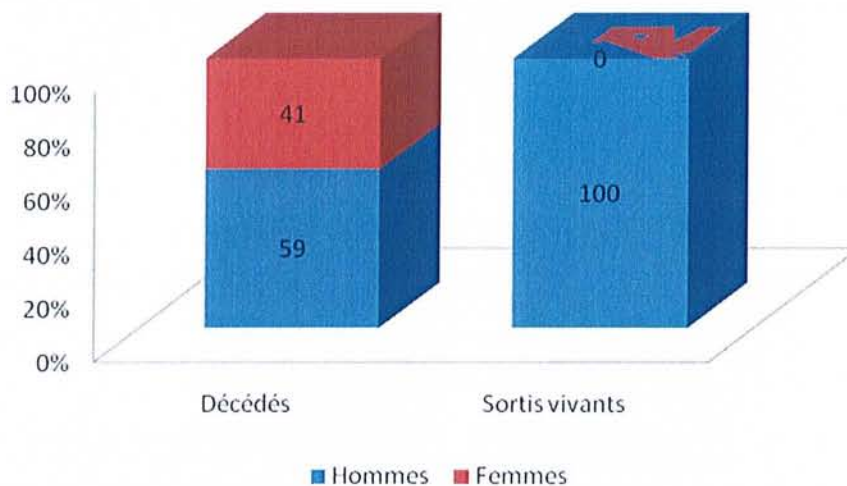


Figure 37. Description des patients décédés et sortis vivants selon leur sexe

5.2. AGE

Les données concernant l'âge étaient disponibles pour 171 patients (fig.38).

L'âge moyen des patients sortis à domicile était de 51 +/- 18,9 ans. L'âge moyen des patients décédés était de 65,5 +/- 18,3.

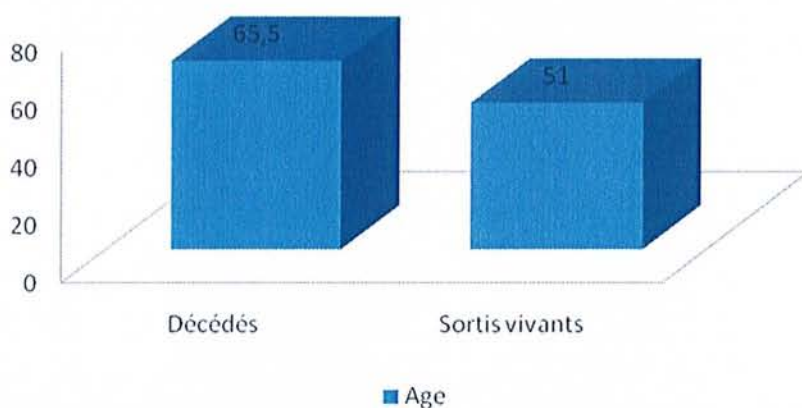


Figure 38. Description des patients décédés et sortis vivants selon leur âge

5.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

Nous avons comparés les deux groupes de patients selon qu'ils se sont effondrés à domicile ou dans un autre lieu (fig. 39).

131 patients (76%) du groupe « décédés » et 2 patients (50%) du groupe « vivants » se sont effondrés à domicile.

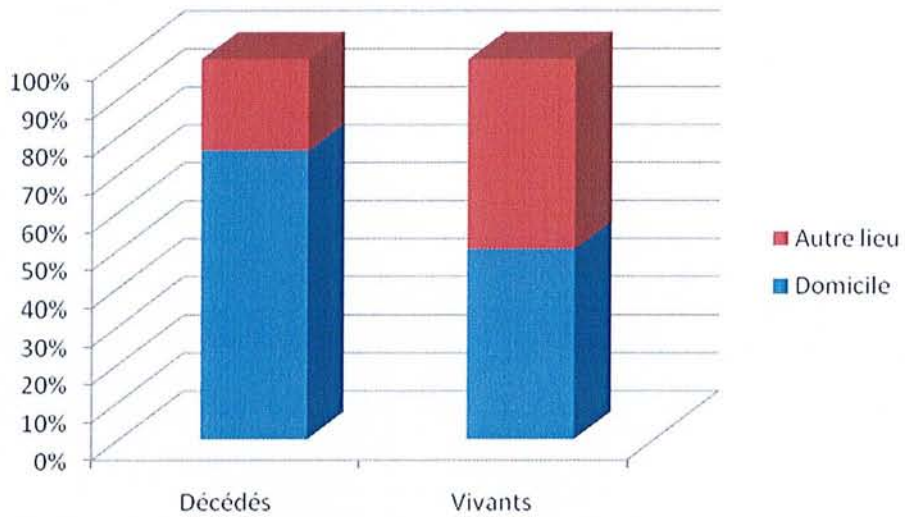


Figure 39. Comparaison des patients décédés et vivants selon le lieu de survenue de l'ACR

5.4. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

94 patients décédés (55%) et les 4 patients vivants (100%) se sont effondrés en présence d'un témoin.

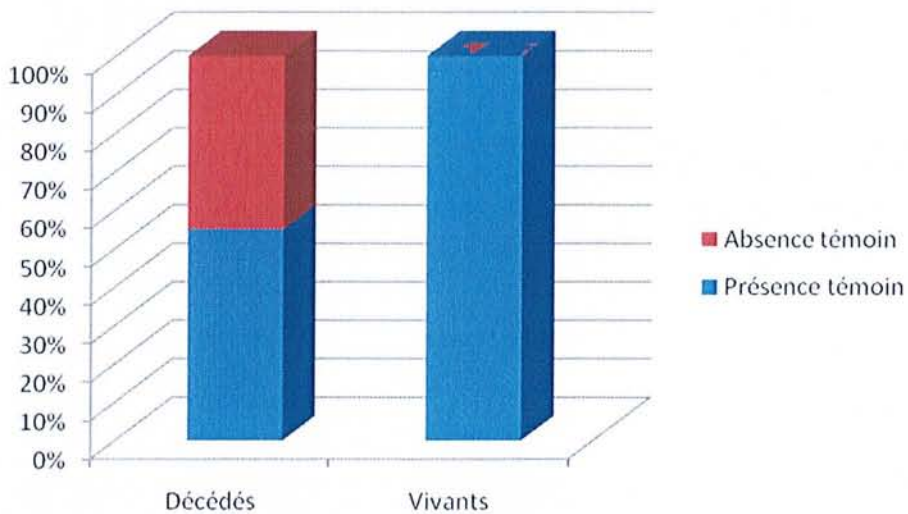


Figure 40. Comparaison des patients décédés et vivants selon la présence ou non de témoins

5.5. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Selon les données de régulation, les données étaient disponibles pour 170 patients décédés et pour les 4 patients vivants. 35 patients décédés (21%) et 2 patients vivants (50%) bénéficiaient de gestes de premier secours. Une réanimation était initiée depuis le centre 15 pour 37 patients décédés (38%) et pour 2 patients vivants (50%) (fig. 41).

Selon les données de SMUR, les données étaient disponibles pour 87 patients et pour les 4 patients vivants. 33 patients décédés (38%) et 3 patients vivants (75%) bénéficiaient de gestes de premier secours (fig. 42).

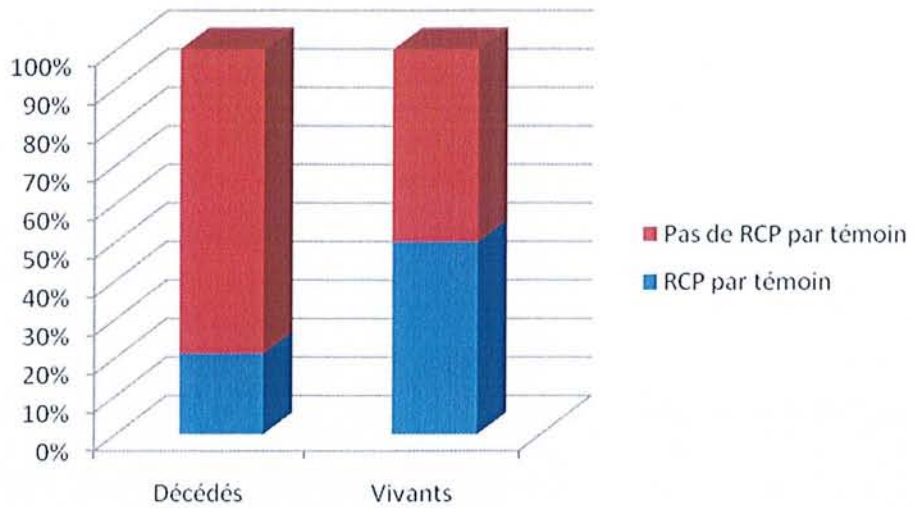


Figure 41. Comparaison des patients décédés et vivants selon qu'une RCP soit débutée ou non avant l'arrivée des secours (données de régulation)

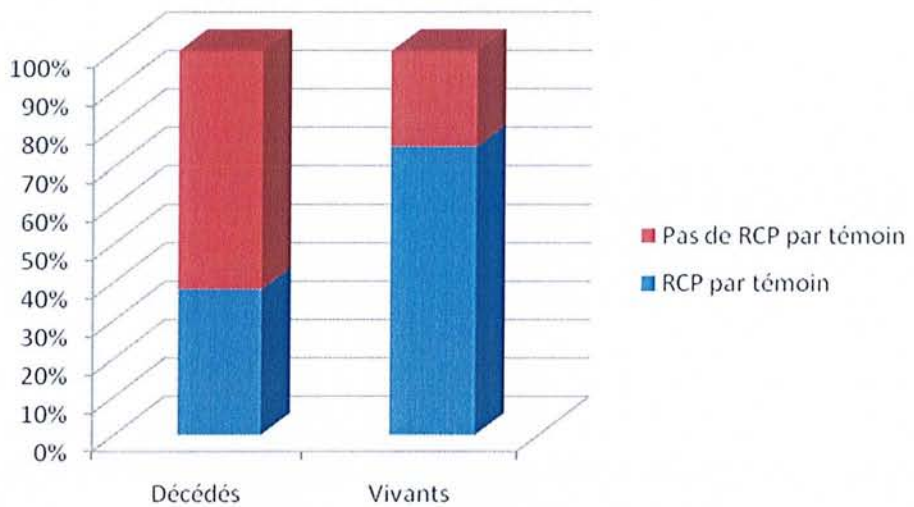


Figure 42. Comparaison des patients décédés et vivants selon qu'une RCP soit débutée ou non avant l'arrivée des secours (données de SMUR)

5.6. ETIOLOGIES PRESUMÉES DES ACR

Une étiologie cardiaque était suspectée pour 67 patients décédés (39%) et pour les 4 patients vivants (100%).

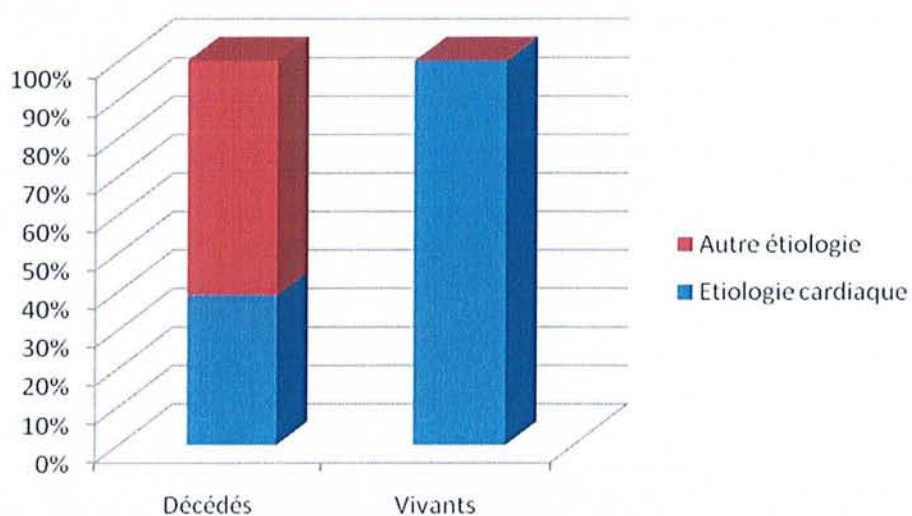


Figure 43. Comparaison des patients décédés et vivants selon l'étiologie présumée de l'ACR

5.7. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRÉS

Les données étaient disponibles pour 84 patients décédés et pour les 4 patients vivants (fig. 44).

10 patients décédés (12%) et 3 patients vivants (75%) présentaient un rythme choquable.

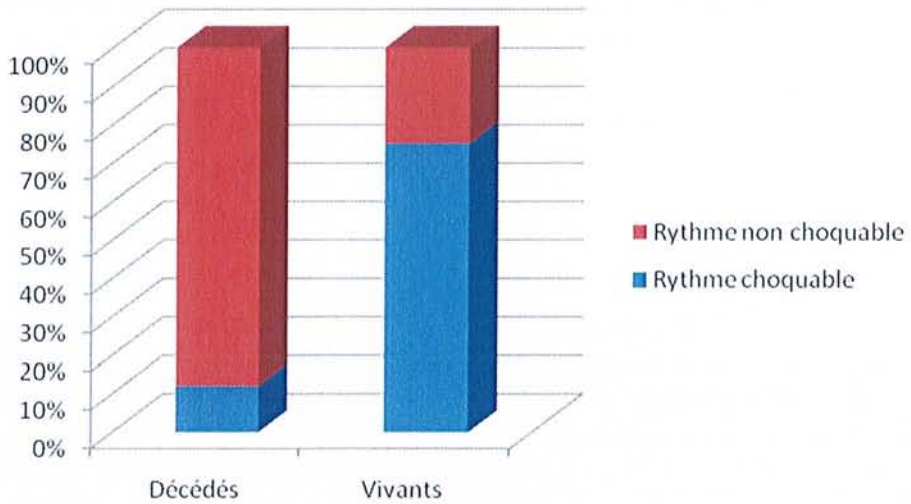


Figure 44. Comparaison des patients décédés et vivants selon les rythmes initiaux enregistrés

5.8. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

29 patients décédés (17%) et 2 patients vivants (50%) ont bénéficié de CEE.

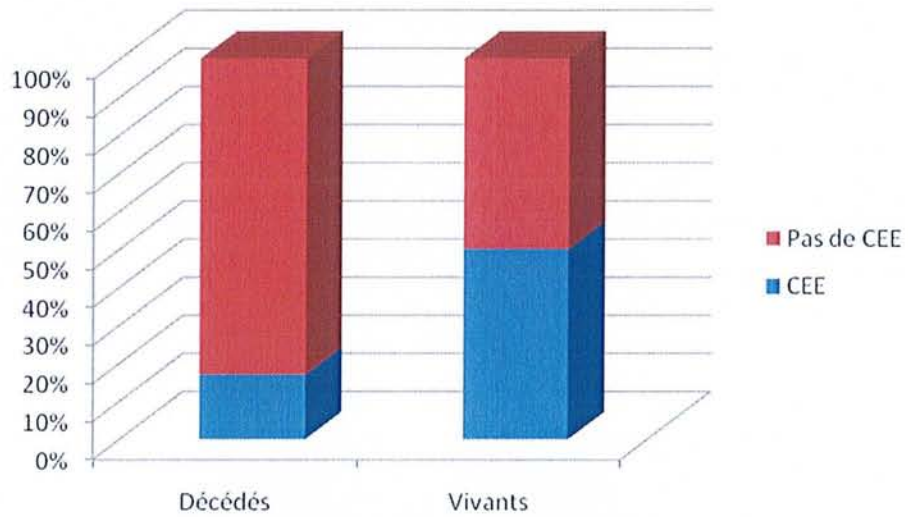


Figure 45. Comparaison des patients décédés et vivants selon qu'ils aient bénéficié ou non de CEE

6. ANALYSE DES PATIENTS SELON L'ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR: CARDIAQUE ET AUTRE

Pour 59 patients, nous ne disposons pas d'étiologie présumée, nous les avons donc exclus de cette analyse.

Au total, 71 patients avaient présenté un ACR d'étiologie présumée cardiaque et 46 patients avaient présenté un ACR d'autre étiologie.

6.1. SEXE

Dans le groupe « étiologie cardiaque », 45 patients étaient des hommes (63%) et dans le groupe « autre étiologie », 30 patients étaient des hommes (65%).

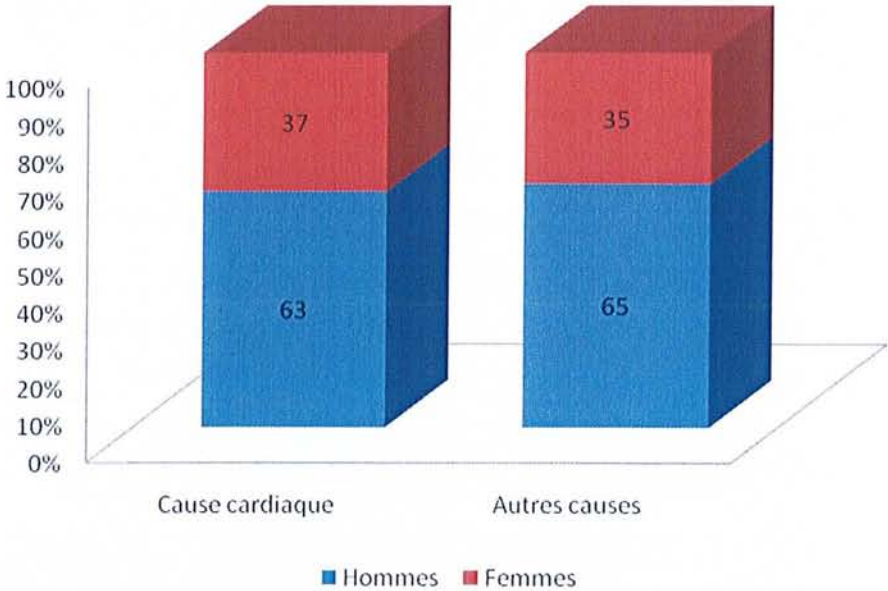


Figure 46. Analyse des étiologies d'ACR selon le sexe

6.2. AGE

Dans le groupe « étiologie cardiaque », nous ne disposons pas de l'âge d'une personne. La moyenne d'âge de ce groupe était de 65,2 +/- 16,6 ans.

Dans le groupe « autre étiologie », il manquait l'âge de trois patients. La moyenne d'âge de ce groupe était de 57,7 +/- 23 ans ($p=0,07$).

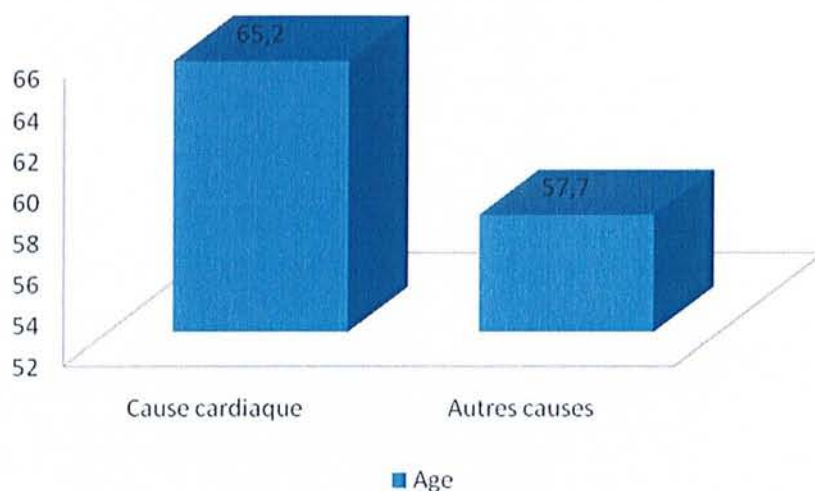


Figure 47. Analyse des étiologies d'ACR selon l'âge

6.3. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

51 patients du groupe « étiologie cardiaque » (72%) et 23 patients du groupe « autre étiologie » (50%) s'étaient effondrés devant un témoin.

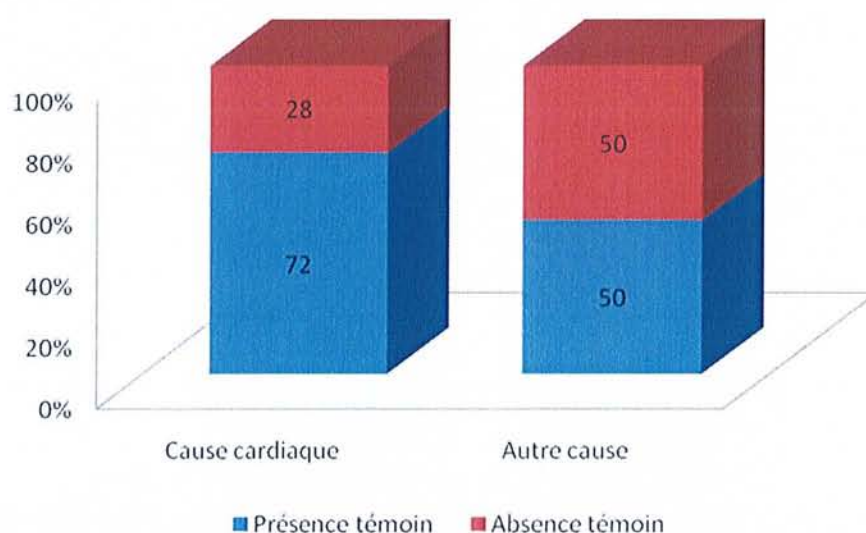


Figure 48. Analyse des étiologies d'ACR selon la présence ou l'absence de témoins

6.4. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Les données de régulation étaient disponibles pour 70 patients du groupe « étiologie cardiaque » et pour 46 patients du groupe « autre étiologie ». Les données de SMUR étaient disponibles pour 57 patients du groupe « étiologie cardiaque » et pour 24 patients du groupe « autre étiologie ».

Selon la régulation, 18 patients du groupe « étiologie cardiaque » (26%) et 9 patients du groupe « autre étiologie » (20%) bénéficiaient de gestes de premier secours (fig. 49) ($p=0,44$).

Selon les données du SMUR, 24 patients du groupe « étiologie cardiaque » (42%) et 10 patients du groupe « autre étiologie » (42%) bénéficiaient de gestes de premier secours (fig.50) ($p=0,97$).

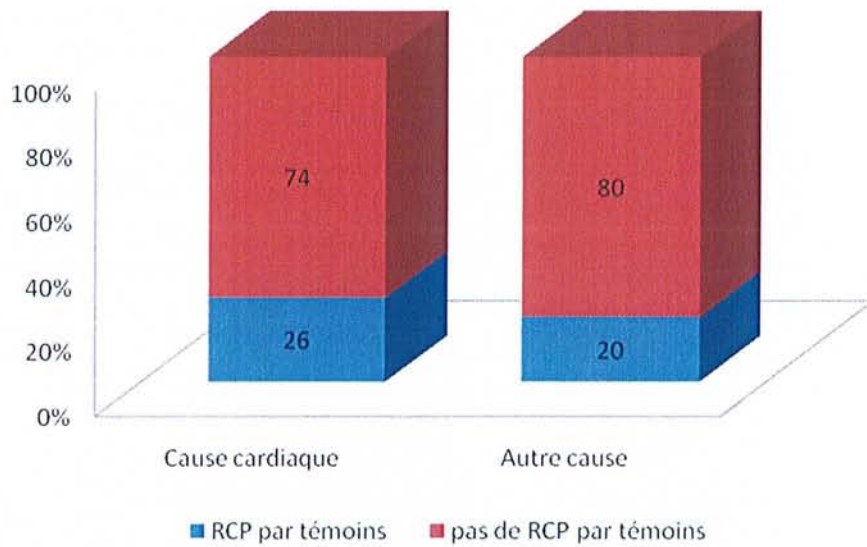


Figure 49. Analyse des étiologies d'ACR selon qu'une RCP soit débutée avant l'arrivée des secours (données de régulation)

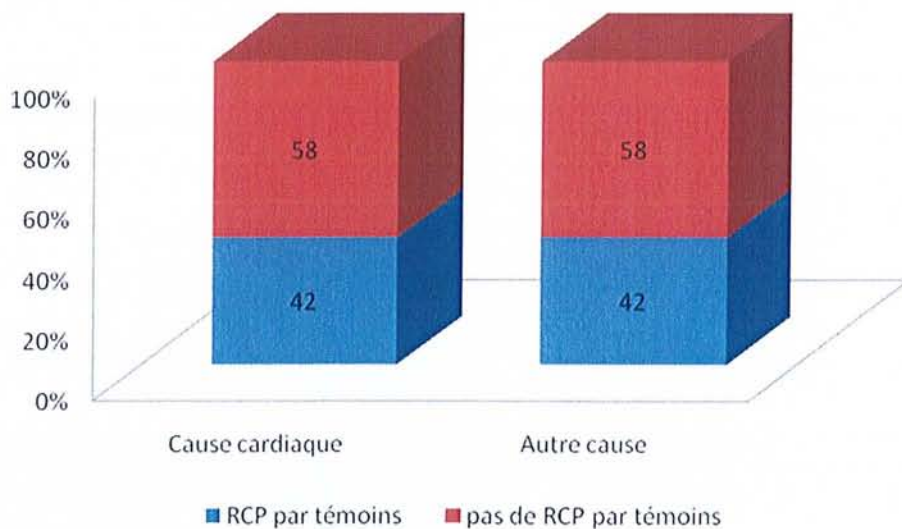


Figure 50. Analyse des étiologies d'ACR selon qu'une RCP soit débutée avant l'arrivée des secours (données de SMUR)

6.5. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Les données étaient disponibles pour 57 patients du groupe « étiologie cardiaque » et pour 22 patients du groupe « autre étiologie ».

13 patients du groupe « étiologie cardiaque » (23%) avaient un rythme initial choquable. Aucun patient de l'autre groupe n'avait un rythme choquable ($p=0,02$).

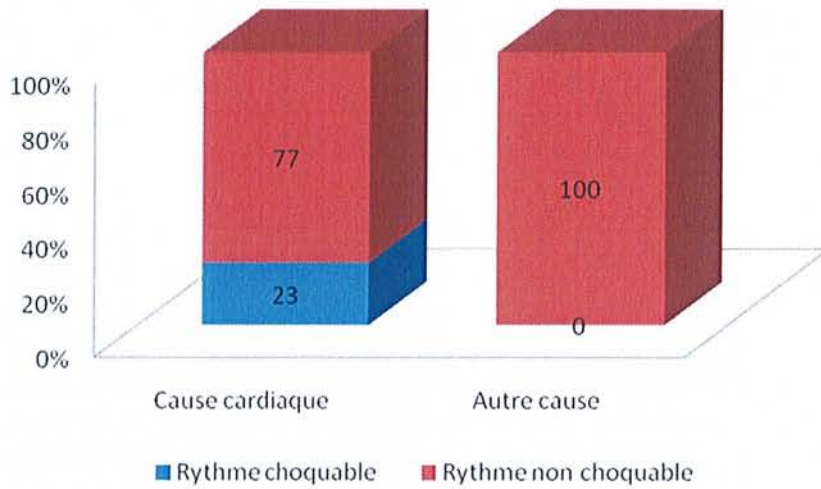


Figure 51. Analyse des étiologies d'ACR selon le rythme initial

6.6. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

25 patients du groupe « étiologie cardiaque » (35%) et 2 du groupe « autre étiologie » (4%) ont bénéficié de choc électrique externe ($p=0,0001$).

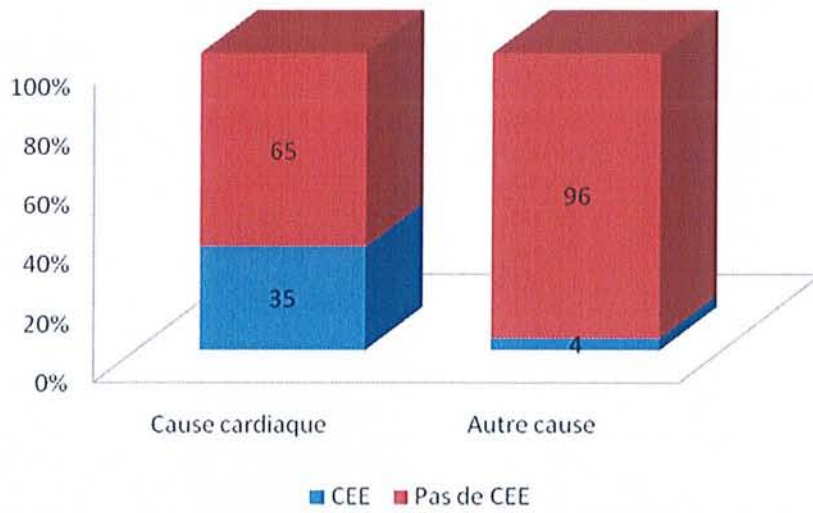


Figure 52. Analyse des étiologies d'ACR selon qu'ils aient reçu un CEE ou pas

6.7. NOMBRE DE VICTIMES AYANT RECUPERE UNE ACTIVITE CARDIAQUE SPONTANEE

20 patients du groupe « étiologie cardiaque » (28%) et 3 patients du groupe « autre étiologie » (7%) ont eu un retour à une circulation spontanée (p=0,02).

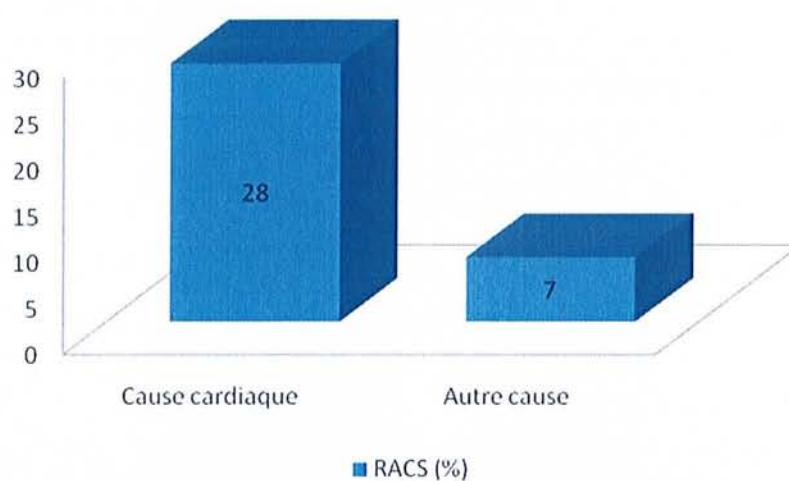


Figure 53. Analyse des étiologies d'ACR selon un RACS

6.8. NOMBRE DE VICTIMES AYANT ETE HOSPITALISEES

15 patients du groupe « étiologie cardiaque » (21%) et 3 patients du groupe « autre étiologie » (7%) ont été transportés vivants à l'hôpital ($p=0,03$).

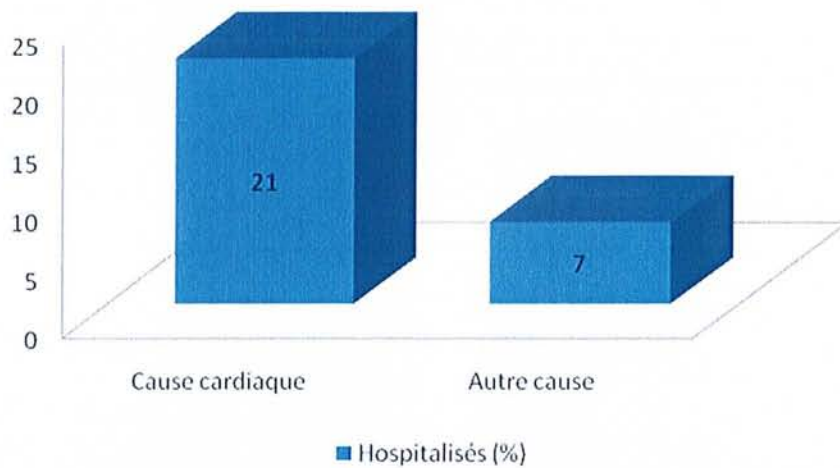


Figure 54. Analyse des étiologies d'ACR selon l'hospitalisation des patients

6.9. NOMBRE DE VICTIMES SORTIES VIVANTES DE L'HOPITAL

Parmi les patients du groupe « étiologie cardiaque », 4 sont sortis vivants de l'hôpital, soit un taux de survie de 5,6%.

Il n'y a eu aucun survivant dans le groupe « autre étiologie » ($p=0,10$).

6.10. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Etiologie cardiaque		Autres etiologies		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	12,9	20,2	15	20,2	0,68
Effondrement -début de RCP (régulation)	10,5	18,2	4,8	4,3	0,24
Appel-départ des sapeurs pompiers	2,7	6,3	2,2	2,3	0,61
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	7,7	7,2	6,4	3,4	0,27
Appel-pose DSA	11,7	11,5	12,9	13,6	0,71
Appel-premier CEE	11,8	8,3	17,5	10,6	0,37
Appel-départ SMUR	12,6	9,7	17	11,7	0,10
Appel-arrivée du SMUR	16,5	7,7	18,5	9,3	0,34
Appel-RACS	28,7		16		

Tableau 6. Délais de prise en charge selon l'étiologie

Il n'y a pas de différence statistiquement significative concernant les délais de prise en charge des groupes « étiologie cardiaque » et « autres étiologies ».

7. ANALYSE DES PATIENTS SELON LEUR RYTHME INITIAL: CHOQUABLE ET NON CHOQUABLE

Les données étaient disponibles pour 88 patients : 13 ayant un rythme choquable (groupe C) et 75 ayant un rythme non choquable (groupe NC).

7.1. AGE

L'âge était disponible pour tous les patients du groupe C et pour 74 patients du groupe NC.

L'âge moyen du groupe C était de 55 +/- 14,4 ans. L'âge moyen du groupe NC était de 64 +/- 17,8 ans ($p=0,08$).

7.2. SEXE

Le groupe C comprenait 11 hommes (85%) et le groupe NC en comprenait 46 (61%).

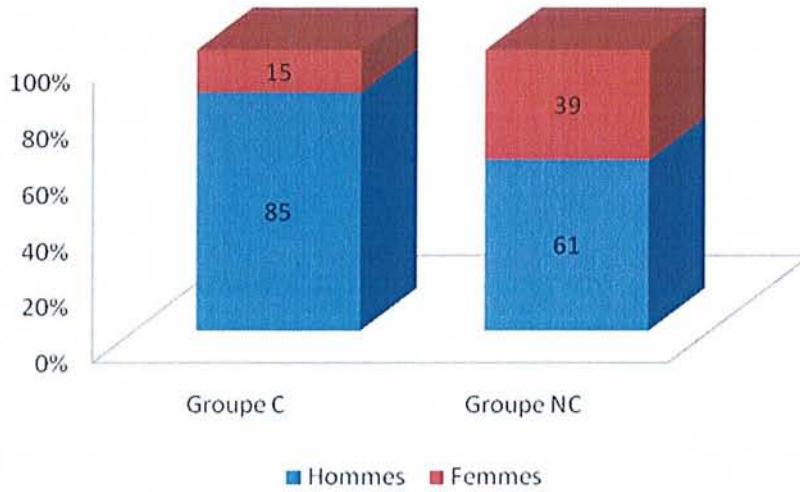


Figure 55. Analyse des rythmes initiaux selon le sexe

7.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

7 patients (54%) du groupe C et 55 patients du groupe NC (73%) s'étaient effondrés à domicile ($p=0,15$).

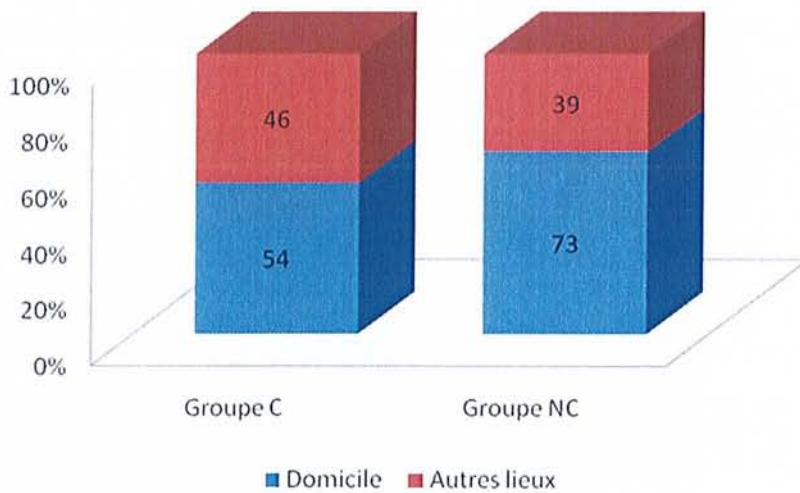


Figure 56. Analyse des rythmes initiaux selon le lieu de survenue de l'ACR

7.4. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

Un témoin était présent au moment de l'effondrement des 13 patients (100%) du groupe C et de 48 patients (64%) du groupe NC ($p=0,009$).

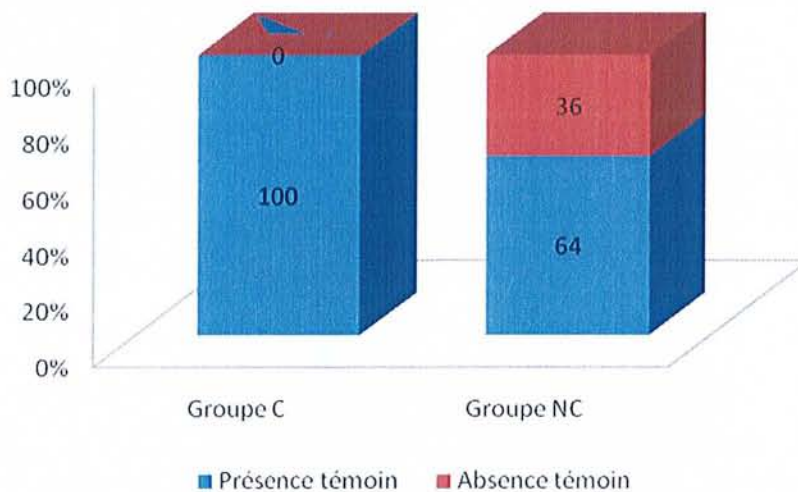


Figure 57. Analyse des rythmes initiaux selon la présence ou l'absence de témoins

7.5. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Selon les données de régulation, 3 patients (23%) du groupe C et 22 patients (29%) du groupe NC bénéficiaient de gestes de premier secours par les témoins ($p=0,62$). Une réanimation avait été initiée par le centre 15 pour 6 patients (46%) du groupe C et pour 22 patients sur 72 (30%) du groupe NC (pour lesquels les données étaient disponibles).

Selon les données du médecin sur place, une réanimation était débutée par les témoins pour 8 patients (61%) du groupe C et pour 27 patients (36%) du groupe NC ($p=0,08$).

7.6. ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR

Une étiologie cardiaque était suspectée pour les 13 patients (100%) du groupe C et pour 44 patients (59%) du groupe NC ($p=0,02$).

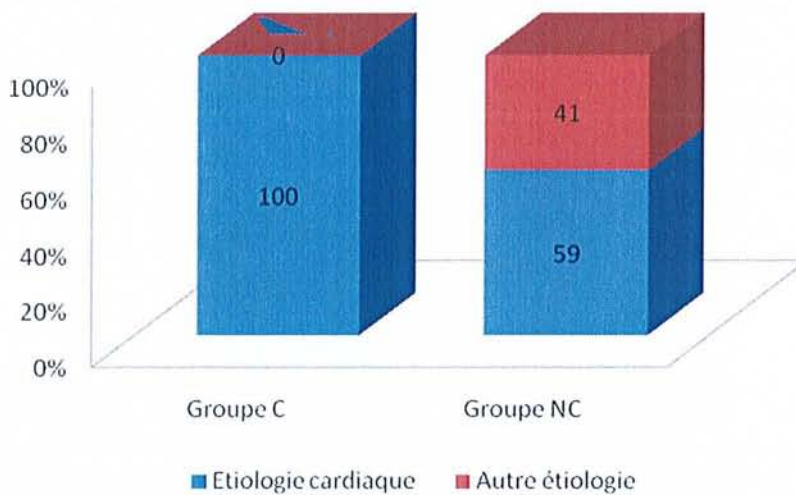


Figure 58. Analyse des rythmes initiaux selon l'étiologie présumée de l'ACR

7.7. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

10 patients (77%) en FV/TV et 12 patients (16%) en rythme non choquable ont reçu au moins un CEE ($p<0,0001$).

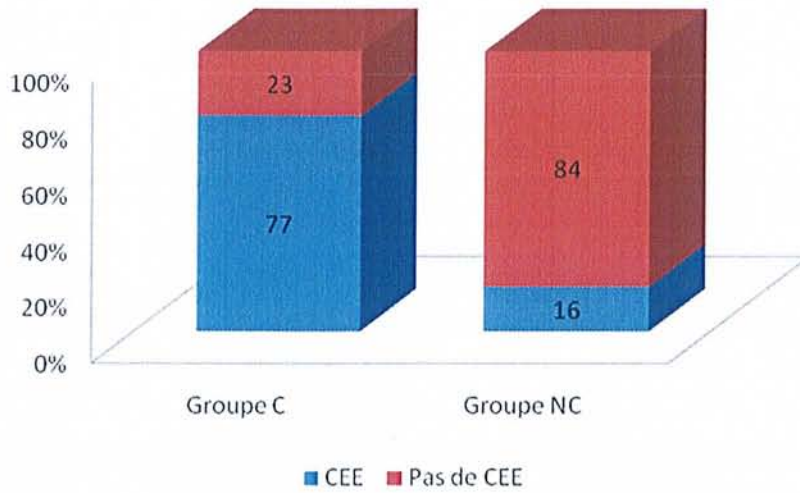


Figure 59. Analyse des rythmes initiaux des patients selon qu'ils aient reçu un CEE ou pas

7.8. TAUX DE SURVIE

Dans le groupe C, 6 patients (46%) ont été hospitalisés et 3 sont sortis vivants de l'hôpital, soit un taux de survie de 23% pour les patients ayant un rythme choquable.

Dans le groupe NC, 10 patients (13%) ont été hospitalisés ($p=0,004$) et 1 patient est sorti vivant de l'hôpital, soit un taux de survie de 1,3% ($p=0,0005$).

7.9. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Rythme choquable		Rythme non choquable		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	7,8	18	14,9	20,4	0,31
Effondrement -début de RCP (régulation)	2	1,8	10	16	0,03
Appel-départ des sapeurs pompiers	1,5	0,8	2,7	6,3	0,15
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	6,5	2,6	7,4	7,1	0,45
Appel-pose DSA	11,4	4,3	11,8	12,7	0,89
Appel-premier CEE	12,4	4,2	10,1	6,9	0,38
Appel-départ SMUR	11,2	6,1	14,4	11,1	0,17
Appel-arrivée du SMUR	15	6	17,7	9,2	0,40
Appel-RACS	31,6	5,3	25,1	11,4	0,16

Tableau 7. Délais de prise en charge selon le rythme initial

Il n'y a pas de différence statistiquement entre les deux groupes pour les délais à l'exception d'un seul : l'intervalle entre l'effondrement et le début d'une RCP par les témoins.

8. ANALYSE DES PATIENTS SELON LEUR PRISE EN CHARGE : PRESENCE OU ABSENCE DE SMUR

125 patients ont été pris en charge par le SMUR.

8.1. AGE

Les données étaient disponibles pour 122 patients du groupe « SMUR » et pour 49 patients du groupe « pas de SMUR ».

L'âge moyen des patients du groupe « SMUR » était de 61,9 ans +/- 18,3 ans. Celui des patients du groupe « pas de SMUR » était de 73,2 +/- 16,2 ans ($p=0,0002$).

8.2. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

84 patients (67%) du groupe « SMUR » et 14 patients (27%) du groupe « pas de SMUR » s'étaient effondrés en présence d'un témoin ($p<0,0001$).

8.3. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Les données étaient disponibles pour 123 patients du groupe « SMUR » et pour 51 patient du groupe « pas de SMUR ».

35 patients (28%) du groupe « SMUR » et 2 patients (4%) du groupe « pas de SMUR » avaient bénéficié de gestes de RCP par les témoins ($p=0,0003$).

Une RCP était initiée par le centre 15 pour 39 patients (32%) du groupe « SMUR » et pour aucun patient du groupe « pas de SMUR ».

8.4. ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR

Une étiologie cardiaque était suspectée pour 66 patients (65%) du groupe « SMUR » et pour 5 patients (31%) du groupe « pas de SMUR » ($p=0,009$).

8.5. TAUX DE SURVIE

Il n'y a eu aucun patient hospitalisé dans le groupe « pas de SMUR ».

Dans le groupe « SMUR », 20 patients (16%) ont été hospitalisés et 4 sont sortis vivants de l'hôpital, soit un taux de survie pour ce groupe de 3%.

8.6. SYNTHÈSE

	Présence SMUR	Absence SMUR	p
Age	61,9 +/- 18,3	73,2 +/- 16,2	0,0002
Témoins (%)	67	27	0,0001
RCP par les témoins (%)	28	4	0,0003
Etiologie cardiaque (%)	65	31	0,009
Hospitalisés (%)	16	0	
Vivants (%)	3	0	

Tableau 8. Synthèse des résultats selon l'envoi des moyens de secours

9. ANALYSE DES PATIENTS SELON LES TEMOINS : « EFFONDRES DEVANT TEMOIN » ET « EFFONDRES EN L'ABSENCE DE TEMOIN »

98 patients s'étaient effondrés devant témoins et 78 patients n'avaient pas de témoin.

9.1. AGE

L'âge était disponible pour 96 patients du groupe « témoin » et pour 75 patients du groupe « pas de témoin ».

L'âge moyen était de 65,7 +/- 17,6 ans pour le groupe « témoin » et de 64,5 +/- 19,5 ans pour le groupe « pas de témoin » ($p=0,69$).

9.2. SEXE

Le groupe « témoin » comprenait 61 hommes (62%) et le groupe « pas de témoin » en comprenait 44 (56%).

9.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

71 patients (72%) du groupe « témoin » et 62 patients (79%) du groupe « pas de témoin » s'étaient effondrés à domicile ($p=0,28$).

9.4. GESTES DE REANIMATION INITIES AVANT L'ARRIVEE DES SECOURS

Les données de régulation étaient disponibles pour 96 patients du groupe « témoin » et pour tous les patients du groupe « pas de témoin ». Les données de SMUR étaient disponibles pour 63 patients du groupe « témoin » et pour 28 patients de l'autre groupe.

Selon la régulation, 30 patients (31%) du groupe « témoin » et 7 patients (9%) du groupe « pas de témoin » bénéficiaient de gestes de RCP par les passants ($p=0,0004$).

Selon le SMUR, des gestes de réanimation étaient débutés pour 31 patients (49%) du groupe « témoin » et pour 5 patients (18%) du groupe « pas de témoin » ($p=0,005$).

9.5. ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR

Une étiologie cardiaque était retrouvée pour 51 patients (69%) du groupe « témoin » et pour 20 patients (46%) du groupe « pas de témoin » ($p=0,02$).

9.6. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Les données étaient disponibles pour 61 patients du groupe « témoin » et pour 27 patients du groupe « pas de témoin ».

Un rythme choquable était retrouvé pour 13 patients (21%) du premier groupe et pour aucun patient du second groupe ($p=0,009$).

9.7. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

23 patients (23%) du groupe « témoin » et 8 patients (10%) du groupe « pas de témoin » ont reçu au moins un CEE ($p=0,02$).

9.8. TAUX DE SURVIE

19 patients (19%) du groupe « témoin » et 1 patient (1,3%) du groupe « pas de témoin » ont été hospitalisés ($p=0,0002$).

Les 4 patients sortis vivants de l'hôpital étaient issus du groupe « témoin », soit un taux de survie pour ce groupe de 4%.

9.9. SYNTHÈSE

	Présence témoin	Absence témoin	p
Age	65,7 +/- 17,6	64,5 +/- 19,5	0,69
Homme (%)	62	56	
Domicile (%)	72	79	0,28
RCP par les témoins (%)	31	9	0,0004
Etiologie cardiaque (%)	69	46	0,02
Rythme choquable (%)	21	0	0,009
CEE 5 ^u °	23	10	0,02
Hospitalisés (%)	19	1,3	0,0002
Vivants (%)	4	0	

Tableau 9. Synthèse des résultats selon les témoins

9.10. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Présence de témoins		Absence de témoins		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	15	20,9	14,8	18,1	0,97
Effondrement- début de RCP (régulation)	9,1	15,2	2,5	0,7	0,55
Appel-départ des sapeurs pompiers	2,7	5,5	2,1	4,3	0,55
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	7,3	6,4	6,5	4,9	0,43
Appel-pose DSA	11,7	9,9	11,2	12,7	0,84
Appel-premier CEE	12,2	7,5	12,1	10,3	0,98
Appel-départ SMUR	14,3	11,5	13,7	7,3	0,78
Appel-arrivée du SMUR	17,7	9,3	17,4	7,6	0,89
Appel-RACS	27,3	9,6	37		

Tableau 10. Analyse des délais de prise en charge selon la présence ou non de témoins

Il n'existe pas de différence statistiquement significative concernant les délais de prise en charge que le patient s'effondre avec ou sans témoin.

10. ANALYSE DES PATIENTS SELON UNE RCP : « RCP DEBUTEE PAR LES TEMOINS » ET « RCP NON DEBUTEE PAR LES TEMOINS »

10.1. SELON LES DONNEES DE REGULATION

37 patients bénéficiaient d'une RCP par les témoins (groupe « RCP ») et 137 patients (groupe « pas de RCP ») n'étaient pas réanimés avant l'arrivée des secours.

	RCP témoin	Absence RCP témoin	p
Age	64,5 +/- 19	65,3 +/- 18,3	0,81
Homme (%)	59	60	
Domicile (%)	70	77	0,37
Etiologie cardiaque (%)	67	58	0,44
Rythme choquable (%)	12	16	0,62
CEE	22	15	0,36
Hospitalisés (%)	22	8	0,02
Vivants (%)	5	1,4	

Tableau 11. Synthèse des résultats selon qu'une RCP soit ou non débutée

10.1.1. AGE

Les données étaient disponibles pour 36 patients du groupe « RCP » et pour 133 patients du groupe « pas de RCP ».

L'âge moyen du premier groupe était de 64,5 +/- 19 ans. L'âge moyen du second groupe était de 65,3 +/- 18,3 ans ($p=0,81$).

10.1.2. SEXE

Il y avait 22 hommes (59%) dans le groupe « RCP » et 82 hommes (60%) dans le groupe « pas de RCP ».

10.1.3. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

26 patients (70%) bénéficiant d'une RCP et 106 (77%) ne bénéficiant pas de gestes de secours s'étaient effondrés à domicile ($p=0,37$).

10.1.4. ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR

Une étiologie cardiaque était retrouvée chez 18 patients (67%) du groupe « RCP » et chez 52 patients (58%) du groupe « pas de RCP » ($p=0,44$).

10.1.5. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Les données étaient disponibles pour 25 patients du groupe « RCP » et pour 62 patients du groupe « pas de RCP ».

3 patients (12%) du groupe « RCP » et 10 patients (16%) du groupe « pas de RCP » avait un rythme initial choquable ($p=0,62$).

10.1.6. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

8 patients (22%) du groupe « RCP » et 21 patients (15%) du groupe « pas de RCP » avaient reçu au moins un CEE ($p=0,36$).

10.1.7. TAUX DE SURVIE

8 patients (22%) du groupe « RCP » et 11 patients (8%) du groupe « pas de RCP » étaient hospitalisés ($p=0,02$).

2 patients (5%) du groupe « RCP » et 2 patients (1,4%) du groupe « pas de RCP » était sortis vivants de l'hôpital.

10.1.8. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	RCP par témoins		Absence de RCP par témoins		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	15	20,8	14,5	20	0,92
Effondrement- début de RCP	7,7	14,2			
Appel-départ des sapeurs pompiers	2,3	2,5	2,5	5,6	0,83
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	5,2	2,1	7,4	6,5	0,008
Appel-pose DSA	12	13,5	11,4	10,7	0,86
Appel-premier CEE	10,6	5,6	12,8	9,1	0,55
Appel-départ SMUR	13	12,7	14,7	9,6	0,56
Appel-arrivée du SMUR	16,4	10,3	18,3	8,1	0,42
Appel-RACS	21,4	11,4	30,8	7,7	0,08

Tableau 12. Délais de prise en charge selon qu'une RCP soit ou non débutée

La seule différence statistiquement significative concerne le délai entre l'appel des secours et l'arrivée sur les lieux des sapeurs pompiers.

10.2. SELON LES DONNEES DE SMUR

36 patients bénéficiaient d'une RCP par les témoins (groupe « RCP ») et 55 patients (groupe « pas de RCP ») n'étaient pas réanimés avant l'arrivée des secours.

	RCP témoin	Absence RCP témoin	p
Age	64,2 +/- 17,1	61,7 +/- 18,2	0,52
Homme (%)	69	64	
Domicile (%)	58	78	0,04
Etiologie cardiaque (%)	71	70	0,97
Rythme choquable (%)	23	9	0,08
CEE	36	16	0,03
Hospitalisés (%)	39	5	<0,0001
Vivants (%)	8	1,8	

Tableau 13. Synthèse des résultats selon qu'une RCP soit ou non débutée

10.2.1. AGE

Les données étaient disponibles pour 35 patients du groupe « RCP » et pour les 55 patients du groupe « pas de RCP ».

L'âge moyen du premier groupe était de 64,2 +/- 17,1 ans. L'âge moyen du second groupe était de 61,7 +/- 18,2 ans (p=0,52).

10.2.2. *SEXE*

Il y avait 25 hommes (69%) dans le groupe « RCP » et 35 hommes (64%) dans le groupe « pas de RCP ».

10.2.3. *LIEU DE SURVENUE DE L'ACR*

21 patients (58%) bénéficiant d'une RCP et 43 (78%) ne bénéficiant pas de gestes de secours s'étaient effondrés à domicile ($p=0,04$).

10.2.4. *ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR*

Une étiologie cardiaque était retrouvée chez 24 patients (71%) du groupe « RCP » et chez 33 patients (70%) du groupe « pas de RCP » ($p=0,97$).

10.2.5. *RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES*

Les données étaient disponibles pour les 35 patients du groupe « RCP » et pour 53 patients du groupe « pas de RCP ».

8 patients (23%) du groupe « RCP » et 5 patients (9%) du groupe « pas de RCP » avait un rythme initial choquable ($p=0,08$).

10.2.6. PATIENTS AYANT BENEFICIE DE CHOC ELECTRIQUE EXTERNE

13 patients (36%) du groupe « RCP » et 9 patients (16%) du groupe « pas de RCP » avaient reçu au moins un CEE ($p=0,03$).

10.2.7. TAUX DE SURVIE

14 patients (39%) du groupe « RCP » et 3 patients (5%) du groupe « pas de RCP » étaient hospitalisés ($p<0,0001$).

3 patients (8%) du groupe « RCP » et 1 patient (1,8%) du groupe « pas de RCP » était sortis vivants de l'hôpital.

10.2.8. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	RCP par témoins		Absence de RCP par témoins		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	13,2	19,5	14,5	20,9	0,80
Effondrement- début de RCP	22,5	27			
Appel-départ des sapeurs pompiers	3,6	8,5	1,7	1,2	0,24
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	8,4	8,9	6,2	3,3	0,20
Appel-pose DSA	10,1	13,6	13,8	9,7	0,24
Appel-premier CEE	11,3	4,4	10,8	8,1	0,83
Appel-départ SMUR	13,8	12,1	14,3	9,2	0,84
Appel-arrivée du SMUR	16,4	9,7	18,4	8,3	0,34
Appel-RACS	27,4	9,9	29,5	9,6	0,72

Tableau 14. Délais de prise en charge selon qu'une RCP soit ou non débutée

Il n'existe aucune différence statistiquement significative en ce qui concerne les délais de prise en charge pour les deux groupes de patients.

11. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SELON L'ENVOI DES MOYENS DE SECOURS

Nous avons considéré que s'il existait une différence de plus de 5 minutes entre l'envoi des deux vecteurs sur les lieux d'intervention, cela signifiait que le diagnostic d'ACR n'avait pas été immédiatement posé par le médecin régulateur et qu'il avait donc envoyé un seul vecteur dans un premier temps, en l'occurrence un VSAB ou une ambulance privée.

Nous avons donc comparé deux groupes de patients : un groupe pour lequel le SMUR et le VSAB ont été déclenchés simultanément (groupe 1) et un groupe où un seul vecteur a été déclenché initialement puis le SMUR a été déclenché secondairement (groupe 2).

Nous avons ces données pour 123 patients : 74 et 49 patients respectivement dans les groupes 1 et 2.

11.1. AGE

Les données étaient disponibles pour 72 patients du groupe 1 et pour 48 patients du groupe 2.

L'âge moyen des patients du groupe 1 était de 60,9 +/- 14,7 ans. L'âge moyen des patients du groupe 2 était de 62,6 +/- 16,6 ans ($p=0,63$).

11.2. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

49 patients (66%) du groupe 1 et 36 patients (73%) du groupe 2 s'étaient effondrés à domicile ($p=0,39$).

11.3. PRESENCE DE TEMOINS

53 patients (72%) du groupe 1 et 30 patients (61%) du groupe 2 s'étaient effondrés devant un témoin.

11.4. MANŒUVRES DE REANIMATION INITIEES PAR LA REGULATION

Les données étaient disponibles pour 71 patients du groupe 1 et pour l'ensemble des patients du groupe 2.

Des manœuvres de RCP ont été initiées depuis le centre 15 pour 36 patients (51%) du groupe 1 et pour 3 patients (6%) du groupe 2.

11.5. ETIOLOGIE PRESUMEE DE L'ACR

Une étiologie cardiaque était suspectée chez 40 patients (68%) du groupe 1 et chez 25 patients (62%) du groupe 2 ($p=0,59$).

11.6. RYTHMES INITIAUX ENREGISTRES

Un rythme choquable était enregistré chez 8 patients (15%) du groupe 1 et chez 5 patients (14%) du groupe 2 ($p=0,89$).

11.7. TAUX DE SURVIE

Dans le groupe 1, 16 patients (22%) ont été hospitalisés et dans le groupe 2, 4 patients (8%) ont été hospitalisés ($p=0,05$).

3 patients sont sortis vivants de l'hôpital dans le groupe 1, soit un taux de survie de 4%. Un patient est sorti vivant de l'hôpital dans le groupe 2, soit un taux de survie de 2%.

11.8. SYNTHÈSE

	Déclenchement simultané	Déclenchement différé	p
Age	60,9 +/- 14,7	62,6 +/- 16,6	0,63
Domicile (%)	66	73	0,39
Témoins (%)	72	61	
RCP initiée par régulation	51	6	
Etiologie cardiaque (%)	68	62	0,59
Rythme choquable (%)	15	14	0,89
Hospitalisés (%)	22	8	0,05
Vivants (%)	4	2	

Tableau 15. Synthèse des résultats selon le type de déclenchement des secours

12. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SELON LE PREMIER NUMERO DE SECOURS COMPOSE

Le numéro composé pour donner l'alerte était le 18 pour 90 patients (groupe « 18 ») et le 15 pour 85 patients (groupe « 15 »)

Nous avons exclus un cas pour lequel un numéro à 10 chiffres a été composé.

	Appel au 15	Appel au 18	p
Domicile (%)	80	71	0,17
Témoins (%)	61	50	0,14
Hospitalisés (%)	11	12	0,73
Vivants (%)	0	4,4	

Tableau 16. Synthèse des résultats selon le numéro d'appel initial

12.1. LIEU DE SURVENUE DE L'ACR

68 patients (80%) du groupe « 15 » et 64 patients (71%) du groupe « 18 » s'étaient effondrés à domicile ($p=0,17$).

12.2. PRESENCE DE TEMOINS DE L'ACR

52 patients (61%) du groupe 15 et 45 patients (50%) du groupe « 18 » s'étaient effondrés en présence d'un témoin ($p=0,14$).

12.3. TAUX DE SURVIE

9 patients (11%) du groupe « 15 » et 11 patients (12%) du groupe « 18 » ont été hospitalisés ($p=0,73$).

Les 4 patients survivants de l'étude sont issus du groupe « 18 », soit un taux de survie pour ce groupe de 4,4%.

12.4. DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Appel au 15		Appel au 18		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	19,7	22,3	10,1	17,3	0,02
Effondrement- début de RCP	16,2	19,8	2,5	2,1	0,04
Appel-départ des sapeurs pompiers	1,7	1,2	2,9	6,3	0,12
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	6	3	7,5	7	0,10
Appel-pose DSA	11,2	12,3	11,6	10,4	0,86
Appel-premier CEE	11,5	7	12,8	9	0,69
Appel-départ SMUR	16,8	11,8	11,3	7,8	0,02
Appel-arrivée du SMUR	20,2	10	14,9	6,3	0,009
Appel-RACS	23,4	11	32,5	5,2	0,05

Tableau 17. Délais de prise en charge selon le premier numéro composé

Il existe une différence statistiquement significative concernant les intervalles de temps entre l'effondrement et l'appel des secours, l'effondrement et le début de la RCP, l'appel des secours et le départ du SMUR, l'appel et l'arrivée du SMUR, l'appel et un RACS.

13. DELAIS D'INTERVENTION

13.1. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'EFFONDREMENT ET L'APPEL DES SECOURS

Les horaires de prise en charge étaient disponibles pour 99 des 176 patients inclus.

L'intervalle de temps moyen était de 14,9 minutes +/- 20,5 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 4 minutes avec un minimum de 0 minutes et un maximum de 59 minutes.

13.2. DELAI D'INTERVENTION SELON LE PREMIER NUMERO DE SECOURS COMPOSE

L'intervalle entre l'appel des secours et l'arrivée sur les lieux du premier vecteur est de 8,3 minutes lorsque le 18 est composé et de 5,9 minutes lorsque le 15 est composé.

13.3. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'EFFONDREMENT ET LE DEBUT DE LA RCP

Les horaires concernant l'heure d'effondrement étant différents sur les fiches de recueils des données de la régulation et du SMUR, nous les avons différenciés.

13.3.1. SELON LES DONNEES DE REGULATION

Les horaires de prise en charge étaient disponibles pour 27 patients.

L'intervalle de temps moyen entre l'effondrement et le début de la RCP par le témoin était de 8,6 minutes +/- 14,7 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 3 minutes avec un minimum de 0 minutes et un maximum de 57 minutes.

13.3.2. SELON LES DONNEES A L'ARRIVEE DU SMUR

Les horaires de prise en charge étaient disponibles pour 53 patients.

L'intervalle de temps moyen entre l'effondrement et le début de la RCP par le témoin était de 20,3 minutes +/- 25,2 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 4 minutes avec un délai minimum de 0 minutes et un délai maximum de 59 minutes.

13.4. INTERVENTION DES SAPEURS POMPIERS (SP)

13.4.1. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET LE DEPART DES SP

Les horaires étaient disponibles pour 125 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 2,4 minutes +/- 4,9 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 2 minutes avec un minimum de 0 minutes et un maximum de 46 minutes.

13.4.2. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET L'ARRIVEE SUR LES LIEUX

Les horaires étaient disponibles pour 123 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 6,9 minutes +/- 5,8 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 5 minutes avec un minimum de 2 minutes et un maximum de 48 minutes.

13.4.3. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET LA POSE DU DSA

Les horaires étaient disponibles pour 86 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 11,5 minutes +/- 11,1 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 8 minutes avec un minimum de 0 minutes et un maximum de 58 minutes.

13.4.4. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET LE PREMIER CHOC ELECTRIQUE EXTERNE (CEE)

Les horaires étaient disponibles pour 28 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 12,2 minutes +/- 8,1 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 10,5 minutes avec un minimum de 1 minute et un maximum de 39 minutes.

13.5. INTERVENTION DES EQUIPES DE SMUR

13.5.1. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET LE DEPART DES SMUR

Les horaires étaient disponibles pour 78 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 14,2 minutes +/- 10,4 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 10,5 minutes avec un minimum de 4 minutes et un maximum de 57 minutes.

13.5.2. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL DES SECOURS ET L'ARRIVEE SUR LES LIEUX

Les horaires étaient disponibles pour 72 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 17,6 minutes +/- 8,8 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 16,5 minutes avec un minimum de 0 minutes et un maximum de 44 minutes.

13.5.3. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL ET UNE RACS

Les horaires étaient disponibles pour 16 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 27,9 minutes +/- 9,6 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 30 minutes avec un minimum de 5 minutes et un maximum de 41 minutes.

13.5.4. INTERVALLE DE TEMPS ENTRE L'APPEL ET LA DECISION D'ARRETER LA REANIMATION

Les horaires étaient disponibles pour 41 patients.

L'intervalle de temps moyen était de 29,3 minutes +/- 9,6 minutes.

L'intervalle de temps médian était de 30 minutes avec un minimum de 1 minute et un maximum de 54 minutes.

13.6. DEVENIR DES PATIENTS SELON LES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

13.6.1. COMPARAISON DES PATIENTS HOSPITALISES ET DECEDES SELON LES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Hospitalisés		Décédés		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	10,3	18,9	16	20,8	0,28
Effondrement- début de RCP	14	22,8	5,4	5,7	0,27
Appel-départ des sapeurs pompiers	2	1,1	2,5	5,4	0,38
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	5,8	2,6	7,1	6,2	0,15
Appel-pose DSA	13,9	14,3	11,1	10,6	0,44
Appel-premier CEE	10,6	3	13,1	9,8	0,33
Appel-départ SMUR	10,7	8,2	14,8	10,7	0,21
Appel-arrivée du SMUR	15,1	9,2	18,2	8,7	0,25

Tableau 18. Délais de prise en charge selon le devenir des patients

Il n'existe aucune différence statistiquement significative.

13.6.2. COMPARAISON DES PATIENTS VIVANTS ET DECEDES
SELON LES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Délais (minutes)	Vivants		Décédés		p
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Effondrement- Appel des secours	3,5		14,8	20,3	
Effondrement- début de RCP	1,5	2,1	9,2	15,2	0,26
Appel-départ des sapeurs pompiers	1,8	0,9	2,5	5,1	0,99
Appel-arrivée des sapeurs pompiers	4,3	1,3	7	5,9	0,11
Appel-pose DSA	9	1,4	11,5	11,2	0,90
Appel-premier CEE	10,5	0,7	12,3	8,4	1
Appel-départ SMUR	5,3	2,3	14,5	10,4	0,03
Appel-arrivée du SMUR	9,3	0,6	18	8,8	0,04

Tableau 19. Délais de prise en charge selon le devenir des patients

Il existe une différence statistiquement significative concernant les délais de prise en charge du SMUR.

ANALYSE DES DONNEES

1. ANALYSE DES RESULTATS

1.1. RESULTATS GENERAUX

Nous constatons que l'âge moyen (65,2 +/- 18,4 ans) et que le sexe ratio (1,47) retrouvés dans notre étude sont conformes aux données de la littérature. (1) (19) (20) (27).

Concernant l'âge, on observe que les femmes sont victimes d'ACR plus tardivement que les hommes (69,2 +/- 20,7 ans et 62,5 +/- 15,9 ans respectivement ; $p=0,03$).

76% des patients se sont effondrés à domicile. Ceci est conforme aux données des études françaises qui retrouvent des taux allant de 77 à 80% (1) (2) (28).

Les études étrangères ont des taux d'ACR à domicile un peu plus faibles allant de 59% à Göteborg en Suède à 65% en Pologne (21) (23).

Concernant les autres lieux, la voie publique est le lieu d'ACR dans 10 à 16% des cas selon les études et dans 11% des cas à Nancy. Les ACR surviennent plus souvent dans des lieux publics dans les autres études (de 6 à 22%). A Nancy, ce taux est de 3%. Le taux d'ACR sur le lieu de travail (2%) est proche de celui de la littérature (1 à 3%) (1) (2) (21) (25).

Une étiologie cardiaque est suspectée pour 40% des patients inclus dans l'étude. Aucune étiologie n'est suspectée pour 33% des patients et les autres causes ne représentent que 27%. La majorité des patients a donc présenté un ACR d'étiologie cardiaque. Mais ce taux reste inférieur au pourcentage d'étiologies cardiaques retrouvées dans différents travaux qui varie de 56 à 66 % (59).

Concernant le groupe des patients présentant un ACR d'origine cardiaque, on ne constate pas de différence de sexe, le sexe ratio reste identique que l'étiologie de l'ACR soit cardiaque (63% d'hommes) ou d'autre origine (65% d'hommes). Selon la

littérature, une étiologie cardiaque est plus souvent retrouvée parmi les hommes (59).

Il n'existe pas de différence d'âge entre les deux groupes ($p=0,07$). Cependant, les patients ayant une étiologie non cardiaque ont tendance à être moins âgés que ceux présentant une étiologie cardiaque (57,7 +/-22,7 ans versus 65,2 +/- 16,4 ans, respectivement). Les ACR d'étiologie non cardiaque sont souvent dus à des traumatismes (pendaisons, noyades...). Ces causes de décès concernent plus souvent des patients jeunes.

Les patients en ACR d'étiologie cardiaque se sont effondrés plus souvent en présence d'un témoin que les patients ayant un ACR d'autre origine (100% versus 64% respectivement, $p=0,009$). Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces résultats :

- Les patients en ACR d'origine cardiaque ont peut-être présentés des prodromes à type de douleur thoracique et ont donc peut-être appelé des personnes de leur entourage avant de s'effondrer
- Les autres ACR ont, entre autre, des causes toxiques ou traumatiques qui sont souvent liées à des tentatives d'autolyse. Cela peut expliquer l'absence de témoins.

Malgré la présence plus fréquente de témoins aux côtés des patients en ACR d'origine cardiaque, une RCP n'est pas plus souvent entreprise avant l'arrivée des secours (23% versus 29%, $p=0,62$).

Concernant le rythme initial enregistré, 23% des patients en ACR d'étiologie cardiaque étaient en FV ou en TV à la pose du DSA alors que l'ensemble des patients de l'autre groupe présentait un rythme non choquable ($p=0,02$). Il a été estimé que 80 à 90% des patients souffrant d'un ACR d'étiologie cardiaque étaient en FV au moment de l'effondrement (59). Cependant, les données de la littérature se basent sur le premier enregistrement cardiaque fait par les secours arrivant plusieurs minutes après l'effondrement. Les taux de FV sont donc plus bas, mais selon une étude suédoise, 20 minutes après l'effondrement, 25% des patients sont encore en FV (60). Ce pourcentage correspond au taux retrouvé dans notre étude. Parallèlement à ces résultats, on constate que les patients ayant une étiologie cardiaque bénéficient plus souvent de CEE (35% versus 4% ; $p=0,0001$).

Selon notre étude, les ACR d'étiologie cardiaque sont de meilleur pronostic que les autres. Ainsi, 21% des patients de ce groupe ont été transportés vivants à l'hôpital contre seulement 7% des patients de l'autre groupe ($p=0,03$). Ces résultats sont identiques à ceux obtenus à Rennes (2). De plus, l'ensemble des survivants de l'étude présente un ACR d'étiologie cardiaque, soit un taux de survie dans ce groupe de 5,6%. Ce taux est supérieur à celui retrouvé pour l'ensemble des patients du groupe. Mais il reste faible comparé aux résultats obtenus par les pays étrangers comme les Etats-Unis (7%) ou l'Allemagne (26,1%) (20) (25).

Ces résultats sont indépendants des délais entre l'effondrement et la pose du DSA et entre l'effondrement et les premiers gestes de RCP puisqu'il n'existe aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes. C'est donc la présence de témoin et l'étiologie en elle-même qui sont de meilleur pronostic d'après notre étude.

L'incidence globale retrouvée dans notre étude est de 0,67 ACR/ 1000 habitants/an. Elle est inférieure à l'incidence des ACR extrahospitaliers admise dans le monde occidental qui est de 1 ACR/ 1000 habitants/an (18).

Les villes dans lesquelles l'incidence dépasse 1 sont Jarville-la-Malgrange, Saint-Max et Essey-lès-Nancy.

Nancy a l'incidence d'ACR moyenne retrouvée sur la CUGN, soit 0, 66 ACR/habitants/an.

Nous avons analysé les données selon l'envoi simultané ou différé d'un VSAV et d'un SMUR au moment de l'appel des secours. Nous constatons que l'âge, le sexe, le lieu et la présence ou non de témoins ne sont pas des critères pris en compte pour l'envoi des secours.

Lorsque les deux moyens sont envoyés simultanément, les manœuvres de RCP sont initiées pour 51% des appels. Alors que cela ne concerne que 6% des patients

pour lesquels l'envoi des secours est différé. On peut donc conclure que lorsque le diagnostic d'ACR est porté dès l'appel, les secours sont envoyés simultanément et une RCP est initiée depuis la régulation. Ces données sont conformes aux recommandations. Les moyens de secours sont envoyés en différé lorsque l'appel concerne un patient qui n'est probablement pas encore en ACR au moment de l'appel et qui s'effondre secondairement. Le diagnostic n'est peut-être pas fait en régulation par mauvais appel, manque de renseignements, panique de l'appelant. C'est pourquoi on constate que les manœuvres de RCP ne sont quasiment jamais conseillées dans ces cas. Une formation de la population à une bonne alerte permettrait probablement de limiter ce groupe.

L'envoi simultané des secours améliore les chances de retour à une activité cardiaque spontanée (RACS). Ainsi, 22% des patients pris en charge simultanément par un VSAB et un SMUR ont été transportés vivants à l'hôpital. Seulement 8% des patients pris en charge secondairement par un SMUR ont été hospitalisés ($p=0,05$).

1.2. ANALYSE DE LA CHAÎNE DE SURVIE

1.2.1. APPEL PRECOCE

Dans une étude réalisée aux Etats-Unis, Swor a montré qu'un retard entre l'effondrement et l'appel au 911 est associé à une diminution de survie. Cependant, il n'a pas mesuré avec précision ce délai (61). Herlitz et al ont également souligné l'importance d'un appel précoce. Lorsque le délai entre l'effondrement et l'appel des secours est inférieur ou égal à 4 minutes, le taux de survie est de 6,9%, ce dernier chute à 2,8% lorsque le délai est supérieur à 4 minutes (62).

Dans notre étude, le délai moyen entre l'effondrement et l'appel des secours est de 14,9 +/- 20,5 minutes. Ce délai est beaucoup trop long et participe donc au faible taux de survie obtenu. Ces résultats soulignent l'importance et la nécessité de former

la population à passer une alerte devant toute suspicion d'ACR avant de débiter des manœuvres de RCP.

On met en évidence un délai moyen réduit à 3,5 minutes pour les 4 survivants de l'étude, ceci confirme donc qu'un délai raccourci entre l'effondrement et l'appel des secours améliore la survie. Herlitz et al ont montré que les patients pour lesquels l'alerte a été donnée en moins de 4 minutes bénéficiaient d'une RCP plus rapidement, étaient plus souvent retrouvés en FV et s'étaient moins souvent effondrés à domicile (62). Tous ces facteurs contribuent donc à une amélioration de la survie.

Par ailleurs, nous nous sommes intéressés aux caractéristiques des patients en fonction du premier numéro de secours composé par les témoins. Lorsque le 15 est composé en premier, seulement 9% des patients sont retrouvée en FV ou en TV alors qu'ils sont 20% quand le 18 est appelé en premier mais cette différence reste statistiquement non significative ($p=0,16$). L'effectif faible explique peut-être cette non significativité.

En comparant les variables qualitatives, on ne retrouve pas de différences statistiquement significatives entre les deux groupes d'appel. Cependant, concernant les délais de prise en charge, on constate que le SMUR est déclenché ($p=0,02$) et arrive plus vite sur les lieux ($p=0,009$) lorsque le 18 a été composé. Mais il n'y a pas de différence concernant les délais des pompiers ni pour la pose du DAE.

En comparant le délai entre l'appel des secours et l'arrivée sur les lieux du premier vecteur (SMUR ou VSAB indifféremment) selon le numéro composé, on ne retrouve qu'une petite différence. En effet, le premier vecteur arrive sur les lieux en 8,3 minutes en moyenne lorsque le 18 est composé et en 5,9 minutes lorsque l'appel est dirigé vers le 15.

Au total, au vu de ces résultats, on ne peut pas conclure à une différence de prise en charge et donc de survie en fonction du numéro composé.

1.2.2. PRESENCE DE TEMOINS ET RCP PRECOCE PAR LES TEMOINS

Engdahl et al ont montré que les facteurs prédictifs de survie les plus importants pour l'ensemble des patients victimes d'ACR extrahospitaliers sont :

- La présence d'un témoin au moment de l'effondrement
- La réalisation de gestes de secours immédiats
- L'enregistrement d'une fibrillation ventriculaire (59).

Dans notre travail, 98 des 176 patients se sont effondrés devant un témoin. Mais seulement 37 témoins ou passants (21%) débutent une réanimation avant l'arrivée des secours. Ces données sont tout de même très encourageantes car on estime que seuls 4 à 5% des français sont formés aux gestes de premiers secours (14). Ces résultats peuvent également s'expliquer par le fait que les témoins soient encouragés par le personnel de la régulation à pratiquer les gestes de réanimation. C'est le cas pour 39 patients (22%). Il faut initier davantage ces gestes dès qu'un ACR est suspecté en régulation afin qu'ils soient mis en œuvre le plus rapidement possible.

Dans notre étude, le délai moyen entre l'effondrement et le début d'une RCP par les témoins est de 8,6 minutes. Ces délais sont beaucoup trop longs. Une RCP devrait être initiée immédiatement après l'effondrement (dès que les secours sont appelés) car le flux sanguin généré par les compressions thoraciques retarde l'apparition des lésions cérébrales et la dégradation de la fibrillation ventriculaire en asystole (13).

Ces résultats sont positifs même s'ils restent inférieurs à ceux des pays nordiques où une RCP est débutée par les passants pour 27 à 67% des patients (63). Dans ces pays, les bases du secourisme sont largement enseignées à l'ensemble de la population dès le plus jeune âge.

En comparant les caractéristiques des patients selon la présence ou non d'un témoin au moment de l'effondrement, il n'existe pas de différence d'âge, ni de sexe, ni de lieu de survenue. En revanche, un rythme choquable est enregistré pour 21% des patients avec témoin et pour aucun des patients sans témoin ($p=0,009$). Cela s'explique par le fait qu'une RCP soit évidemment débutée plus souvent par les

passants (pour 31% des patients avec témoin versus 9% des patients sans témoin) ($p=0,0004$). Mais elle n'est pas débutée plus rapidement et les secours ne sont pas appelés plus rapidement lorsqu'il y a un témoin.

Les taux de survie nettement supérieurs des ACR devant témoin sont donc dus principalement aux gestes de premier secours prodigués par les témoins, ce qui permet de maintenir un rythme choquable. Ainsi, 19 des 20 patients hospitalisés et les 4 patients sortis vivants de l'hôpital se sont effondrés en présence d'un témoin.

Concernant les caractéristiques des patients selon qu'une RCP soit débutée ou non par les témoins, nous nous sommes heurtés à une difficulté. Il existe des discordances entre les réponses des médecins de la régulation et celles des médecins du SMUR sur place. Nous avons donc analysés séparément les deux groupes en sachant que les données de régulation sont plus complètes.

Pour les deux groupes, il n'existe pas de différence d'âge ni de sexe, ni d'étiologie présumée.

Selon les données de régulation, un rythme choquable est souvent retrouvé chez les patients n'ayant pas reçu de RCP (16% vs 12%) sans qu'il y ait de différence statistiquement significative ($p=0,62$). Ce résultat est tout de même étonnant car on sait que les manœuvres de RCP permettent le maintien d'une FV en attendant la défibrillation (10). On peut émettre plusieurs hypothèses :

- Les compressions thoraciques étaient peut-être faites par des personnes inexpérimentées et donc peu efficaces
- Les patients étaient déjà en asystole avant même le début des compressions thoraciques
- Les témoins ont transmis à la régulation qu'une RCP étaient débutée alors que ce n'était pas le cas.

Malgré ce résultat inattendu, on retrouve des différences statistiquement significatives de survie. Les patients ayant reçu une RCP par les témoins sont hospitalisés plus souvent (2,5 fois plus que ceux n'ayant reçu aucune réanimation avant l'arrivée des secours) ($p=0,02$) et sortent vivants de l'hôpital 3,5 fois plus que ces derniers (5% versus 1,4%).

Les délais de prise en charge ne sont pas statistiquement différents entre les deux groupes. Seul le délai entre l'appel et l'arrivée sur les lieux des pompiers est plus court lorsqu'une RCP a été débutée par les témoins mais on ne peut rien conclure quant à ce résultat car les délais pour la pose du DSA sont identiques.

Selon les données de SMUR, les résultats obtenus concordent avec la littérature (12). En effet, un rythme choquable est plus souvent retrouvé chez les patients ayant eu des compressions thoraciques par les témoins : 23% versus 9% même si ce résultat n'est pas statistiquement significatif ($p=0,08$). Ces patients reçoivent ainsi plus souvent au moins un CEE (36% versus 16% ; $p=0,03$).

De plus, les patients bénéficiant d'une RCP s'effondrent plus souvent en dehors du domicile ($p=0,04$). On obtient donc des différences de survie significatives. Les patients hospitalisés sont 8 fois plus nombreux dans le groupe « RCP » (39% versus 5% ; $p<0,0001$) et les patients sortis vivants de l'hôpital sont 4 fois plus nombreux dans ce groupe (8% versus 1,8%).

Les délais de prise en charge ne sont pas statistiquement différents entre les deux groupes.

Même s'il existe des discordances dans le recueil des données et s'il n'existe pas de différences concernant les délais, on peut conclure que la présence d'un témoin au moment de l'effondrement et qu'une réanimation par ces derniers améliorent les chances de survie des patients en ACR. La description des manœuvres de RCP depuis la régulation est donc cruciale et doit donc être optimisée.

1.2.3. DEFIBRILLATION PRECOCE

Dans notre étude, 75% des patients sont retrouvés en asystole et seulement 15% sont en TV ou en FV au moment de la pose du DSA. Ainsi, 85% des patients ont un rythme initial non choquable. Ces chiffres sont moins bons que ceux d'études étrangères où le pourcentage de patients retrouvés en FV/TV va de 18% en Suède à 65% en Finlande (23) (24). En France, seule l'étude de Lille a des résultats plus modestes avec 9% de patients retrouvés en FV/TV (28). Ces résultats sont, en partie, liés aux délais de prise en charge encore trop longs : l'intervalle entre l'appel des secours et la pose du DSA est de 11,5 minutes. En effet, un certain nombre de victimes étaient probablement initialement en FV et celle-ci s'est dégradée en asystole, surtout en l'absence de RCP par les témoins. Engdahl et al ont montré que l'intervalle entre l'effondrement et la défibrillation est l'un des facteurs prédictifs les plus importants pour la survie (59).

En France, ces délais deviennent incompressibles (temps de déclenchement, problème de circulation dans les grandes villes, grandes distances à parcourir). C'est pourquoi un programme de défibrillation en accès public pourrait être une solution efficace pour réduire ces délais d'intervention comme nous le verrons plus loin.

En comparant les patients selon leur rythme initial, on constate que les patients ayant un rythme choquable ont tendance à être plus jeunes (55 +/- 14,4 ans versus 64 +/- 17,8 ans, $p=0,08$) et sont plus fréquemment des hommes (85% vs 61%).

Même si cette différence n'est pas significative statistiquement, 73% des patients ayant un rythme non choquable et seulement 54% des patients en FV/TV se sont effondrés à domicile. Ceci est concordant avec les résultats suivants : tous les patients en FV/TV et seulement 64% des patients en rythme non choquable s'étaient effondrés devant un témoin ($p=0,009$). En effet, en s'effondrant dans un lieu public, les chances qu'un témoin soit présent et alerte rapidement les secours sont plus grandes qu'à domicile. Une RCP a été débutée deux fois plus souvent chez les patients en FV/TV, un témoin étant présent pour chaque victime. Dans notre travail,

on met en évidence un délai entre l'effondrement et l'alerte deux fois plus court pour les patients en FV/TV même si ce résultat n'est pas statistiquement significatif ($p=0,31$). On note qu'une RCP a été débutée cinq fois plus rapidement pour les patients en FV/TV ($p=0,03$). L'ensemble de ces résultats souligne l'importance d'une RCP et d'une alerte précoces afin d'obtenir une défibrillation rapide avant la dégradation des FV/TV en asystole. Ainsi, des CEE ont été délivrés par le DSA pour 77% des patients en FV/TV et pour seulement 16% des patients ayant un autre rythme ($p<0,0001$).

Concernant l'étiologie présumée de l'ACR, on voit que tous les patients en FV/TV présentent une étiologie cardiaque. Ce n'est le cas pour seulement 59% des patients ayant un autre rythme ($p=0,02$). Ces résultats concordent avec les données de littérature. Il a effectivement été montré que les étiologies des patients en asystole sont plus souvent d'origine non cardiaque que celles des patients trouvés en FV/TV (59).

46% des patients en FV/TV et seulement 13% des patients en rythme non choquable ont été hospitalisés ($p=0,004$). Concernant les patients sortis vivants de l'hôpital, on obtient un taux de survie de 23% pour les patients en FV/TV. Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus dans d'autres pays, notamment au Japon, en Pologne, en Suède ou aux Etats-Unis (20) (21) (22) (23) (64) et même en France. A Rennes, ce taux est de 17,7% (2). Seuls 1,3% des patients en rythme non choquable ont survécu.

On peut donc conclure que l'enregistrement d'un rythme choquable à l'arrivée des secours est de bon pronostic. Nos résultats sont conformes à ceux d'autres études qui ont montré que le maintien d'un FV multiplie par 10 à 15 les chances de survie par rapport au stade de l'asystole (9). Dans notre étude, ces chances sont multipliées par 18.

1.2.4. MEDICALISATION PRECOCE

Un SMUR a été déclenché pour 71% des victimes d'ACR mais seulement 35% de celles-ci ont bénéficié d'une réanimation spécialisée. La décision de ne pas débiter une médicalisation se fait après discussion avec l'entourage, selon les comorbidités du patient et essentiellement selon la durée de l'ACR.

Selon les données obtenues en régulation, un SMUR n'est pas toujours envoyé sur les lieux d'un ACR. En comparant les patients ayant bénéficié ou non d'une prise en charge par le SMUR, de fortes différences sont mises en évidence. En effet, les patients pour lesquels un SMUR n'a pas été envoyé sont plus âgés (73,2 ans versus 61,9 ans) ($p=0,0002$), l'étiologie de leur ACR est rarement cardiaque ($p=0,009$) s'effondrent plus souvent à domicile ($p=0,001$) sans témoin ($p<0,0001$) et donc bénéficient très peu d'une RCP ($p=0,0003$). Ces patients sont probablement retrouvés en ACR tardivement et une prise en charge médicalisée n'est donc plus justifiée.

Dans notre travail, le délai de médicalisation est de 17,6 minutes. Ce temps est supérieur à celui retrouvé à Lille (17,6 minutes versus 10 minutes) (28) et à Rennes (17,6 minutes versus 16 minutes) (2) mais inférieur à celui obtenu dans l'étude faite à Nancy en 2002 qui était supérieur à 19,9 minutes (65). On constate donc une petite amélioration des délais de prise en charge.

Cette prise en charge a permis un RACS pour 13% des patients et une hospitalisation pour 11% des victimes d'ACR. Ces données sont inférieures à celles obtenues à Lille où 22% des patients étaient hospitalisés (28).

Concernant les traitements spécifiques, les patients ont été pris en charge selon les recommandations actuelles, c'est-à-dire qu'ils ont bénéficié d'une intubation, d'une ventilation et d'une sédation. Des injections d'adrénaline étaient faites à 16 patients. On constate que les recommandations d'hypothermie thérapeutique comme protecteur cérébral sont bien suivies puisque 19 des 20 patients hospitalisés en ont

bénéficiés. La température moyenne à l'arrivée dans le service receveur était de 34,1°C.

Au total, à un an, on dénombre 4 survivants, soit un taux de survie global de 2,3%. Celui-ci est supérieur à celui obtenu à Lille où il n'est que de 1% mais nous sommes en dessous des données de l'ILCOR qui déclarent des taux de survie globaux après ACR extrahospitaliers de 5 à 10% (26) (28).

1.3. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS HOSPITALISES

Dans notre travail, 80% des patients hospitalisés sont des hommes alors qu'ils ne sont que 57% parmi les patients décédés ($p < 0,05$). On voit donc que les hommes sont plus souvent victimes d'ACR (60% de l'ensemble de la population) mais qu'ils récupèrent plus fréquemment une activité cardiaque spontanée. Ceci est peut être du au fait que les femmes sont victimes d'ACR à un âge plus avancé que les hommes (69,2 ans versus 62,5 ans) et ont donc plus de comorbidités.

En revanche, il n'y a pas de différence significative concernant l'âge des patients hospitalisés et décédés, les patients hospitalisés étant à peine plus jeunes (60,2 ans versus 65,8 ans) ($p = 0,199$).

Seule la moitié des patients hospitalisés se sont effondrés à domicile alors que c'est le cas pour 79% des patients décédés ($p = 0,005$). Ces résultats sont inversement corrélés à la présence de témoin. Ainsi, 95% des patients hospitalisés et seulement la moitié des patients décédés se sont effondrés en présence d'un témoin ($p = 0,0002$). Notre étude confirme donc que la présence d'un témoin au moment de l'effondrement améliore nettement la survie. De plus, les chances de survie d'un patient en ACR sont meilleures si celui-ci s'effondre dans un lieu public, l'alerte étant passée plus précocement. Même si la différence n'est pas significative, l'alerte a été donnée en moyenne 5 minutes plus tôt pour les patients hospitalisés Il y a également plus de chance qu'un témoin de la scène sache pratiquer les gestes de premiers secours dans un lieu public : les patients hospitalisés ont bénéficié d'une RCP deux fois plus souvent que les patients décédés. Mais une RCP n'a pas été débutée plus tôt pour les patients hospitalisés.

Ces résultats confirment les données de l'étude d'Herlitz et al qui constatait que les facteurs prédictifs d'une augmentation de chance de survie après un ACR extrahospitalier étaient, entre autres : l'enregistrement d'une FV ou d'une TV comme premier rythme, l'effondrement devant témoin, une RCP initiée par les passants (66).

Une étiologie cardiaque est suspectée pour 75% des patients hospitalisés et pour seulement 35% des patients décédés ($p = 0,03$). Comme on l'a vu plus haut, les ACR

d'étiologie cardiaque sont donc de meilleur pronostic. Un rythme choquable est enregistré pour 37% des patients hospitalisés et pour seulement 10% des patients décédés ($p=0,0003$) même s'il n'existe pas de différence concernant les délais de prise en charge. C'est donc probablement la RCP débutée plus souvent par les témoins qui a permis le maintien d'un rythme choquable.

Ainsi, 50% des hospitalisés ont pu bénéficier d'au moins un CEE contre seulement 13% des décédés ($p<0,0001$). Dans notre étude, le DAE est posé 2,8 minutes plus tôt mais le premier CEE est délivré 2,5 minutes plus tard chez les patients décédés. Même si ces différences ne sont pas significatives, ces résultats confirment donc qu'une défibrillation rapide, particulièrement chez les patients en ACR d'origine cardiaque, améliore les chances de survie.

Concernant les étiologies finales des patients hospitalisés, on constate que 63% avaient effectivement une étiologie cardiaque (IDM, OAP, cardiopathies ischémique ou hypertrophique). Les médecins SMUR ont donc posé un bon diagnostic dès la prise en charge pour un bon nombre de patients.

Parmi les 20 patients hospitalisés, 16 sont rapidement décédés dans les services de réanimation. La durée moyenne d'hospitalisation de ces derniers est courte puisqu'elle est de 4 jours.

Nous allons voir à présent les caractéristiques des 4 patients survivants.

1.3.1. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS SORTIS VIVANTS DE L'HOPITAL

Dans notre travail, les 4 patients sortis vivants de l'hôpital sont des hommes. Ils sont beaucoup plus jeunes que les patients décédés (51 ans versus 65,5 ans). Les patients plus jeunes ayant moins de comorbidités, leurs chances de survie sont plus grandes.

Les 4 patients vivants se sont effondrés devant un témoin et 3 des 4 témoins ont débuté une RCP avant l'arrivée des secours. Le délai entre l'effondrement et le début de la RCP est très court chez les survivants puisqu'il est en moyenne de 1,5 minutes alors qu'il est de 9,2 minutes pour les patients décédés ($p=0,26$). Ces facteurs sont donc primordiaux pour la survie comme nous l'avons déjà souligné plus haut.

Ces 4 patients avaient une étiologie cardiaque présumée. Après hospitalisation, il s'est avéré que trois d'entre eux ont présenté un IDM et aucune étiologie n'a été retrouvée pour le quatrième qui a bénéficié de la pose d'un défibrillateur implantable. Ceci confirme que les étiologies cardiaques sont de meilleur pronostic.

3 des 4 patients survivants présentaient une FV mais seuls 2 d'entre eux ont bénéficié de CEE. Une défibrillation est nécessaire mais pas suffisante pour récupérer des patients en ACR puisque 50% des patients survivants n'en ont pas bénéficié et ont malgré tout récupéré une activité cardiaque.

Concernant la prise en charge médicalisée, les 4 patients ont bénéficié d'une hypothermie thérapeutique comme le préconisent les recommandations.

La durée d'hospitalisation de ces patients était longue puisque la moyenne est de 3 semaines.

Comme décrit plus haut, le délai entre l'effondrement et l'appel est nettement plus court pour les patients survivants (3,5 minutes versus 14,8 minutes). Les délais d'action du SMUR sont également réduits: ce dernier a été déclenché presque trois

fois plus vite (5,3 minutes versus 14,5 minutes) ($p=0,03$) et est arrivé sur les lieux deux fois plus vite (9,3 minutes versus 18 minutes) ($p=0,04$) pour les patients survivants. Ces résultats sont, en partie, liés aux lieux de survenue. Le SMUR étant basé à Nancy et trois des 4 ACR se sont effondrés à Nancy et un à Saint Max, les distances à parcourir étaient courtes. Le diagnostic d'ACR était porté rapidement en régulation probablement grâce à des informations précises données par les témoins.

Concernant les délais de prise en charge des pompiers, on ne retrouve aucune différence statistiquement significative, notamment pour la pose du DAE ou la délivrance du premier CEE.

D'après notre travail, on peut dire que ce sont les deuxième et quatrième maillons de la chaîne de survie qui contribuent à l'amélioration de la survie des patients en ACR.

1.4. ANALYSE DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE

1.4.1. PAR LES POMPIERS

Les délais des pompiers sont plus courts que ceux du SMUR. En effet, les casernes sont disséminées sur la CUGN et chacune couvre un territoire d'intervention plus petit que le seul SMUR de Nancy. De plus, les pompiers sont souvent déclenchés en premier afin de faire un premier bilan pour les patients qui ne sont pas en ACR au moment de l'appel.

Le délai entre l'appel des secours et l'arrivée sur les lieux des pompiers est de 7 minutes en moyenne. Il est conforme à ceux obtenus dans les pays nordiques où l'intervalle médian entre l'appel et l'arrivée de l'ambulance varie de 5 à 7 minutes (63).

Malgré ces temps d'intervention plutôt courts, le délai entre l'appel et la pose du DSA reste long puisqu'il est de 11,5 minutes. Ce dernier est à peine plus long que ceux retrouvés à Lyon (10 min 30) ou à Paris (10 min 50) (29). Comme nous l'avons vu plus haut, l'intervalle entre l'effondrement et la défibrillation est l'un des facteurs prédictifs les plus importants pour la survie (59). La mise en place de défibrillateurs dans les lieux publics est donc une solution pour réduire au maximum ce délai.

1.4.2. PAR LE SMUR

Le délai entre l'appel des secours et le départ du VML est en moyenne de 14,2 minutes avec un minimum de 4 minutes et un maximum de 57 minutes. L'intervalle peut être long lorsque le patient n'est pas en ACR au moment de l'appel et/ou présente des symptômes non spécifiques. Dans ce cas, un VML n'est pas forcément engagé immédiatement et peut l'être secondairement après le bilan des pompiers.

En revanche, lorsque le VML est engagé, on constate que le délai moyen pour arriver sur les lieux est très court puisqu'il est de 3,4 minutes alors que le SMUR se déplace sur un secteur d'environ 142 km².

La décision d'arrêt de la réanimation est prise en moyenne 29,3 minutes après l'appel des secours. Considérant que la RCP est débutée par les pompiers qui arrivent en moyenne 7 minutes après l'appel, ce délai correspond aux recommandations actuelles. Celles-ci indiquent que l'arrêt des manœuvres de réanimation doit être envisagé après au minimum 20 minutes de RCP sans retour à un rythme cardiaque efficace (11).

1.5. COMPARAISON DES RESULTATS DE NOTRE ETUDE A CEUX OBTENUS A NANCY EN 2002

Une première analyse épidémiologique a été réalisée à Nancy de février 2001 à janvier 2002 (65). La population étudiée était plus grande que dans notre étude et comportait 209 patients.

On ne note pas de différence entre les populations concernant l'âge. En effet, la moyenne d'âge était de 66,7 +/- 16,9 ans et elle est de 65,2 +/- 18,4 ans dans notre étude. Le sexe ratio est identique : 2/3 d'hommes.

La survie dans notre étude est inférieure pour la population globale (2,3% versus 3,8%) mais concernant les patients en FV/TV, elle est meilleure (23% versus 16,7%). Dans l'étude de 2002, on voit qu'un rythme choquable était présent pour 20,6% des patients mais seuls 4,8% des victimes bénéficiaient d'une RCP par les témoins. Dans notre travail, seuls 15% des patients sont en FV/TV mais 21% bénéficient de gestes de premier secours. On note donc une amélioration dans les gestes de premier secours en quelques années. La population est-elle plus sensibilisée ? Ceux-ci sont-ils initiés plus fréquemment depuis la régulation ?

On constate que nos délais de médicalisation se sont améliorés, car le délai entre l'appel et l'arrivée sur les lieux du SMUR était de 19,9 minutes alors qu'il est de 17,6 minutes en moyenne dans notre étude. Les délais d'intervention des sapeurs pompiers restent stables : le délai moyen entre l'appel et la pose du DSA était de 10,1 minutes, il est actuellement de 11,5 minutes.

Il existe également une amélioration des délais pour les patients sortis vivants de l'hôpital : le délai moyen d'intervention des pompiers était de 6 minutes, il est de 4,3 minutes dans notre étude et celui de médicalisation était de 14 minutes, il est de 9,3 minutes actuellement.

Période d'étude		Février 2001-Janvier 2002	Juillet 2006-Juin 2007
ACR confirmé		209	176
Age moyen		66,7 +/- 16,9	65,2 +/- 18,4
Rythme initial (%)	FV/TV	20,6	15
	Rythme non choquable	79,4	85
RCP par témoins (%)		4,8	21
Délai appel-arrivée SMUR (min)		19,9	17,6
Délai appel-pose DSA (min)		10,1	11,5
Survie totale à un mois (%)		3,8	2,3
Survie des FV/TV à un mois (%)		16,7	23
Délai moyen d'intervention des pompiers pour les patients vivants (min)		6	4,3
Délai moyen de médicalisation pour les patients vivants (min)		14	9,3

Tableau 20. Comparaison des résultats de notre étude à ceux d'une étude de 2002

D'après ces résultats, on ne constate pas d'amélioration de survie depuis la mise en place des nouvelles recommandations en 2005 (10). Olasveengen et al ont étudié les effets de ces dernières : le temps sans compressions thoraciques (0,23 versus 0,14, $p=0,000$) et les pauses avant CEE (17 secondes versus 5 secondes, $p=0,000$) sont nettement réduits depuis 2005. Cependant, il n'y a qu'une faible tendance à l'amélioration de survie (11% versus 13%, $p=0,287$) sans séquelles neurologiques (10% versus 12%, $p=0,544$) (67). Nos données sont donc conformes à la littérature. Par ailleurs, Jäntti et al ont également montré une nette diminution du temps sans compression thoracique depuis les nouvelles recommandations : 66% versus 32%, $p<0,001$ (68).

1.6. LIMITES DE L'ETUDE

La pertinence et la significativité de notre étude sont limitées par l'effectif trop faible de patients survivants.

2. CONSEQUENCES SUR LE PROGRAMME DE MISE EN PLACE DES DEFIBRILLATEURS AUTOMATIQUES DANS LES LIEUX PUBLICS DE LA COMMUNAUTE URBAINE DU GRAND NANCY

Nous allons, à présent, résumer les résultats les plus pertinents pour la mise en place d'un programme de défibrillation par le grand public. Ensuite nous verrons ce qui est déjà organisé au niveau de la CUGN. Enfin, nous analyserons l'adéquation de ce programme en cours avec nos propres résultats.

2.1. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Au total, notre étude met en évidence des points forts:

- Le délai entre l'effondrement et l'alerte par les témoins est réduit à 3,5 minutes pour les survivants
- Une RCP est débutée par les témoins dans 21% des cas
- Les gestes de RCP sont initiés depuis la régulation dans 22% des cas
- Une RCP débutée par les témoins améliore les chances de survie (5%)
- La présence d'un témoin et une étiologie cardiaque sont des facteurs de bon pronostic.

Elle souligne également des points faibles :

- 76% des ACR se produisent à domicile
- Le délai entre l'effondrement et l'alerte par les témoins est encore trop long (14,9 minutes en moyenne)
- Le délai entre l'effondrement et le début de la RCP reste trop long (8,6 minutes en moyenne)
- Le délai moyen entre l'appel des secours et la pose du DSA est de 11,5 minutes
- La survie totale est de 2,3%.

2.2. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE DEFIBRILLATION EN COURS D'IMPLANTATION DANS LA CUGN

L'objectif principal de ce programme est d'obtenir un taux de survie de 20% des ACR extrahospitaliers survenant sur le territoire de la CUGN en réduisant le délai entre l'effondrement et la pose du DAE à 5 minutes.

Ce programme citoyen et solidaire comporte donc deux axes complémentaires :

- La mise en place de DAE dans des lieux publics
- L'utilisation de DAE par des sauveteurs volontaires de proximité (SVP).

Une Charte du cœur a été adoptée et signée le 15 novembre 2007 par la CUGN, les communes du Grand Nancy, le CHU de Nancy et l'association Grand Nancy Défi'b. Elle fixe les engagements de chaque partenaire dans le cadre du programme « agissons contre l'arrêt cardiaque » (69).

L'association « Grand Nancy Défi'b », créée le 3 mars 2007, regroupe la Communauté urbaine, les communes de la CUGN (sauf Tomblaine), le CHU et les organismes de formation : l'Union Départementale des Sapeurs Pompiers 54 (UDSP 54), l'association départementale de la Croix Rouge de Meurthe et Moselle (CRF 54), l'association départementale de Protection Civile de Meurthe et Moselle (ADPC 54), et le Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence (CESU 54) du CHU de Nancy.

Celle-ci a plusieurs objectifs :

- Sensibiliser le grand public sur la conduite à tenir en cas d'ACR
- Former les SVP et assurer un suivi, y compris psychologiques, de ceux-ci
- Coordonner les différents organismes et intervenants
- Evaluer les bénéfices de ce programme à long terme.

Cette association a lancé le 15 novembre 2007 sur tout le territoire de l'agglomération une campagne de sensibilisation du grand public intitulée « Vous aussi apprenez à sauver une vie ! » Celle-ci avait pour objectifs :

- D'informer sur l'arrêt cardiaque
- De systématiser le réflexe d'appel au 15
- De promouvoir la formation du plus grand nombre aux premiers gestes de secours à travers les organismes compétents.

Les actions réalisées pour le moment sont :

- La commande d'environ 150 DAE pour les 19 communes de la CUGN
- Le recrutement des volontaires débuté en septembre 2007 par des réunions publiques
- La formation en cours des habitants volontaires : 300 SVP formés pour le moment
- L'organisation de la formation des agents territoriaux, en lien avec le Centre National de la Fonction Publique Territoriale (CNFPT), au diplôme de Sauveteur Secouriste du Travail (SST)
- Un travail d'analyse des responsabilités pour sécuriser les volontaires.

En effet, les SVP bénéficient d'une protection juridique. En adhérant à l'association, ils souscrivent à une assurance Responsabilité Civile couvrant les risques liés à la formation et à l'intervention (dommages corporels et matériels). Ils bénéficient du statut de collaborateur du service hospitalier, le CHU prend donc en charge les indemnités journalières en cas de blessure d'un SVP lors d'une intervention.

Les SVP sont formés au diplôme de Prévention et Secours Civiques de niveau 1 (PSC1) en vigueur depuis le 1^{er} août 2007 par arrêté ministériel (54).

Ils sont soumis à certaines contraintes :

- Permanences sous forme d'astreinte à domicile une fois par mois minimum
- Ils sont responsables du DAE et doivent le tester à chaque prise de poste
- Ils doivent transmettre le DAE à une relève
- En adhérant à l'association, ils s'engagent moralement pour un an.

C'est un projet inscrit dans la durée, avec des objectifs à long terme :

- La mise à disposition de 300 à 400 DAE en 5 ans (1 DEA/1000 habitants)
- La formation de 3000 volontaires
- La sensibilisation de l'ensemble de la population de la CUGN.

Le choix des sites d'implantation des DAE est crucial. Le Conseil Français de Réanimation Cardio-pulmonaire recommande de choisir les sites « après une étude rigoureuse portant sur une cartographie des lieux où sont survenus de tels évènements et sur une analyse de l'accessibilité des secours » (70). Notre étude a permis la réalisation de cette cartographie et va donc permettre d'orienter le placement des DAE. D'après ces cartes (voir en annexe), on constate qu'il existe des lieux où se sont produits deux voire trois ACR en un an. Il s'agit principalement de lieux à forte concentration de population : Vandœuvre-lès-Nancy, le quartier du Haut-du-Lièvre, Jarville-la-Malgrange, le centre ville de Nancy. Le placement de DEA fixes dans ces lieux pourrait donc être utile.

Ce programme doit permettre de pallier aux faiblesses de notre système actuel :

- 76% des ACR se produisant à domicile, la présence de SVP va permettre d'atteindre plus rapidement cette population
- le délai entre l'appel des secours et la pose du DAE sera réduit à 5 minutes maximum alors qu'il est actuellement de 11,5 minutes
- l'information et la sensibilisation de l'ensemble de la population devraient améliorer les délais entre l'effondrement et l'alerte et entre l'effondrement et le début d'une RCP
- le but étant l'amélioration des taux de survie sans séquelles neurologiques.

3. ENJEUX EN TERMES DE SANTE PUBLIQUE

Considérant que 76% des ACR se produisent à domicile, la mise en place de DAE uniquement dans les lieux publics ne permettrait pas d'atteindre ces patients à domicile. L'association à des DAE utilisés par des SVP est donc le meilleur moyen d'atteindre rapidement l'ensemble des patients en ACR. Colquhoun et al ont montré l'intérêt et la complémentarité de ces deux systèmes (44).

Dans l'étude, le délai moyen entre l'appel des secours et la pose du DAE de 11,5 minutes. Celui-ci est trop long mais incompressible au vu de la situation géographique de la CUGN et de la circulation dense des centres villes. L'utilisation de DEA par le grand public et par les SVP est donc la seule solution pour réduire au maximum ce délai.

Cependant, la défibrillation précoce est indispensable pour améliorer la survie des patients en ACR mais ne suffit pas. En effet, notre travail retrouve un délai moyen trop long entre l'effondrement et l'appel des secours (14,9 minutes). Il est donc indispensable de sensibiliser l'ensemble de la population à la reconnaissance et à l'alerte précoces afin de renforcer ce premier maillon encore trop faible. La formation à une alerte précise est également primordiale.

Parallèlement à l'alerte précoce, le grand public doit également être formé aux gestes de premiers secours. Cette étude apporte des résultats encourageants car elle met en évidence un début de RCP par les témoins pour 21% des victimes d'ACR. Sachant que seuls 4 à 5% de la population française est formée à ces gestes, on constate que la population de la CUGN se place largement au-dessus de la moyenne nationale et cela, avant que les campagnes de sensibilisation ne débutent. On peut donc espérer que les actions supplémentaires réalisées par l'association Grand Nancy Défi'b entraînent de très bons résultats.

Un autre objectif est également d'optimiser et de systématiser les conseils de RCP donnés depuis la régulation dès qu'un ACR est suspecté.

Pour obtenir la formation de l'ensemble de la population, il est important d'agir dès le plus jeune âge. Un autre champ d'action est en cours de réalisation sur le territoire de la CUGN : la formation aux gestes de premiers secours des enfants dans les écoles primaires afin de préparer l'avenir. En attendant que ces enfants formés deviennent adultes, une formation obligatoire aux gestes de premier secours pourrait être une solution : sur le lieu de travail ? En passant le permis de conduire ?

On constate donc que le programme en cours de développement sur la CUGN est totalement adapté aux données épidémiologiques de ce territoire. Les enjeux de ce programme sont donc :

- D'accéder plus rapidement aux patients en ACR afin d'obtenir une défibrillation précoce
- De former l'ensemble de la population à l'alerte précoce et aux gestes de premiers secours et ce, dès le plus jeune âge.

Si l'ensemble de la population se mobilise, nous pourrions obtenir des taux de survie nettement améliorés avec des patients ayant pas ou très peu de séquelles neurologiques.

CONCLUSION

Notre travail montre qu'il reste beaucoup d'actions à mener pour améliorer la survie des patients en ACR. En dépit des efforts des professionnels, de la mise en place des DAE dans les VSAB, le pronostic des ACR reste effroyable.

Chaque maillon de la chaîne de survie doit être optimisé. Le temps est un des facteurs clé pour la survie des ACR extrahospitaliers. Les délais d'intervention des professionnels étant quasiment incompressibles, d'autres solutions sont donc à trouver pour renforcer la chaîne de survie.

L'enjeu est donc d'obtenir une mobilisation de l'ensemble de la population en se basant sur sa citoyenneté et sa solidarité. C'est donc ce que nous proposons au travers de ce programme d'accès public à la défibrillation en cours de développement sur le Grand Nancy. L'éducation large et précoce de la population à l'alerte précoce, aux gestes qui sauvent et à l'utilisation de DAE doit donc être une priorité de santé publique.

Nous devons tous, grand public et professionnels, unir nos efforts afin que la mort par ACR ne soit plus une fatalité.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Pochmalicki G, Le Tarnec JY, Franchi JP, Empana JP, Genest M, Foucher R, Compagnon F, Jouven X, Lardoux H, Guize L.** Prise en charge de la mort subite dans un département semi rural, la Seine et Marne: étude DEFI 77. *Arch. Mal. Coeur.* 2007, Vol. 100, 10, pp. 838-44.

2. **Muntean C, Pavin D, Mabo P, Kerharo JY, Boulmier D, Mallédant Y, Daubert JC.** Arrêt cardiaque extrahospitalier: prise en charge initiale puis en milieu cardiologique. *Arch. Mal. Coeur.* 2005, Vol. 98, 2, pp. 87-94.

3. **Eduardo S, Antezano, Hong M.** Sudden Cardiac Death. *J Intensive Care Med.* 2003, 18, pp. 313-29.

4. **Katz E, Metzger J-T, Sierro C, Mischler C, Fishman D, Kappenberger.** La mort subite: de l'épidémiologie à la prévention. *Rev Med Suisse.* 2007, Vol. 3, 96, pp. 302-7.

5. Décret n° 2007-705 du 4 mai 2007 relatif à l'utilisation des défibrillateurs automatisés externes par des personnes non médecins et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires). *Journal Officiel de la République Française* 105 du 5 mai 2007.

6. **Halioua B.** *Histoire de la médecine.* 2e édition. s.l. : Abrégés Masson, 2004. pp. 201-03.

7. **Lapandry C.** Historique de la défibrillation. *Urgences Pratiques.* 2000, Vol. 41, pp. 9-10.

8. **Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE.** Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation.* 1991, Vol. 83, 5, pp. 1832-47.

9. **Petit P.** Mort subite d'origine cardiaque: la chaîne de survie en France. *Bull. Acad.Natlle Méd.* 1999, Vol. 183, 8, pp. 1581-94.

10. **Baskett P, Dakin C, Nolan J, et al.** European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. *Resuscitation*. 2005, Vol. 67, suppl 1, pp. 3-189.
11. **Carli P, Telion C, Paugam C, Alazia M, Cariou A, Leteurtre S et al.** Recommandation formalisée d'experts sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*. 2007, Vol. 26, pp. 1008-19.
12. **SOS-KANTO study group.** Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet*. 2007, 369, pp. 920-6.
13. **Wik L, Hansen TB, Fylling F, Steen T, Vaagenes P, Auestad BH, Steen PA.** Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial. *JAMA*. 2003, Vol. 289, 11, pp. 1389-95.
14. **Vahanian A, Goldstein P.** Formons la chaîne de survie pour la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier! *Arch. Mal. Coeur*. 2005, Vol. 98, 2, pp. 85-6.
15. Décret n° 2006-577 du 22 mai 2006 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables aux structures de médecine d'urgence et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires). *Journal Officiel de la République Française du 23 mai 2006*.
16. **Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP.** Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*. 1993, Vol. 22, pp. 1652-58.
17. **Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, Bossaert L, Delooz HH, Dick WF, Eisenberg MS, Evans TR, Holmberg S, Kerber R, Mullie A, Ornato JP, Sandoe E, Skulberg A, Tunstall-Pedoe H, Swanson R, Thies WH.** Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein styleA statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation*. 1991, Vol. 84, 2, pp. 960-75.

18. **de Vreede-Swagemakers JJ, Gorgels AP, Dubois-Arbouw WI, Van Ree JW, Daemen MJAP, Houben LGE, Wellens HJJ.** Out-of-hospital cardiac arrest in the 1990's: a population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1997, Vol. 30, 6, pp. 1500-5.
19. **Gorgels AP, Gijsbers C, de Vreede-Swagemakers J, Lousberg A, Wellens HJJ.** Out-of-hospital cardiac arrest-the relevance heart failure. The Maastricht circulatory arrest registry. *Eur. Heart J.* 2003, Vol. 24, 13, pp. 1204-9.
20. **Fairbanks RJ, Shah MN, Lerner EB, Ilangovan K, Pennington EC, Schneider SM.** Epidemiology and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in Rochester, New York. *Resuscitation.* 2007, Vol. 72, 3, pp. 415-24.
21. **Rudner R, Jalowiecki P, Karpel E, Dziurdzik P, Alberski B, Kawecki P.** Survival after out-of-hospital cardiac arrests in Katowice (Poland): outcome report according to the "Utstein style". *Resuscitation.* 2004, Vol. 61, 3, pp. 315-25.
22. **Hayashi H, Ujike Y.** Out-of-hospital cardiac arrest in Okayama City (Japan): Outcome report according to the "Utstein style". *Acta. Med. Okayama.* 2005, Vol. 59, 2, pp. 49-54.
23. **Hollenberg J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J, Nordlander R, Svensson L, Rosenqvist M.** Difference in survival after out-of-hospital cardiac arrest between the two largest cities in Sweden: a matter of time? *J. Intern. Med.* 2005, Vol. 257, 3, pp. 247-54.
24. **Kuisma M, Määttä T.** Out-of-hospital cardiac arrests in Helsinki: utstein style reporting. *Heart.* 1996, Vol. 76, 1, pp. 18-23.
25. **Estner HL, Günzel C, Ndrepepa G, William F, Blaumeiser D, Rupprecht B, Hessling G, Deisenhofer I, Weber MA, Wilhelm K, Schmitt C, Schömig A.** Outcome after out-of-hospital cardiac arrest in a physician-staffed emergency medical system according to the Utstein style. *Am. Heart J.* 2007, Vol. 153, 5, pp. 792-9.
26. **International Liaison Committee on Resuscitation.** International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care sciences with treatments. Recommendations. *Resuscitation.* 2005, Vol. 67, pp. 157-314.

27. **Giraud F, Rasclé C, Guignand M.** Out-of-hospital cardiac arrest. Evaluation of one year of activity in Saint-Etienne's emergency medical system using the Utstein style. *Resuscitation*. 1996, Vol. 33, 1, pp. 19-27.

28. **Leclerc J, Charre S, Joly R, Facon A, Ballestrazzi V, Goldstein P.** L'arrêt cardiaque extra-hospitalier: étude épidémiologique menée par le SAMU régional de Lille selon le style d'Utstein. *JEUR*. 1997, Vol. 1, pp. 20-26.

29. **Jost D, Richter F, Morell E, Michel A, Rebeyrend-Colin M, Prost G, Petit P, Joly R, Besnard L, Benameur N, Goldstein P.** Expérience française de la défibrillation semi-automatique. *JEUR*. 1998, Vol. 11, 3, pp. 124-31.

30. **Rozenberg A, Telion C.** La mort subite: prise en charge préhospitalière en France. *Cardioscopies*. 1998, 63, pp. 373-5.

31. **Stiell IG, Wells GA, Field B, Spaite DW, Nesbitt LP, De Maio VJ, Nichol G, Cousineau D, Blackburn J, Munkley D, Luinstra-Toohey L, Campeau T, Dagnone E, Lyver M.** Advanced cardiac life support in out of hospital cardiac arrest. *N. Engl. J. Med.* 2004, Vol. 351, 7, pp. 647-56.

32. **Weisfeldt ML, Kerber RE, Mc Goldrick RP, Moss AJ, Nichol G, Ornato JP, Palmer DG, Riegel B, Smith SC Jr.** American heart association report on the public access defibrillation conférence, december 8-10, 1994. American Heart Association taskforce on automatic external defibrillation. *Resuscitation*. 1996, Vol. 32, 2, pp. 127-38.

33. **Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG.** Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N. Engl. J. Med.* 2000, Vol. 343, 17, pp. 1206-9.

34. **Page RL, Joglar JA, Kowal RC, Zagrodzky JD, Nelson LL, Ramaswamy K, Barbera SJ, Hamdan MH, McKenas DK.** Use of automated external defibrillators by a U.S. Airline. *N. Engl. J. Med.* 2000, Vol. 343, 17, pp. 1210-6.

35. **Caffrey SL, Willoughby PJ, Pepe PE, Becker LB.** Public use of automated external defibrillators. *N. Engl. J. Med.* 2002, Vol. 347, 16, pp. 1242-7.

36. **Myerburg RJ, Fenster J, Velez M, Rosenberg D, Lai S, Kurlansky P, Newton S, Knox M, Castellanos A.** Impact of community-wide police car deployment of automated external defibrillators on survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2002, Vol. 106, 9, pp. 1058-64.

37. **Capucci A, Aschieri D, Piepoli MF, Bardy GH, Iconomu E, Arvedi M.** Tripling survival from sudden cardiac arrest via early defibrillation without traditional education in cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2002, Vol. 106, 9, pp. 1065-70.

38. **Hallstrom A, Ornato JP.** Public access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N. Engl. J. Med.* 2004, Vol. 351, 7, pp. 637-46.

39. **Hazinski MF, Idris AH, Kerber RE, Epstein A, Atkins D, Tang W, Lurie K.** Lay rescuer automated external defibrillator ("public access defibrillation") programs: lessons learned from an international multicenter trial: advisory statement from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Committee; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*. 2005, Vol. 111, 24, pp. 3336-40.

40. **Bardy GH, Lee KL, Mark DB et al.** Home use of automated external defibrillators for sudden cardiac arrest. *N. Engl. J. Med.* 2008, Vol. 358, 17, pp. 1793-804.

41. **Rho RW, Page RL.** The automated external defibrillator. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2007, Vol. 18, 8, pp. 896-9.

42. **Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L.** Public locations of cardiac arrest. Implications for public access defibrillation. *Circulation*. 1998, Vol. 97, 21, pp. 2106-9.

43. **Engdahl J, Herlitz J.** Localization of out-of-hospital cardiac arrest in Göteborg 1994-2002 and implications for public access defibrillation. *Resuscitation*. 2005, Vol. 64, 2, pp. 171-5.

44. **Colquhoun MC, Chamberlain DA, Newcombe RG, Harris R, Harris S, Peel K, Davies CS, Boyle R.** A national scheme for public access defibrillation in England and Wales: early results. *Resuscitation*. 2008, Vol. 78, 3, pp. 275-80.

45. **Lubin J, Chung SS, Williams K.** An assessment of public attitudes toward automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2004, Vol. 62, 1, pp. 43-7.

46. **Marenco JP, Wang PJ, Link MS, Homoud MK, Estes NA.** Improving survival from sudden cardiac arrest: the role of the automated external defibrillator. *JAMA*. 2001, Vol. 285, 9, pp. 1193-200.

47. **Nichol G, Hallstrom AP, Ornato JP, Riegel B, Stiell IG, Valenzuela T, Wells GA, White RD, Weisfeldt ML.** Potential cost-effectiveness of public access defibrillation in the United States. *Circulation*. 1998, Vol. 97, 13, pp. 1315-20.

48. **Woollard, M.** For debate, Public access defibrillation: a shocking idea? *J. Public Health Med.* 2001, Vol. 23, 2, pp. 98-102.

49. **Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM.** Potential impact of public access defibrillators on survival after out-of-hospital cardiopulmonary arrest: retrospective cohort study. *BMJ*. 2002, Vol. 325, 7363, pp. 515-9.

50. **Fischer AJ, O'Halloran P, Littlejohns P, Kennedy A, Butson G.** Ambulance economics. *J. Public Health Med.* 2000, Vol. 22, 3, pp. 413-21.

51. **Wik L, Dorph E, Auestad B, Andreas Steen P.** Evaluation of a defibrillator-basic cardiopulmonary resuscitation programme for non medical personnel. *Resuscitation*. 2003, Vol. 56, 2, pp. 167-72.

52. **Riegel B, Birnbaum A, Aufderheide TP, Thode HC, Henry MC, Van Ottingham L, Swor R.** Predictors of cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator skill retention. *Am. Heart J.* 2005, Vol. 150, 5, pp. 927-32.

53. **Culley LL, Rea TD, Murray JA, Welles B, Fahrenbruch CE, Olsufka M, Eisenberg MS, Copass MK.** Public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a community-based study. *Circulation*. 2004, Vol. 109, 15, pp. 1859-63.

54. Arrêté du 24 juillet 2007 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2003 relatif à la formation de moniteur des premiers secours. *Journal Officiel de la République Française n° 177 du 2 août 2007*. 18, p. 12990.

55. **Bertrand C, Rodriguez Redington P, Lecarpentier E, Bellaiche G, Michel D, Teiger E, Morris W, Le Bourgeois JP, Barthout M.** Preliminary report on AED deployment on the entire Air France commercial Fleet: A joint venture with Paris XII University Training Programme. *Resuscitation*. 2004, Vol. 63, 2, pp. 175-81.

56. **Rifler JP.** La mort soudaine en France: le paradoxe français. *La revue des SAMU-Médecine d'Urgence*. 2006, pp. 239-40.

57. **ARH Lorraine.** *Schéma Régional d'Organisation Sanitaire- Troisième génération*. 2006-2011.

58. **Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, Cassan P, Coovadia A, D'Este K, Finn J, Halperin H, Handley A, Herlitz J, Hickey R, Idris A, Kloeck W, Larkin GL, Mancini ME, Mason P, Mears G, Monsieurs K, Montgomery W, Morley P, Nichol G, Nolan J, Okada K, Perlman J, Shuster M, Steen PA, Sterz F, Tibballs J, Timerman S, Truitt T, Zideman D.** Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2004, Vol. 110, 21, pp. 3385-97.

59. **Engdahl J, Holmberg M, Karlson BW, Luepker R, Herlitz J.** The epidemiology of out-of-hospital "sudden" cardiac arrest. *Resuscitation*. 2002, Vol. 52, 3, pp. 235-45.

60. **Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J.** Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000, Vol. 44, 1, pp. 7-17.

61. **Swor RA, Compton S, Domeier R, Harmon N, Chu K.** Delay prior to calling 9-1-1 is associated with increased mortality after out-of-hospital cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care*. 2008, Vol. 12, 3, pp. 333-8.

62. **Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Angquist KA, Holmberg S.** A short delay from out of hospital cardiac arrest to call for ambulance increases survival. *Eur Heart J*. 2003, Vol. 24, 19, pp. 1750-5.

63. **Herlitz J, Bahr J, Fischer M, Kuisma M, Lexow K, Thorgeirsson G.** Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. *Resuscitation*. 1999, Vol. 41, 2, pp. 121-31.

64. **Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD.** Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2005, Vol. 67, 1, pp. 75-80.

65. **Valance, Aude.** *Pratique de la défibrillation semi-automatique par les sapeurs pompiers de Meurthe et Moselle- Bilan de la première année d'utilisation. -133 pages.* Th.: Médecine générale: Nancy: 2002.

66. **Herlitz J, Bang A, Gunnarsson J, Engdahl J, Karlson BW, Lindqvist J, Waagstein L.** Factors associated with survival to hospital discharge among patients hospitalised alive after out of hospital cardiac arrest: change in outcome over 20 years in the community of Göteborg, Sweden. *Heart*. 2003, Vol. 89, 1, pp. 25-30.

67. **Olasveengen TM, Vik E, Kuzovlev A, Sunde K.** Effect of implementation of new resuscitation guidelines on quality of cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation*. 2009, Vol. 80, 4, pp. 407-11.

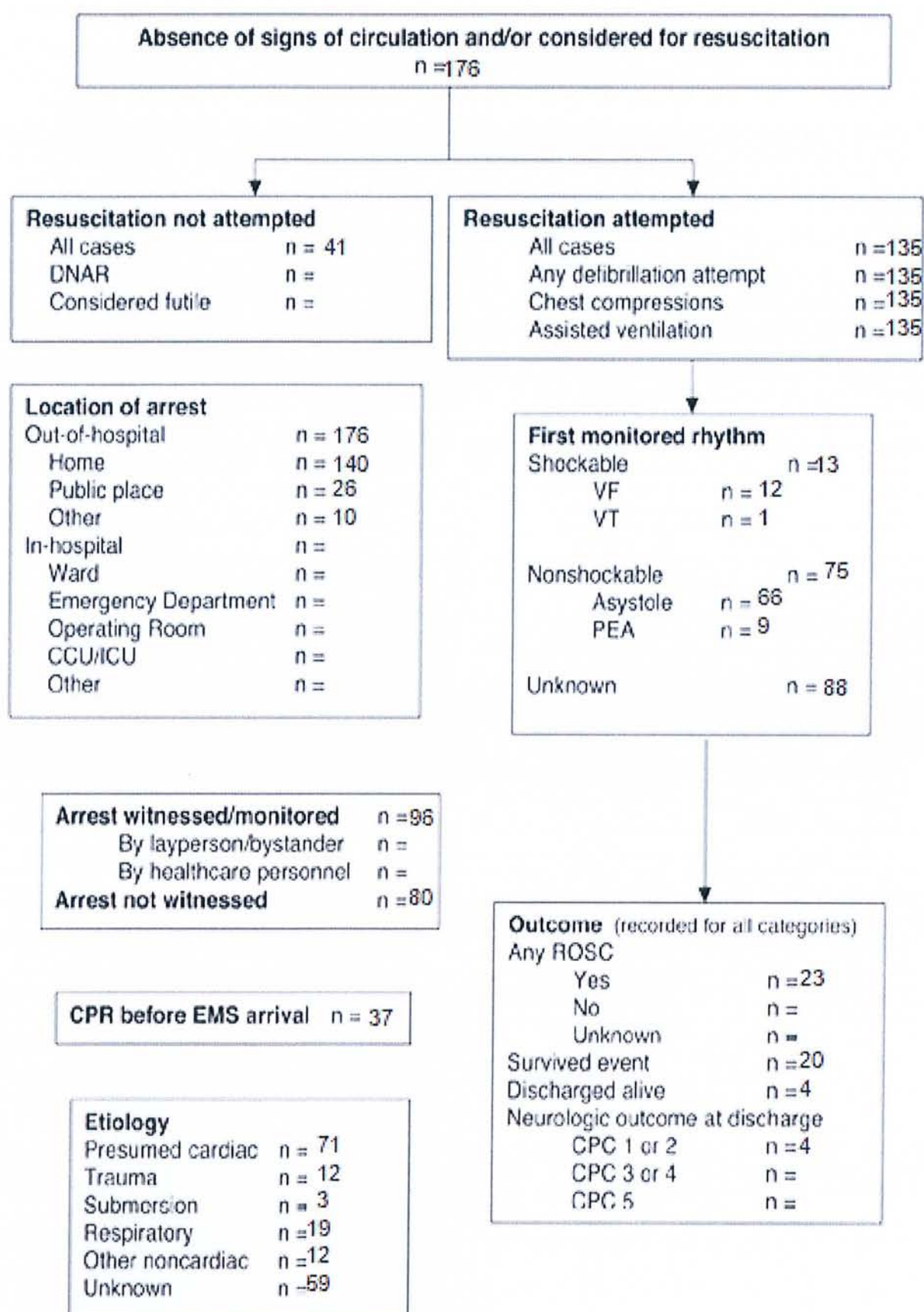
68. **Jäntti H, Kuisma M, Uusaro A.** The effects of changes to the ERC resuscitation guidelines on no flow time and cardiopulmonary resuscitation quality: a randomised controlled study on manikins. *Resuscitation*. 2007, Vol. 75, 2, pp. 338-44.

69. **Communauté Urbaine du Grand Nancy, Communes du Grand Nancy, CHU de Nancy, Association Grand Nancy Défi'b.** Charte du Coeur . 15 novembre 2007.

70. **Carli P, Télion C, de la Coussaye JE, Gueugniaud PY, Cariou A, Meyran D, Cassan P, Spaulding C, Plaisance P, Petit P, Ledreff P.** *Recommandations pour l'organisation de programmes de défibrillation automatisée externe par le public.* 2008. Conférence d'experts.

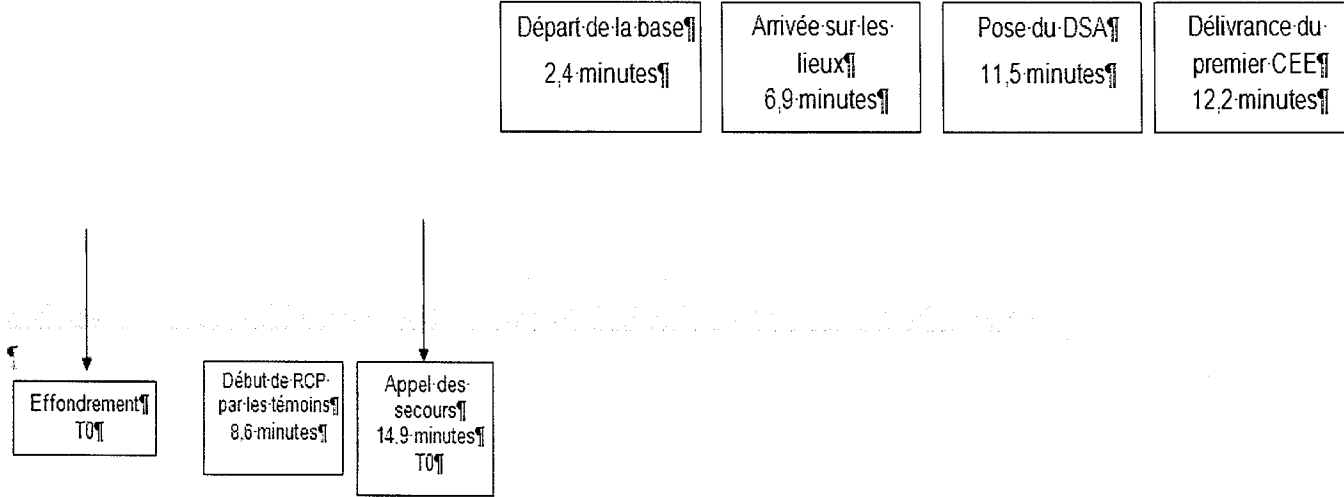
ANNEXES

RESULTATS DE NOTRE ETUDE SELON LE STYLE D'UTSTEIN

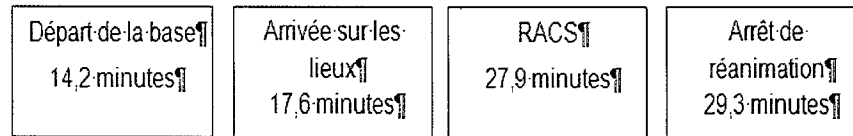


DELAIS DE PRISE EN CHARGE

DELAIS MOYENS DES SAPEURS-POMPIERS

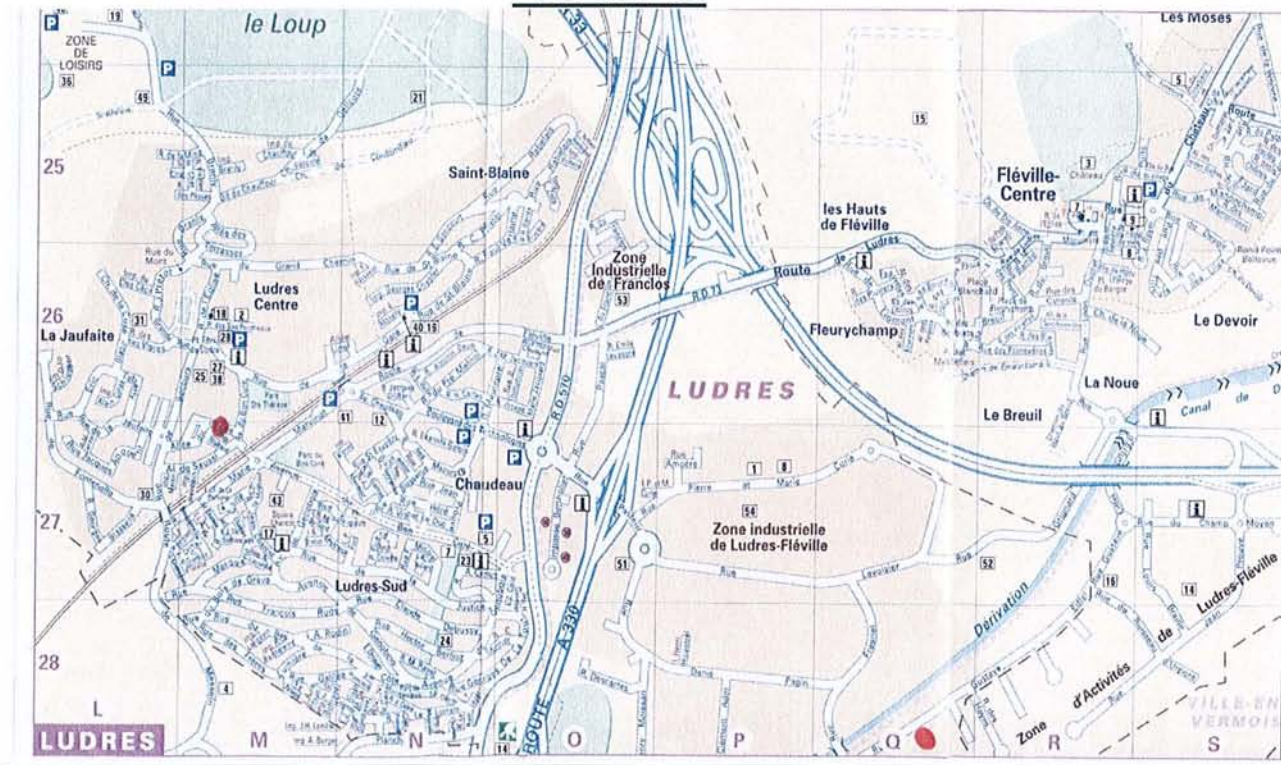


DELAIS MOYENS DU SMUR

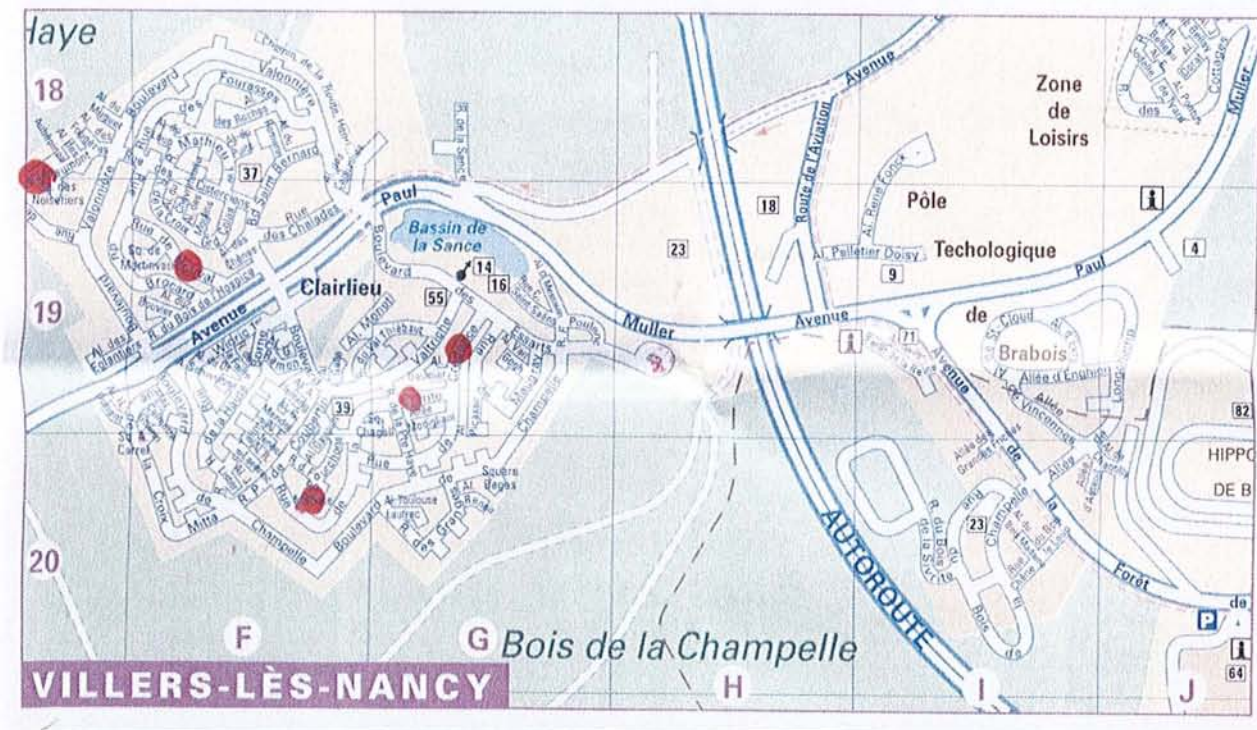


REPARTITION DES ACR SUR LE TERRITOIRE DE LA CUGN

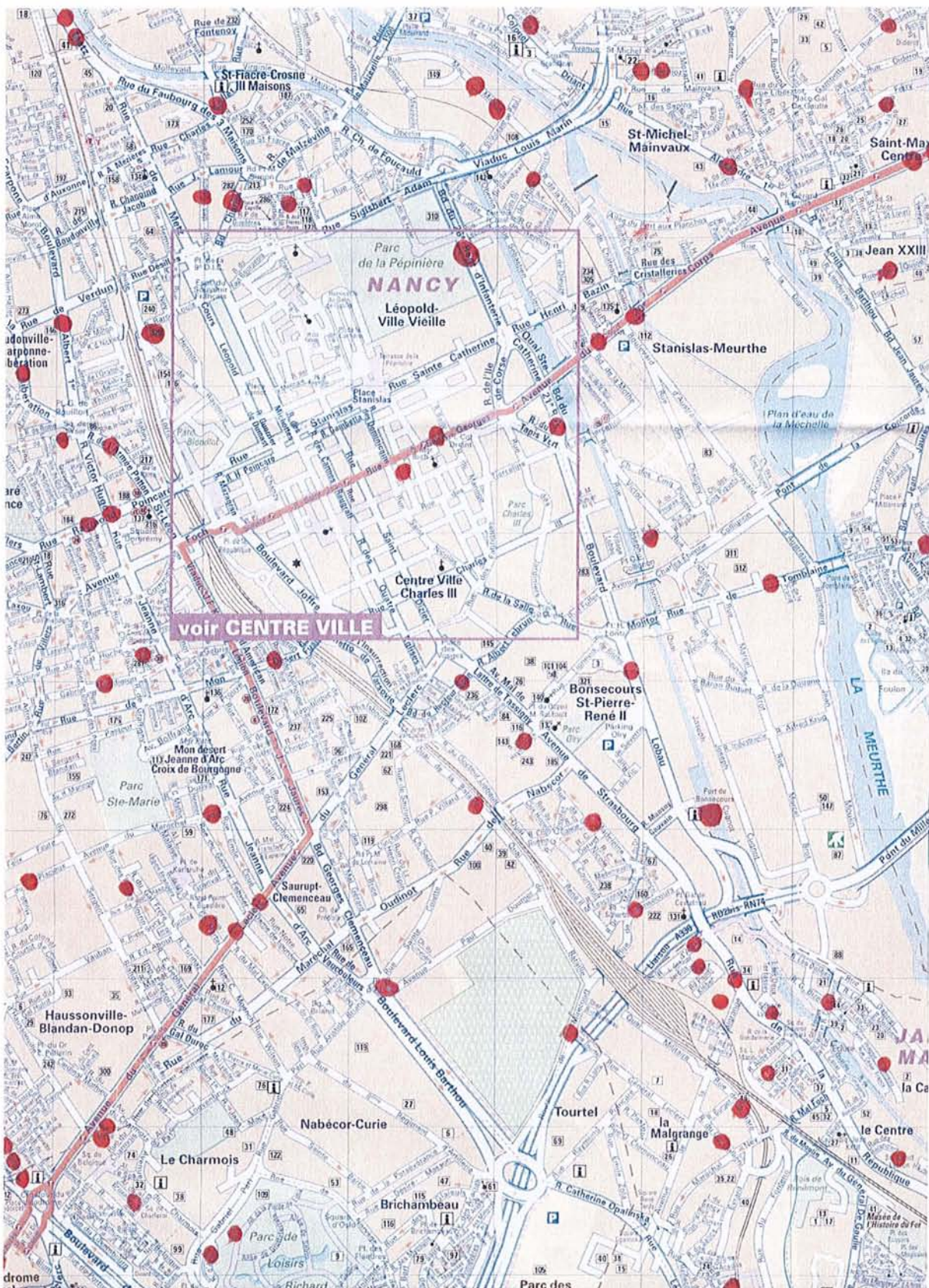
LUDRES



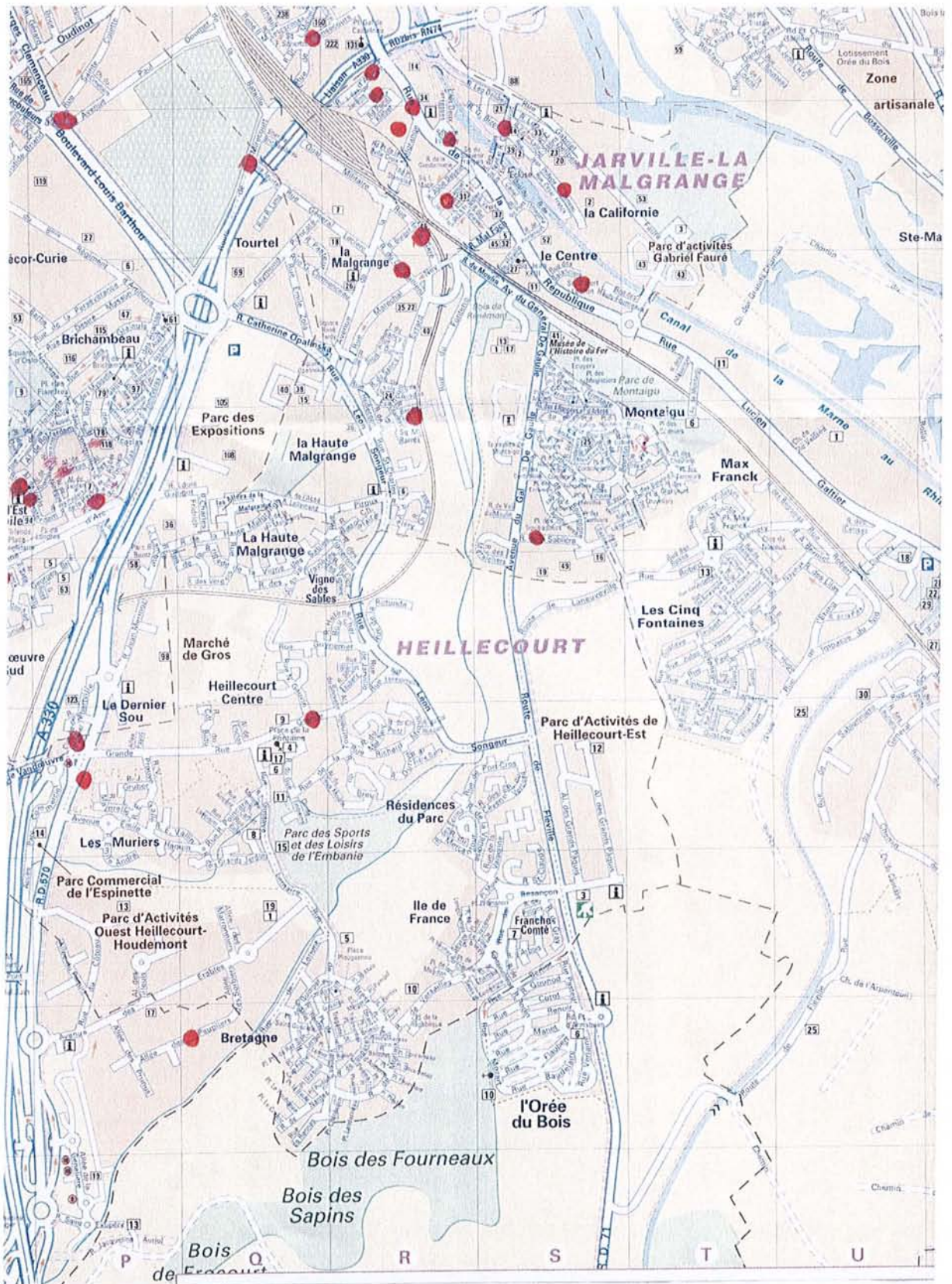
VILERS-LES-NANCY



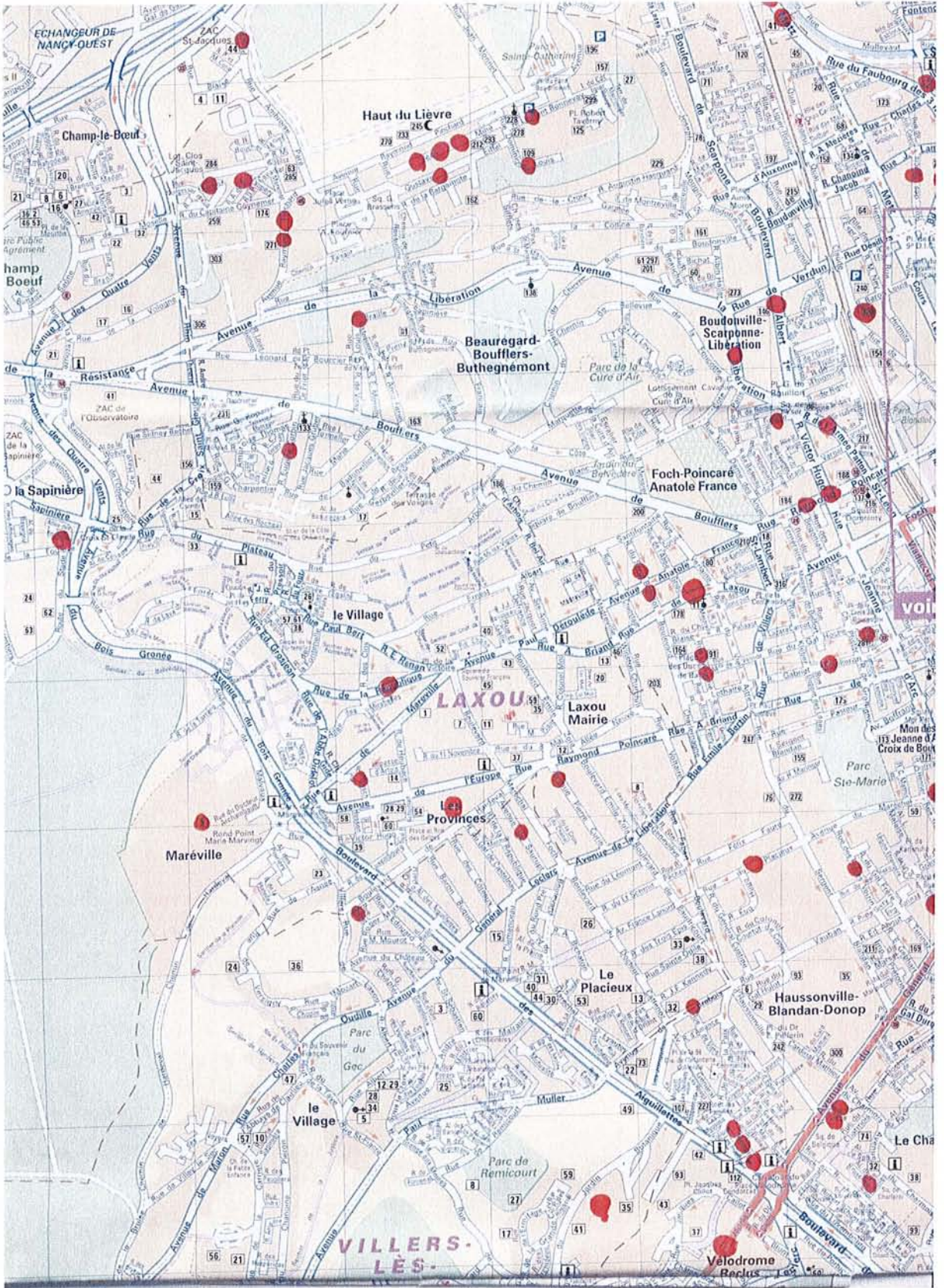
SECTEUR NANCY



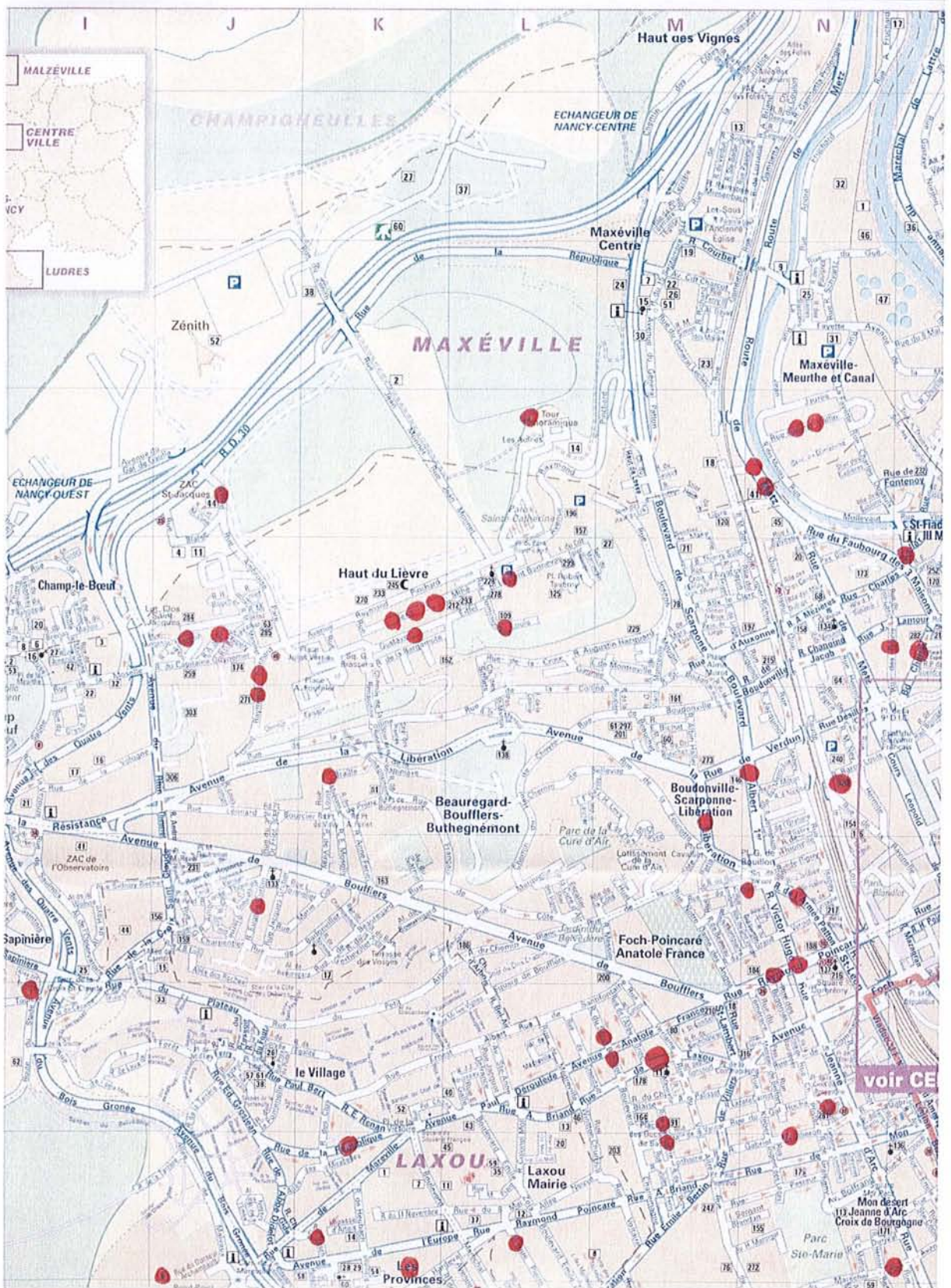
SECTEUR HEILLECOURT



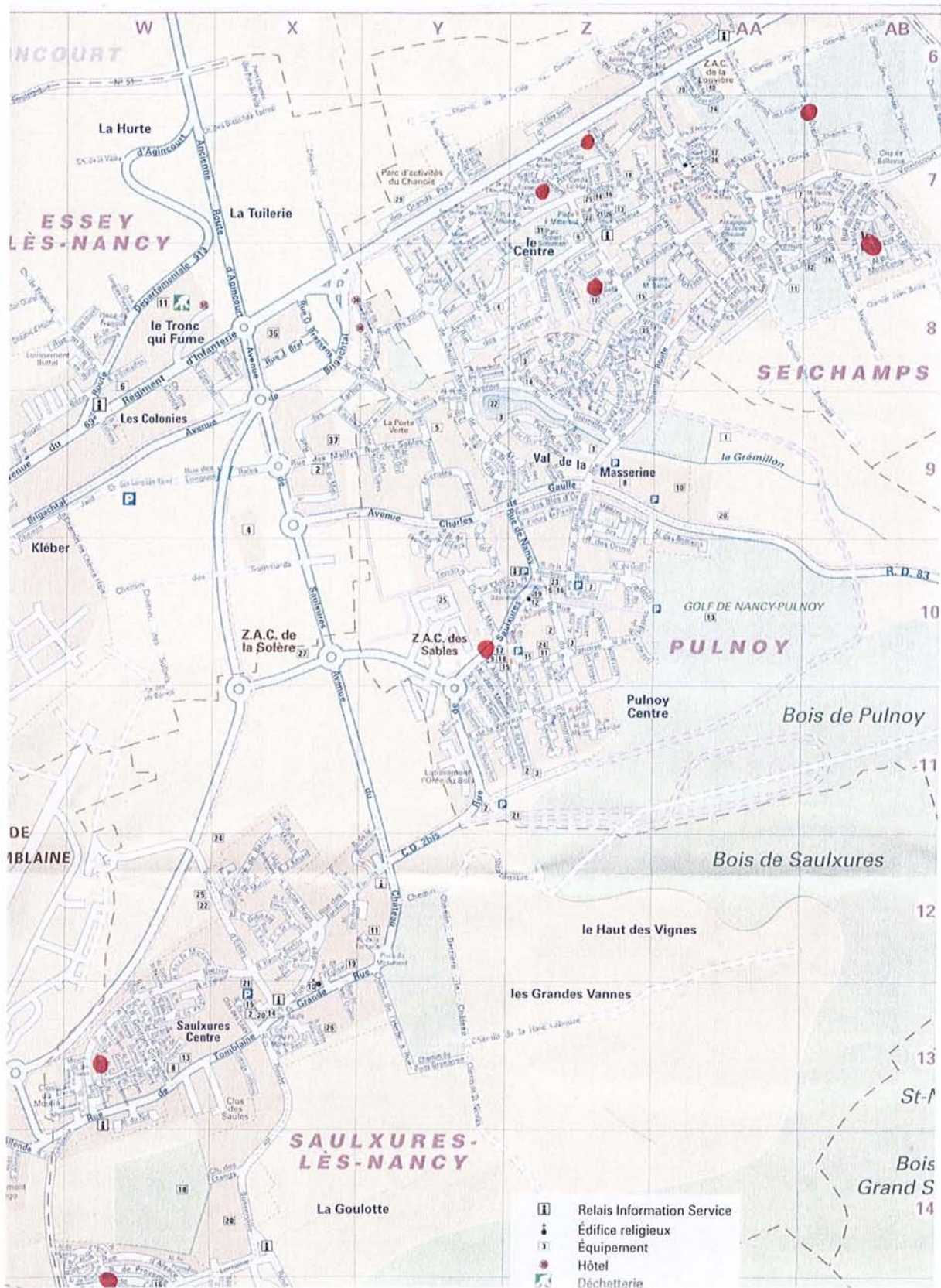
SECTEUR LAXOU



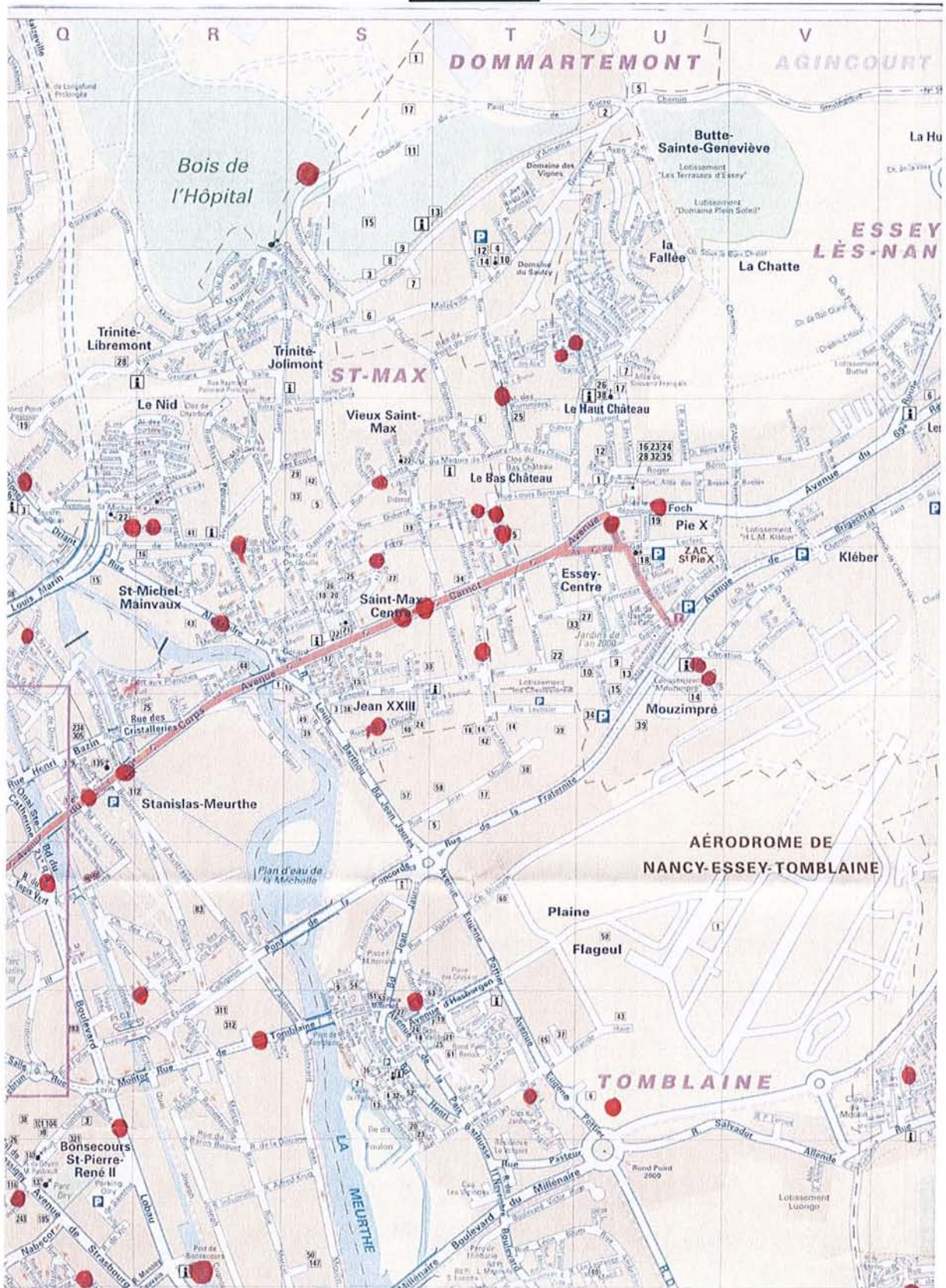
SECTEUR MAXÉVILLE-HAUT DU LIEVRE



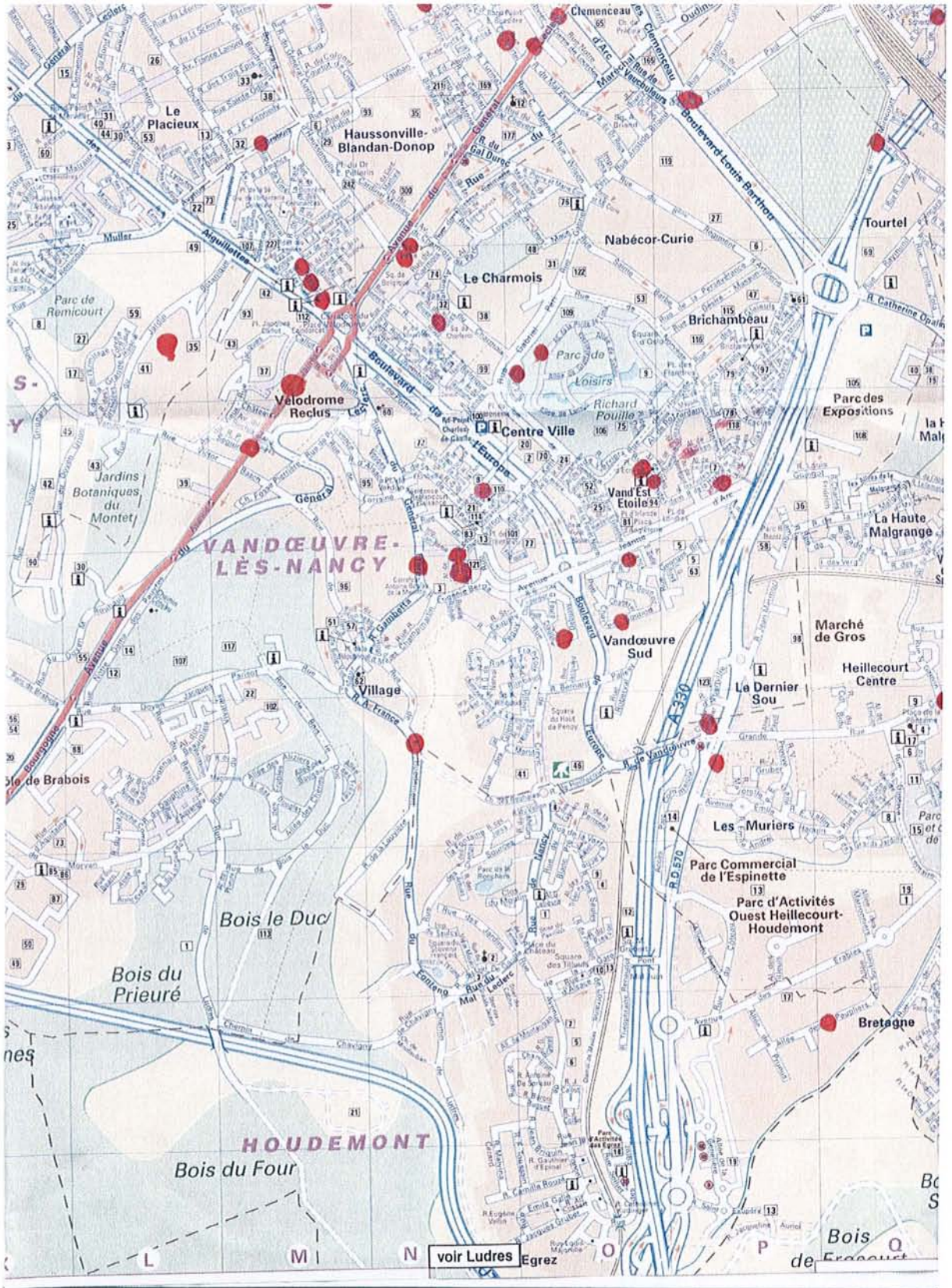
SECTEUR SEICHAMPS-PULNOY-SAULXURES-LES-NANCY



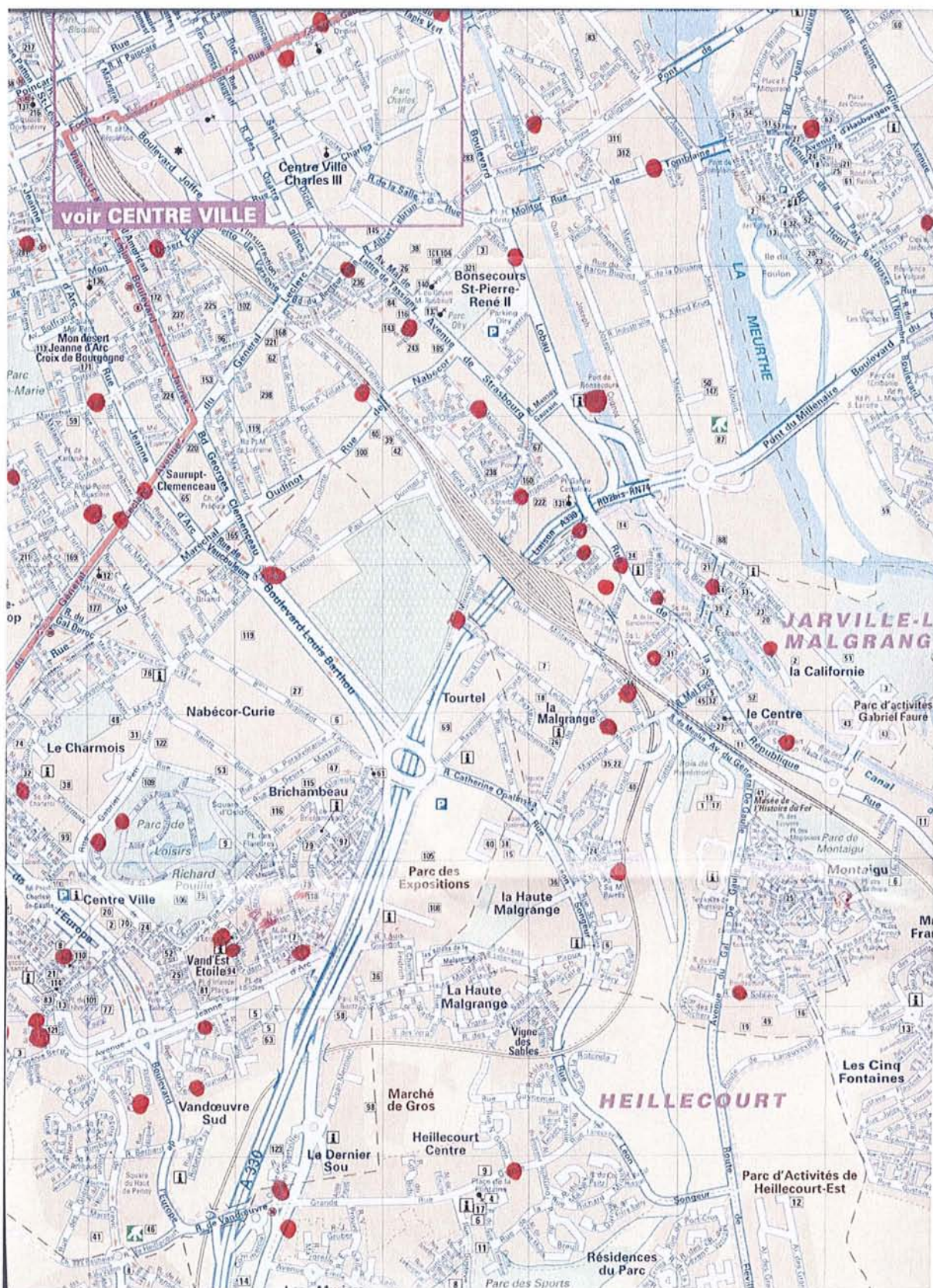
SECTEUR SAINT MAX-ESSEY-LES- NANCY



SECTEUR VANDŒUVRE-LES-NANCY



SECTEUR JARVILLE-LA-MALGRANGE



ARRÊT CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER

Rapport selon le style d'Utstein

SAMU 54 – SMUR Nancy

¶

Cerebral Performance Categories (CPC Scale)

CPC 1. Conscient, alerte, capable de travailler, désordres neurologiques ou psychologiques mineures.

CPC 2. Conscient, fonctions cérébrales suffisantes pour mener individuellement les actions de la vie courante, travail possible en milieu protégé.

CPC 3. Atteinte cérébrale sévère : conscient, dépendant de son entourage pour les tâches quotidiennes, du fait de son atteinte cérébrale.

CPC 4. Etat végétatif persistant : coma sans signe de mort cérébrale. Non stimuable, sans interaction avec l'environnement.

CPC 5. Mort cérébrale.

Overall Performance Category (OPC Scale)

OPC 1. Bonne aptitude : bonne santé, alerte, capable d'une vie normale. (CPC 1)

OPC 2. Aptitude moyenne : indépendant pour les activités de la vie quotidienne, limité pour travail. (CPC 2)

OPC 3. Atteinte sévère : atteinte cérébrale sévère (CPC 3), ou atteinte sévère d'un autre organe que cérébral (CPC 1 ou 2) ou des deux. Dépendant pour les gestes de la vie courante.

OPC 4. Etat végétatif

OPC 5. Mort cérébrale

ARRÊT CARDIO-RESPIRATOIRE EXTRAHOSPITALIER

Rapport selon le style d'Utstein

SAMU 54 - SMUR Nancy

¶

Intervention SMUR

Date de survenue : ___ / ___ / ___ Identifiant : **P 54 NCY** [] [] []
jj mm aaaa

Patient : _____
nom prénom

Sexe : Masculin Féminin

Date de naissance : ___ / ___ / ___
jj mm aaaa

Arrêt cardiaque défini par

CAUSE DE L'ARRÊT CARDIO-RESPIRATOIRE

- Présumée cardiaque
- Traumatique
- Noyade
- Respiratoire
- Autre
- Inconnue

PRISE EN CHARGE AVANT L'ARRIVÉE DU SMUR

- RCP par témoins: oui non
Défibrillation par témoins : oui non
Défibrillation par défibrillateur implantable : oui non
RCP par secouristes professionnels : oui non
Défibrillation par secouristes professionnels : oui non

PRISE EN CHARGE SPÉCIALISÉE

- RCP spécialisée : oui non
Si non :
 Souhait du patient de ne pas être réanimé
 RCP considérée comme futile
 Présence de signe(s) de circulation

Lieu de survenue :

Domicile

CRRA 15

DONNEES ADMINISTRATIVES

Date de survenue :	jj _____ / _____ / _____	Numéro d'inclusion : CRRA [] [] []	
	mm _____	aaaa _____	
Patient :	_____		_____
	nom		prénom
Sexe :	<input type="radio"/> Masculin	<input type="radio"/> Féminin	
Date de naissance :	jj _____ / _____ / _____		
	mm _____	aaaa _____	

ANTECEDENTS

<input type="radio"/> Aucun	<input type="radio"/> Insuffisance rénale chronique
<input type="radio"/> Insuffisance cardiaque chronique	<input type="radio"/> Insuffisance hépatique
<input type="radio"/> Infarctus du myocarde/angor	<input type="radio"/> Diabète
<input type="radio"/> Trouble du rythme	<input type="radio"/> AVC/AIT
<input type="radio"/> Insuffisance respiratoire chronique	<input type="radio"/> Cancer, maladie hématologique maligne
<input type="radio"/> Inconnus/Non documentés	

DECISIONS

En première intention	En deuxième intention
<input type="radio"/> SMUR (VML et VSAV)	<input type="radio"/> SMUR (VML)
<input type="radio"/> VSAV	<input type="radio"/> VSAV
<input type="radio"/> Médecin de garde	<input type="radio"/> Médecin de garde
<input type="radio"/> Autre : _____	<input type="radio"/> Autre : _____

Heure estimée d'effondrement :	hrs _____	min _____	
Heure de réception du premier appel :	_____	_____ :	
Lieu de survenue :	<input type="radio"/> domicile	<input type="radio"/> lieu public	<input type="radio"/> lieu de travail
	<input type="radio"/> voie publique	<input type="radio"/> rassemblement/foule	<input type="radio"/> ambulance
	<input type="radio"/> maison de retraite	<input type="radio"/> autre : _____	
Témoins de l'effondrement :	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
RCP en cours par témoins:	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
RCP initiée depuis le CRRA :	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	

CAUSE SUPPOSEE DE L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE

<input type="radio"/> Trouble du rythme	<input type="radio"/> Obstruction voies aériennes supérieures
<input type="radio"/> Hypotension/Hypo perfusion	<input type="radio"/> Insuffisance respiratoire aiguë
<input type="radio"/> Infarctus du myocarde aigu	<input type="radio"/> Trouble métabolique/hydro électrolytique
<input type="radio"/> Œdème pulmonaire aigu	<input type="radio"/> Toxicologique
<input type="radio"/> Embolie pulmonaire aiguë	<input type="radio"/> Inconnue/Non documentée

SDIS 54 – SSSM 54
SAMU 54 – SMUR Nancy*Intervention VSAV et/ou FIL***I
DONNEES ADMINISTRATIVES**

Date de survenue : jj ___ / ___ / _____ Numéro d'inclusion : **54 SP** [] [] []
 mm aaaa

Patient : _____
 nom prénom

Sexe : Masculin Féminin

Date de naissance : jj ___ / ___ / _____
 mm aaaa

VSAV : _____ Nom/Grade chef d'agrès : _____
 FIL : _____ Nom/Grade chef d'agrès : _____

Smur : oui non

Briey 1 Nancy Pont-à-Mousson
 Hélico-Lorraine 2 Nancy Toulon
 Lunéville 3 Nancy
 Mont-St-Martin UMH Nancy

	hrs	min
Départ base	_____	_____
Arrivée sur les lieux :	_____	_____
Arrivée aux côtés du patient :	_____	_____
Lieu de survenue :	<input type="radio"/> domicile <input type="radio"/> lieu public <input type="radio"/> lieu de travail <input type="radio"/> voie publique <input type="radio"/> rassemblement/foule <input type="radio"/> ambulance <input type="radio"/> maison de retraite <input type="radio"/> autre : _____	
MCE en cours par les témoins:	<input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	
Ventilation par les témoins :	<input type="radio"/> oui, bouche-à-bouche <input type="radio"/> oui, matériel <input type="radio"/> non	
Etat clinique initial du patient :	Pouls <input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non Ventilation <input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non Gaspes <input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	
Arrêt cardiaque devant SP	<input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	
Heure de début de RCP par SP :	_____	_____
Heure de pose du DSA :	_____	_____
Heure du premier choc au DSA :	_____	_____
Compression-décompression active (Cardiopump®) :	<input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	
Valve à impédance thoracique (ResQ Pod®) :	<input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	

VU

NANCY, le 24 février 2009

Le Président de Thèse

NANCY, le 17 mars 2009

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur E. ALIOT

Professeur H. COUDANE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, 20 mars 2009

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKISON

RESUME DE LA THESE

Depuis la parution, en 2006, du décret autorisant l'utilisation de défibrillateurs automatisés externes (DAE) par des personnes n'étant ni médecins ni secouristes, des programmes d'accès public à la défibrillation voient le jour en France et notamment sur le territoire de la Communauté Urbaine du Grand Nancy (CUGN). L'objectif est d'agir rapidement après un ACR pour améliorer les taux de survie de ces patients avec peu ou pas de séquelles neurologiques.

Après avoir rappelé le concept de « Chaîne de survie », décrit l'épidémiologie des ACR extrahospitaliers dans le monde et en France et synthétisé les données des programmes de « public access defibrillation » existant dans le monde, nous sommes intéressés à l'épidémiologie et aux délais de prise en charge des ACR extrahospitaliers survenus sur le territoire de la CUGN du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2007.

Le programme en cours de développement dans la CUGN prévoit la mise en place de DAE dans les lieux publics et l'utilisation de DAE par des sauveteurs volontaires de proximité arrivant sur les lieux d'un ACR en 5 minutes maximum. Les données de notre étude confirment l'utilité de cette organisation double car 76% des ACR se produisent à domicile et le délai moyen entre l'effondrement et la pose du DSA est trop long (11,5 minutes) et incompressible.

L'autre enjeu est la formation de l'ensemble de la population à l'alerte précoce et aux gestes de premier secours, ces deux maillons étant faibles dans notre étude.

TITRE EN ANGLAIS

Epidemiology of the out of hospital cardiac arrests on the large urban Nancy community area. Consequences from the public health point of view and implications on the set up of defibrillation tools for public access.

THESE: MEDECINE GENERALE-ANNEE 2009

MOTS CLEFS:

Arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier-Epidémiologie-Défibrillation en accès public

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R :

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex