



**HAL**  
open science

**Caractéristiques cliniques et angiographiques de l'arrêt  
cardiaque extra-hospitalier lors d'un premier épisode de  
STEMI : une étude cas-témoins nationale,  
multicentrique et prospective**

Paul Sarran

► **To cite this version:**

Paul Sarran. Caractéristiques cliniques et angiographiques de l'arrêt cardiaque extra-hospitalier lors d'un premier épisode de STEMI : une étude cas-témoins nationale, multicentrique et prospective. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-04442280

**HAL Id: dumas-04442280**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04442280>**

Submitted on 6 Feb 2024

**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.

UNIVERSITE DES ANTILLES  
2021-2022

FACULTE DE MEDECINE  
HYACINTHE BASTARAUD  
2022ANTI0810

CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES ET ANGIOGRAPHIQUES DE  
L'ARRET CARDIAQUE EXTRA-HOSPITALIER LORS D'UN  
PREMIER EPISODE DE STEMI :  
UNE ETUDE CAS-TÉMOINS NATIONALE, MULTICENTRIQUE  
ET PROSPÉCTIVE.

**THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine Hyacinthe BASTARAUD  
des Antilles et de la Guyane  
Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 17 janvier 2022

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Par

**SARRAN Paul**

Examineurs de la Thèse :

Monsieur le Professeur Jocelyn INAMO  
Monsieur le Professeur Franck PAGANELLI  
Monsieur le Docteur Frédéric MARTINO  
Madame le Docteur Mélanie GAUBERT  
Madame le Docteur Alexandra MEILHAC

Président  
Directeur  
Assesseur  
Assesseur  
Assesseur



CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES ET ANGIOGRAPHIQUES DE  
L'ARRET CARDIAQUE EXTRA-HOSPITALIER LORS D'UN  
PREMIER EPISODE DE STEMI :  
UNE ETUDE CAS-TÉMOINS NATIONALE, MULTICENTRIQUE  
ET PROSPÉCTIVE.

**THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine Hyacinthe BASTARAUD  
des Antilles et de la Guyane  
Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 17 janvier 2022

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Par

**SARRAN Paul**

Examineurs de la Thèse :

Monsieur le Professeur Jocelyn INAMO  
Monsieur le Professeur Franck PAGANELLI  
Monsieur le Docteur Frédéric MARTINO  
Madame le Docteur Mélanie GAUBERT  
Madame le Docteur Alexandra MEILHAC

Président  
Directeur  
Assesseur  
Assesseur  
Assesseur

# UNIVERSITE DES ANTILLES

\*\*\*\*\*



## FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD

\*\*\*

**Président de l'Université : Eustase JANKY**

**Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO**

**Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Christophe DELIGNY**

**NEVIERE Rémi**

**Physiologie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 0696

**Pascal BLANCHET**

**Chirurgie Urologique**

CHU de POINTE-À-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 13 95 - Tel/Fax 05 90 89 17 87

**André-Pierre UZEL**

**Chirurgie Orthopédique et Traumatologie**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 89 14 66 – Fax : 0590 89 17 44

**Pierre COUPPIE**

**Dermatologie**

CH de CAYENNE

Tel : 05 94 39 53 39 - Fax : 05 94 39 52 83

**Bertand De TOFFOL**

**Neurologie**

CH de CAYENNE

Tel : 05 94

**Suzy DUFLO**

**ORL – Chirurgie Cervico-Faciale**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel : 05 90 93 46 16

**Eustase JANKY**

**Gynécologie-Obstétrique**

CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES

Tel 05 90 89 13 89 - Fax 05 90 89 13 88

**DE BANDT Michel**

**Rhumatologie**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 23 52 - Fax : 05 96 75 84 44

**François ROQUES**

**Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 22 71 - Fax : 05 96 75 84 38

**Jean ROUDIE**

**Chirurgie Digestive**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 21 01

Tel : 05 96 55 22 71 - Fax : 05 96 75 84 38

**André CABIE**

CHU de MARTINIQUE

Tel : 05 96 55 23 01

**Philippe CABRE**

**Neurologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96 55 22 61

**Raymond CESAIRE**

**Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96 55 24 11

**Sébastien BREUREC**

**Bactériologie & Vénérologie**  
**Hygiène hospitalière**  
CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 12 80

**Antoine ADENIS**

**Epidémiologie, Economie de la Santé et**  
**Prévention**  
CH de CAYENNE

**Annie LANNUZEL**

Tel : 05 94  
**Neurologie**  
CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 14 13

**Louis JEHEL**

**Psychiatrie Adulte**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96 55 20 44

**Mathieu NACHER**

**Epidémiologie**  
CH de CAYENNE  
Tel : 05 94 93 50 24

**Michel CARLES**

**Anesthésie-Réanimation**  
CHU de POINTE-A-PITRE/BYMES  
Tel : 05 90 89 17 74

**Magalie DEMAR-PIERRE**

**Parasitologie et Infectiologie**  
CH de CAYENNE  
Tel : 05 94 39 53 09

**Vincent MOLINIE**

**Anatomie Cytologie Pathologique**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50

**Philippe KADHEL**

**Gynécologie-Obstétrique**  
CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES  
Tel : 0690

**Jeannie HELENE-PELAGE**

**Médecine Générale**  
Cabinet libéral au Gosier  
Tel : 05 90 84 44 40 - Fax : 05 90 84 78 90

**MEJDOUBI Mehdi**

**Radiologie et Imagerie**  
CHU de MARTINIQUE

**VENISSAC Nicolas**

Tel : 0696  
**Chirurgie Thoracique**  
**Et cardiovasculaire**  
CHU de MARTINIQUE

	Tel : 0696
<b>DJOSSOU Félix</b>	<b>Maladies Infectieuses Et tropicales</b> CH de CAYENNE
	Tél : 0694
<b>Christophe DELIGNY</b>	<b>Gériatrie et biologie du vieillissement</b> CHU de MARTINIQUE
	Tel : 05 96 55 22 55
<b>Narcisse ELENGA</b>	<b>Pédiatrie</b> CH de CAYENNE
	Tel : 06 94
<b>Karim FARID</b>	<b>Médecine Nucléaire</b> CHU de MARTINIQUE
	Tel : 05 96 55 24 61
<b>Moustapha DRAME</b>	<b>Epidémiologie Economie de la Santé et Prévention</b> CHU de MARTINIQUE
<b>TABUE TEGUO Maturin</b>	<b>Médecine interne : Gériatrie et biologie Du vieillissement</b> CHU de GUADELOUPE
	Tel : 0690
<b>CORDEL-WATTIER Nadège</b>	<b>Dermato -Vénérologie</b> CHU de GUADELOUPE
	Tel :
<b>ROGER Pierre-Marie</b>	<b>Maladies Infectieuses, Maladies Tropicales</b> CHU de GUADELOUPE
	Tel :
<b>MERLE Harold</b>	<b>Ophthalmologie</b> CHU de MARTINIQUE
	Tel :
<b>Kallel HATEM</b>	<b>Médecine Intensive-Réanimation</b> CHU de CAYENNE
	Tel :
<b>Stéphanie PUGET</b>	<b>Neurochirurgie</b> CHU de MARTINIQUE
	Tel :
<b>DELOUMEAUX-TYNDAL Jacqueline</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b> CHU de GUADELOUPE

Tel :

## **Professeurs des Universités Associé**

**Franciane GANE-TROPLENT**

**Médecine générale**  
Cabinet libéral les Abymes  
Tel : 05 90 20 39 37

**Papa Ngalgou GUEYE**

**Médecine D'urgence**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96

**Hossein MEHDAOUI**

**Médecine Intensive-Réanimation**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96

**Jocelyn INAMO**

**Cardiologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38

## **Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

**Fritz-Line VELAYOUDOM épouse  
CEPHISE**

**Endocrinologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 05 90 89 13 03

**Marie-Laure LALANNE-MISTRIH**

**Nutrition**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 05 90 89 13 00

**GELU-SIMEON Moana**

**Gastroentérologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 06 90 83 78 40 - Fax : 05 90 75 84 38

**BACCINI Véronique**

**Hématologie, Transfusion**  
CHU de POINTE-À-PITRE/ABYMES  
Tel : 05 90 89 12 77

**MASSE Franck**

**Médecine Générale**  
Tél : 0596 56 13 23



**JOACHIM-CONTARET Clarisse**

**Epidémiologie, Economie de la Santé et prévention**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel :

**BRUREAU Laurent**

**Chirurgie Urologique**  
CHU de  
GUADELOUPE  
Tel :

**KANGAMBEGA-CHATEAU-DEGAT**  
Walé

**Médecin généraliste**

Maison de santé Pluriprof du Lamentin  
Tel :

**CARRERE Philippe**

**Médecin généraliste**  
60 route du camp Jacob  
Tel : 0690

**BERAL Cindy**

**Ophtalmologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel :

### **Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux**

**PELAGES Malaïka**

**Endocrinologie**  
CHU DE GUADELOUPE  
Tel : 05 90

**CHAUMONT Hugo**

**Neurologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 06 90

**GOUBAND Agathe**

**Hématologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 0590 89 14 50

**OBERT-MARBY Camille**

**Médecin Générale**  
CH de l'OUEST GUYANAIS  
Tel :

**BAGOEÉ Cécile**

**Médecine Interne**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel

**AOUN Tanous**

**Chirurgie Cardiaque et Thoracique**  
CHU de MARTINIQUE

**GUCKERT Marion**

**ABOUT Frédégonde**

**LOUIS-SIDNEY Fabienne**

**CEVA Antoine**

**DECAESTECKER Antoine**

**HERTAULT Hugo**

**LAMOUREUX Carl**

**LOBJOIS Quentin**

**JEANTET Pierre**

**MONNIER Benjamin**

**SADREUX Yvonne**

**BODESCU Véronica Adela**

**BAALA Mélina**

Tel :

**Gynécologie Obstétrique**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel :

**Maladies Infectieuses**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel :

**Cardiologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel :

**ORL**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 0590

**Anesthésiologie/Réanimation**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel :

**Chirurgie Générale**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 90

**Dermatologie**  
CHU de CAYENNE  
Tel :

**Neurologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 90

**Cardiologie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel :

**Gynécologie Obstétrique**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel :

**Urologie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel : 05 90

**Psychiatrie**  
CHU de MARTINIQUE  
Tel : 05 90

**Médecine Générale**  
Cabinet du Dr BUCHER  
Tel : 0690

**COUSIN Pauline**

**Médecine Générale**  
Service CDSP  
Tel :

**LARA Kève-Yann**

**Médecine Générale**  
Maison Médicale de la Rotonde  
Tel :

**VAINQUEUR Larissa**

**Médecine Interne Gériatrie**  
CHU de GUADELOUPE  
Tel :

**SELLENET Thomas**

**Chirurgie Orthopédique**  
CHU MARTINIQUE  
Tel :

***A Monsieur le Professeur Jocelyn INAMO,***

*Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Depuis mon premier jour en Martinique, vous m'avez adopté comme l'un des vôtres et transmis tout votre savoir sur la cardiologie, notamment celle qui touche nos chers amis Antillais, et c'est avec un immense plaisir que je rentrerai à la « maison-mère » l'année prochaine.*

*Je vous remercie également infiniment d'avoir toléré que mon semestre de Médecine Vasculaire se transforme de manière officieuse en semestre aux Soins Intensifs de Cardiologie.*

*C'est avec une immense joie que je vous reçois à Marseille.*

***A Monsieur le Professeur Franck PAGANELLI,***

*Vous m'avez fait l'honneur de me confier un travail de thèse, quand bien-même je ne faisais pas parti de la faculté de Marseille.*

*Vous représentez à mes yeux la Médecine qui m'est chère, la rigueur et le travail ne pouvant être dissociés de la joie de vivre et de la bonne humeur.*

*Dès le premier jour, vous m'avez accordé votre confiance, tant aux Soins intensifs qu'en salle de cathétérisme, et c'est avec un profond respect que j'espère avoir été à la hauteur de vos espérances. Et bien évidemment, vous avez su créer cette magnifique équipe qu'est le service de Cardiologie de l'hôpital Nord. On reconnaît un bon chef de service à sa qualité à bien s'entourer, et à ce sujet-là, tout le monde est unanime, vous excellez.*

*Merci pour tout.*

***A monsieur le Docteur Frédéric MARTINO,***

*Je ne sais pas si je dois te dire merci d'avoir presque réussi à me faire quitter le merveilleux monde de la Cardiologie pour la Réanimation, mais dans tous les cas ce semestre en Guadeloupe restera ancré dans ma mémoire.*

*J'espère que tu deviendras rapidement l'Universitaire de notre Réanimation, qui n'en sortira que grandie. Et bien sûr, merci de m'avoir conforté dans l'idée que quelque-soit la difficulté de la garde, il y a toujours le temps pour un gros Byron.*

***A Madame le Docteur Mélanie GAUBERT,***

*Tu as veillé sur nous dès le premier jour, et réussi avec brio à maintenir ce bateau à flot, quand bien même nos tentatives de réduire ce service en cendres étaient quotidiennes.*

*Merci pour tout ce que tu m'as appris, sur le cardio, sur l'urgence, sur le savoir-être auprès de nos patients. Pour tous ces potins, pour toutes ces stories Instagram, et pour tout le reste, un immense Merci !*

***A Madame le Docteur Alexandra MEILHAC,***

*Comment aurait-on pu penser qu'une échographiste prendrait autant de temps à tenter d'enseigner quelque chose à un élève aussi peu motivé que moi ?*

*Merci pour toute l'aide que tu m'as apporté chaque après-midi dans les avis, pour toutes les ETO que tu m'as aidé à faire en Réanimation, pour le temps qu'on a passé à attendre que le patient soit prêt dans cette même Réa. Tu as même pris le temps de m'apprendre à faire des coupes 2 cavités et 3 cavités, car oui, c'est bien toi qui m'as appris à le faire.*

*Merci de t'être battu corps-et-âmes avec moi contre toute forme d'obstination déraisonnable, sujet qui tu le sais, me tient particulièrement à cœur ?*

*Tu es probablement la personne la plus gentille de l'AP-HM. Merci de prouver au monde que les Cardiologues ne sont pas tous des salauds !*



## **A ma Famille :**

- *A ma maman, soutien indéfectible depuis ma naissance. On a su construire au sein d'une relation parfois houleuse, un lien très fort. Merci de m'avoir transmis cette passion pour la médecine, cette rigueur et ce dévouement. Ca n'a pas dû être facile tous les jours de me supporter, mais j'espère qu'aujourd'hui de fierté tu seras comblée. Je t'aime.*
- *A mon papa, qui depuis mon premier jour, n'a cessé de m'éduquer avec humour et gentillesse. Merci pour cette jeunesse dorée, pour ces fous rires, pour le bateau, pour Calella, pour cette manière d'être avec les patients que j'ai copié sur toi. J'attends avec impatience la première blague que tu me feras une fois Docteur. Je t'aime.*
- *A mon frère, que j'ai tenté de façonner comme j'aurai voulu être. Tu es devenu la personne que j'avais imaginé. Félicitations pour ta réussite scolaire qui elle aussi est spectaculaire, on se retrouve vite pour ta thèse. A Alix qui partage ta vie maintenant.*
- *A ma sœur, si différente, avec qui je peux enfin avoir une discussion après 25 ans d'existence. Merci pour ces années de colocation (lol). Félicitations à toi aussi, qui réussira probablement à battre le record de diplômes obtenus par une seule personne.*
- *A Alexis, tu as su combler Clem de joie, et rien que pour ça, je t'en serai éternellement reconnaissant. Je suis ravi de te compter parmi la famille.*
- *A Papi et Mamie, merci pour ces vendredis midis, ces repas foie-gras-steak-coustou-frites-pates. A vous qui m'avez transmis la passion de la belote.*
- *A Bonne-Maman et Bon-Papa, merci pour ces étés entre cousins, toutes ces franches rigolades, cette fracture du coude, les carottes râpées. A toi que j'ai jamais connu, mais dont j'ai tellement entendu parler*
- *A Marielle ma marraine, soutien depuis la première heure, jamais avide de compliments, qui n'aura jamais douté de moi quelque-soit la situation.*
- *A Maxime mon parrain, qui m'aura lui aussi transmis la passion de la médecine ? J'espère te retrouver un jour dans un centre cardiovasculaire.*
- *Aux Sarran de Chaville, Fred, Dom, Marie, Charlotte, Agathe, Charlie et Alice.*
- *Aux Barrière de Périgueux, Isabelle, Bruno, Camille et Mathieu.*
- *Aux Gracia de Paunam, Pierre, Minou, Vanessa, Julien, Stéphanie, Auguste, Ousmane et Nina.*
- *A Michèle, ma troisième grand-mère.*
- *A Grand-Mamie.*
- *A Julian, Josiane et Christian, Lauriane, Jérôme et leur bébé.*

- *A Alexissss, pour ce que tu as apporté à mon père.*
- *A tous les autres membres plus éloignés.*

***A mes amis les plus proches :***

- *A David, Dadou, Dadek, DVD, Dave, éternel numéro un. Tu es la depuis le premier jour de la P1, soutien sans faille, adversaire préféré, opposant politique principal. Pour cette capacité qu'on a à s'opposer farouchement, puis passer à autre chose la seconde suivante. Merci. **Numero Uno.** Visca Barça. A toutes tes futures défaites que je célébrerai avec joie..  
A Maud, qui partage sa vie depuis 5 ans et qui le comble de bonheur depuis, devenue une de mes amis les plus proches. Merci pour ces séances de shopping, pour tous ces repas, tous ces dimanches dans le canapé.*
- *A Pierre, PP, DoubijdouPep. On se suit depuis le début aussi, amitié indéfectible, passion de la mer et du rugby. On se retrouve aux Antilles, hâte de partager une Transat avec toi. Et allez la section.  
A Camille, meilleure amie parfois, meilleur copain souvent, consoeur cardiologue. Pour cette amour de la gastronomie, pour les Antilles, pour ces semestres qu'on repartagera je l'espère à l'avenir.*
- *A Antoine B, Burger, pour ce road trip en scooter rose, pour tous ces matchs de rugby, ces belotes, akakikicucu. Pour ce coup de tête par Gabrillagues.  
A Justine, la Frouste, meilleure amie, fausse amoureuse, et ex-femme. Ne change pas, c'est pour ça que tu es extraordinaire. Pas merci d'avoir perdu ta bague de fiancailles.*
- *A Thomas Huc, TH, sosie officiel de Brad Pitt jeune, roi des cormorans, fidèle partenaire de belote, pour ces courses à Auchan, cette moustache, pour « et toi t'es qui ? ».*
- *A Margaux, meilleure réanimatrice de toute la Caraïbe. Tu le sais autant que moi, vivement qu'on revive notre fast-life aux Antilles.*
- *A Theo Plantec, Jo, le J, phénomène rencontré à Bordeaux, mais réellement découvert aux Antilles. Merci pour ces escarres faits devant les matchs ces paris sortis de nulle part, et bien sur, pour notre amour de Mc Donalds.*
- *A Toto poussot, fidèle ami, presque-copropriétaire d'une villa en Guadeloupe. Dans 9 mois on se retrouve ! Pour notre amour de Marie-Chantal et Serge.*
- *A Antoine Quervet, roi des Hipster, deuxième personne la plus percée de France après le Black Alien. Pour tous ces dimanches.*

- *A Castaingaray, PUPH de médecine générale t'as vu. Pour tous ces dimanches, quelque soit les âges. Pour le hippie que t'es devenu. Pour l'art. Pour la poterie. Et surtout pour la supériorité du BO sur l'AB.*
- *A Greg, le G, si éteint en D4 et rayonnant par la suite. Hâte d'entendre ton avis sur la situation actuelle. A Marion, pour toutes ces moues.*
- *A Carlito, toi aussi depuis le début, pour ce voyage en Colombie, et ces soirées à El Nacional.*
- *A Polo Arno, meilleur guide touristique du Béarn. Pour cet amour des voyages que tu nous fais partager. A Alix qui le complète parfaitement.*
- *A Léa Botho, notre gars sur du ski, meilleur copain elle-aussi.*
- *A Elisa Patrouix, transférée depuis les amies de ma sœur, autant pour l'amour d'aujourd'hui que pour la haine d'hier.*
- *A Romain, RSL, pour la CAIM, you know what i mean, I'm pretty sure. Pour les Crit.*
- *A Orell, valeureux juriste au sein de tous ces Médecins*
- *A Tut, pour la belote, l'UBB, la teuf, Sore et tout le reste.*
- *A Nico Laville, mon roi des bobos, sancho de la première heure également.*
- *A Boudennes, pour tes pas de danse, ton rire, pour les pizzas du RU.*
- *A Jul, pour ces soirées en solo, pour le Sunday Funday, ces trips de cochon au Nica puis en Asie*
- *A l'asticozzo, pour l'Israel, pour ces chansons juives, la catamitsva, ce presque remord en cardio.*
- *A La Puch, qui aurait pu être numero 9 à la place de de Dupont. Oh l'essai de Philip en bout de ligne !*
- *A Mae, pour toutes ces histoires que je n'oublierai jamais.*
- *A Pitoun, grâce à qui j'en suis la . Merci pour cette P1, merci pour le reste.*
- *A Oscaro, pour la bonne humeur, pour la musique que les autres semblent apprécier.*
- *A la Jen, pour avoir su être la seule fille au milieu des fauves, pour ta gentillesse. A Cesar, -4000 balles c'est un record.*
- *A Mehdi, pour cet anneau dans le nez, pour ces poiuds au pied, pour ta chambre.*

- *A Loloye, depuis la P1 lui aussi. A Julie.*
- *A Mathilde et Adri, plus belle rencontre des Antilles.*
- *Au Petit Prince de Martigues bien sûr, collègue de travail acharné, défenseur du Jaune-Pinte au petit Nice. Finalement une amitié prédestinée.*
- *A cette grosse babos d'emma Balestie, pour ce drapeau de la Turquie tatoué sur le bras. Pour tous ces cafés à l'hôpital Nord, ecs vacations en chaussure de rando, ce choix de stage en Islande.*
- *A Amelie, qui nous aura suivi jusqu'à Marseille.*

**A ma coloc de Marseille :**

- *A ce penthouse, ce jacouzzi, l'ascenseur privé, à la terrasse extérieure. Pour cette crémaillère légendaire.*
- *A Romain, qui nous a accueilli comme des rois, pour ces repas, pour qu'Ugo gagne. Dédicace à Mémé.*
- *A Bachir, pour cette gentillesse, ces repas à Noailles. Et pour tout ce qui va venir.*
- *A Pauline, bien courageuse dans cet univers masculin, pour les afters dans ta chambre. Pour toutes tes expressions imblérables de lyonnaises.*
- *A Alex.*

**A mes amis de Pau :**

- *De l'école, Constance, Lucie, Alexia, Nicolas, Gauthier.*
- *Du Collège, Jean, Pablo, Louise, Alice.*
- *Du lycée, Adélie, Baptiste Denis, et bien évident mes compères de la To Do List (Tim, Théo et Baptiste, gravé dans la roche, juste ma plume et mes proches)*
- *A Adrien, fidèle partenaire de Golf depuis tant d'années, et pas que.*
- *A Sous, pour toutes ces clopes en scred, ces visites d'usines désaffectées.*

**A mes Amis de Bordeaux :**

- *Les toubibs, Rossex, Poetsch, Philou, Morgui, Eugénie, Elise, Seb.*
- *Aux dentistes, Zouzou, Leopoldine, Sarah*
- *Aux pharmaciens, Quentin, Lina*
- *Aux autres : Rom, Simon et Manon, Chloé, Xav, Lenoir, Marie-Anne,*

**Aux copains de la Martinique :**

- *A Jean Pitou, pour ce semestre de coloc, et ces précieux conseils en Cardiologie.*
- *A Alex et Jojo, pour ces côtes mûrées, ces sorties en bateau, nos futurs WE à Annecy.*
- *A Fifi et Jodie, plein de bonheur pour ce futur événement.*
- *A Cléa bien sur, pour nos discussions fracassées sur la géopolitique d'ici et d'ailleurs.*
- *A Vasco.*
- *A Pierre, Pierre, Navo.*

***Aux copains de la Guadeloupe :***

- *A Sarah, dans notre coloc du Live.*
- *A Tuteur et Sarah, pour doudou, pour le rhum. Pour la plus belle coloc de Carénage.*
- *A Kikine, pour cette fondue bourguignarde, pour la recette du planteur.*
- *A Batiste, orthopédiste et pas que.*
- *A Daniel, Pacholle, Sophie.*

***Aux nouveaux copains de Marseille :***

- *A Valou, pour ce film et ces talents artistiques*
- *A la coloc des Grenoblois, à cette tyrolienne*
- *A Camille, sosie de Zaz, reine des babos.*
- *A Balestie, pour ces fous rires, ces cafes à Nord, ce choix de stage en Islande.*
- *A la coloc, Bachir, Romain, Pauline et a ce merveilleux Penthouse.*
- *A Lilas, pour ces performances en buvant que 5 verres d'alcool*
- *A Pumba et Palo, pour cet amour de la gastronomie*
- *A Toto Fermé, pur ces soirées ravage.*
- *A Gentès et sa gentèse. C'est parti!!!*

*A tous mes autres copains que je n'ai pas pu citer.*

*A tous ceux que j'ai croisé, à un moment ou à un autre.*

***Au service de Cardiologie du Professeur INAMO :***

- *A Madame BARON Thérèse, pour toute l'aide que vous avez apporté au jeune interne que j'étais. Profitez de votre retraite, c'est une grande perte pour notre service.*
- *Au Docteur Astrid Monfort, pour ta gentillesse, ta disponibilité et surtout ta patiente envers notre duo infernal. A Aina2105@.*
- *Au Docteur Julien Fabre, pour cette amour de la coronarographie que tu m'as transmis, et tous tes bons conseils pour la suite de ma carrière.*
- *Au Docteur Andréa Rami, pour ce que tu m'as appris, parfois dans la douleur, mais avec tant de gentillesse. J'ai hât de retravailler avec toi.*
- *Au Docteur Sébastien Pouy, j'espère que ta carrière se passe bien à Bordeaux.*
- *A Fabrice Démonière, le seul l'unique, notre rythmologue. Pour le sport, ton rire, tes blagues, pour la Cardiologie antillaise que tu embellis.*
- *Aux Docteurs Charet, Mussigbrodt, Cohen-Tenoudji, Ozier-Lafontaine.*
- *A Camille, Theo et Thomas déjà cités.*
- *Au K, jumeau maléfique, pour ces siestes sur des chaises, pour cette mauvaise humeur, « c'est de la merde ». Pour les équipes de merde que tu supportes.*
- *A Ludo, et ton remord vers la Cardio. Véritable éphèbe guadeloupéen, charmeur de ces dames. A dans quelques mois.*
- *A Paulette, pour ton humour, tes plateformes pétrolières que t'utilisais cvomme chaussures, pour tous ces départs prévus avant 18h.*
- *A Nathan, véritable mentor dans le métier de Cardiologue, d'un point de vu médical, financier ou vestimentaire. A l'heureux événement que tu as eu. A*
- *A Prupru, Mickael, Mathieu, Eugénie.*
- *A toutes les infirmières et particulièrement Stacy, Elise, Ludivine, Medge, Marika.*
- *Aux aides-soignantes, aux ASH du service.*
- *Aux secrétaires.*

***Au service de Médecine Vasculaire, rattaché au service du Professeur INAMO :***

- *Au Docteur Audrey Marcimain, pour ta gentillesse et la compréhension dont t'as fait preuve pour que je m'épanouisse en faisant des choses qui m'intéressaient.*
- *Au Docteur Gessy Gaillard.*
- *Au Docteur Ahlinvi.*
- *A la Cafète, fidèle compagnon.*
- *A Rachel.*
- *A mes Cointernes en chirurgie cardiaque, Axel, Hala, Romain.*
- *A Maxime Zimmermann, meilleur interne de chirurgie, qui deviendra je l'espère un super chirurgien cardiaque.*
- *Aux Docteurs Aoun, Cuttone. Au Professeur Roques..*
- *Aux Infirmières et aide-soignantes du Service, Lizzie, Boulanger, Treiccy.*

***Au service de Réanimation du CHUG :***

- *A Giugiu, véritable binome de ces six mois, pour toutes ces blagues, pour Pointe Noire. Pour les ignorants. Tocard va.*
- *A Marteau et Camille déjà cités.*
- *A Susu, pour tout cet amour, pour ces lendemains de garde comme Cendrillon, pour la plus belle personne de Guadeloupe.*
- *A Jordy, mentor de réa, pour ces byron, pour toutes ces blagues grivoises, pour l'arete de poisson.*
- *A Celia, pour qui tu sais, pour les Ignorants, niaouuu, pour Neisson.*
- *A Butori, pour ce nouvel an, pour tous ces verres.*
- *A Carpentouz, pour le Truvada. Meilleur urgentiste.*
- *A Berthod, estomac plein seringue vide, pour le profanage de tombes, pour toutes ces expressions. Pour ces éclats de rire.*
- *A Jules, pour ta frontale, pour ta traversée en bateau, pour ta moto. Pour ce dépôt de plainte légendaire.*
- *A Parisi, pour ces soirées pizza, pour tous les petits genies. Et bien sur pour le bateauuuuuu. Kenavo*
- *Pour Diafara, le gars sur de l'équipe.*
- *Pour Leila, Shaine, Nico.*
- *Au Docteur Valette, qui gère parfaitement son service.*
- *Aux Docteurs Camous, Pommier, Ardisson, Delamare, Leroux, Elie, Lawson, Pons, pour tout ce que vous m'avez transmis.*
- *Aux infirmières, aux AS, aux ASH.*
- *A Cécile, encore désolé pour le Scalpel...*



***Au service du Professeur PAGANELLI :***

- *A celles qui ont rendu ce stage, Marion et Alexandra, les Chucky. 6 mois d'amour, de cri, de larmes et de joie. Pas merci pour cette vision de notre implication auprès des patients.*
- *A Maxime, ma belle, meilleur infirmier de la Terre, meilleur copine de ce semestre.*
- *A Didier. Pas merci de reproduire ton espèce.*
- *A Elodie, sauf le matin à 6h.*
- *A toutes les autres IDE, Thomas, Geoffrey, Makaëla, Olivier, Gucci, Anais, Marine, Jeff, Manon, Manon, Andrea, Thomas.*
- *A toutes les ASH et AS, Djamila, Rachida, Nawele, Julia, Virginie, Kim, et tous les autres.*
- *A l'équipe de la coro, Ladji, Aurélie, Nora, Charlotte, Nat, Gérard, Katia.*
- *A Loulou, partner in crime pendant 6 mois, chef des internes. MCUPH de reanimation. Pour toutes ces embrouilles au téléphone d'avis. Pour les arrêts à la coro. Pour tes tacles légendaires aux externes.*
- *A Manon, ma petite puce, qui aura su nous faire rire tout le long. A toutes ces histoires improbables.*
- *A Jimmy le J, rythmologue en chef. Pour l'oscar du plus bel accent antillais. Pour ta première garde de chef. Pas merci aux zones pas contrôlées.*
- *A Flo, pour la timidité initiale et le tonnerre qui arrive derrière. Pour toutes ces blagues pincantes. Pour les pinces croco en repos de garde.*
- *A Henitsoa, fidèle reliseuse de mes échographies. Pour ta patiente et ton implication dans ma formation. Pour le calme à toute épreuve dont tu fais preuves face à moi. Pour la plus belle thèse à laquelle j'ai assisté.*
- *A Camille, j'espère que tu kiffes la Martinique et que tu y reviendras quand j'y serai.*
- *A Rapit, pour ce courage à venir à vélo quelque soit le temps, pour ces trois mois au SIC.*
- *A Anais, fidèlement perchée dans sa tour du onzième.*
- *A Arnaud, pour ces discussions sur lesq Rolex, le champagne, la politique. Enfin, tout sauf la cardio quoi.*
- *A Wassim, pour toutes ces gardes devant les matches. Pour le mariage le plus improbable de la décennie.*

- *A Lauris, meilleur assistante sociale de la Terre. Pour le plus beau deal que j'ai fait de ma vie pour les Viatraj.*
- *Au Pr Boneloo et Dr Laine, pour tout ce que vous m'avez appris, et qui continuera au prochain semestre. Merci d'avoir pris le temps de débiter mon apprentissage en cardiologie interventionnelle.*
- *Au Dr Jennifer Cautela, âgée de 28 ans, pour cette soirée confession qui aura lancé le semestre. A ta future carrière universitaire. Félicitations pour l'heureux événement.*
- *A Florence, pour toutes ces gardes, pour les nuls, il était une fois, les Robins des bois. Merci pour toutes les corrections.*
- *A Camille Ait Ammar. Pour l'amour de la nature et du bateau. Parce qu'il n'y a pas que la cardio dans la vie.*
- *A Arnaud Rique pour toute la gentillesse à toute épreuve et l'enseignement sur la cardiopédiatrie. Et pour le bonheur à venir bien sûr.*
- *Au Professeur Thuny, qui aura, contre toute attente, réussi à me faire apprendre des notions d'IRM cardiaque.*
- *A l'équipe de rythmologie, Flo, Mika, Chéché, Cathy et Messa.*
- *A la machine à café.*
- *Au Docteur Noémie Ressguier sans qui cette thèse n'aurait pas été possible. Merci pour les stats et toutes les corrections apportées*

***Aux internes de cardio :***

- *A Laura, sans qui je ne serai sûrement pas à Marseille. J'espère qu'on arrivera à travailler ensemble un jour.*
- *A Jerem, DJ de coro, meilleur senior de garde . Pour ces coros qu'on va partager prochainement.*
- *Aux autres Docteur Junior, Marie et Marie .*
- *A la promo full garçon.*
- *A Clémence, rencontre prédestinée au Crit.*

***Au service du Pr HABIB :***

- *Au Professeur Habib, pour savoir et ce qu'il nous transmet*
- *Au Professeur Avierinos, pour sa sagesse et la rigueur qu'il nous apporte*
- *Aux assistants Flo, Aliénor, Alexandra et Martelus le petit castor*
- *Au reste de l'équipe médicale*
- *Aux paraméd des échos Babeth, Cathy, Cass, Manon, Oriane, Marie*
- *A Francois, grand scientifique, qui a mis au clair la fameuse mutation anti-Covid*
- *A Julien, que je remercie pas pour cette exclusion du Son des guitarres.*
- *A Titouan, le futur grand universitaire de Marseille, chose q'uil ne sait pas encore.*
- *A Thomas et Samy, avec qui je l'espère on aura le temps de plus se cotoyer. Courage, plus que deux semaines les poulets.*

*A tout le reste :*

*Merci au foot :*

- *A Zidane pour ce doublé en 1998.*
- *A Paul, Killian et Antoine pour 2018.*
- *A Léo Messi et Ronaldinho pour la magie*
- *Aux Girondins pour ce match contre Belgrade.*

*Merci au rugby :*

- *A la Section paloise, meilleure équipe de la Terre*
- *A Romain pour cette relance contre les Blacks.*
- *A l'UBB pour ces rencontres après la BU.*

*Merci le sport :*

- *A Roger Federer, pour ce revers et ce talent.*
- *A Tiger, pour le Masters.*
- *Aux Experts.*
- *A l'équipe de France de Basket pour cette victoire contre le Team USA.*
- *A Floria Gueye, alors peut-être.*
- *A Jason Lamy-Chapuis.*

*A tous les bars du monde*

*A toutes les bières du monde*

*Merci au Rap :*

- *A Booba pour l'U Arena et le futur stade de France.*
- *A Jul, pour toutes ces soirées et le Vélodrome qui approche.*

*Merci la vie*

*Mercé la zone*

# ABSTRACT

## Background

OHCA (VF/VT) may be the first manifestation of STEMI, and the mortality remains high despite successful ROSC. Half of patients die before hospitalization because of the severity of PCAS. Identifying factors related to these high risk patients is of the utmost importance.

## Objectives

We sought to characterize the clinical and angiographic features of first STEMI patients with OHCA comparing with those without OHCA in a large and homogenous population

## Methods

We prospectively analyzed 880 consecutive first STEMI in the PCCI era in a large prospective, multicenter, observational case-control cohort nationwide study

## Results

Of the patients, 418 patients (47,5%) were complicated with OHCA and achieved successful ROSC (case group) and 462 without OHCA (control group). No use of betablockers agents (OR=1,42) Anterior-STEMI (OR=2,34) patients, ACO (OR=4,76) are more at risk of developing primary VF/VT during first STEMI. The present study adds additional information to predict ACO in the field of OHCA. LAD-ACO seems to be the triggers of OHCA and the VPP value for ACO in case of anterior wall STEMI and OHCA is 86%.

## Conclusions

Patients presenting with those kinds of STEMI characteristics seem to be particularly vulnerable to the proarrhythmic effects of ischemia and should benefit more stringent pre-hospital management.

# RESUME

## **Contexte :**

L'ACR-EH (arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier) peut être la première manifestation d'un syndrome coronaire aigu (SCA) avec surélévation du segment ST persistant, et la mortalité reste élevée malgré le retour à une activité cardiaque spontanée (RACS). La moitié des patients décèdent avant l'hospitalisation en raison de la gravité du syndrome post arrêt cardiaque (SPAC). Les facteurs associés à ces patients sont peu clairs, et leur identification est de la plus haute importance.

## **Objectifs :**

Nous avons cherché à déterminer les caractéristiques cliniques et angiographiques de patients présentant un ACR-EH lors de leur premier STEMI par rapport à ceux présentant un STEMI sans ACR-EH dans une population importante et homogène.

## **Méthodes :**

Nous avons analysé prospectivement 880 dans le cadre d'une vaste étude cas-témoins observationnelle nationale, prospective et multicentrique. (NCT00859300).

## **Résultats :**

Parmi les patients de notre étude, 418 (47,5%) se sont compliqués d'un ACR-EH, suivi d'un RACS et 462 n'ont pas présenté d'ACR-EH (groupe témoin).

L'absence de traitement Béta-bloquant (OR 1,42), les patients souffrant d'un STEMI antérieur (OR=2,34) ou en lien avec l'IVA (OR=2,33), les patients souffrant d'une occlusion coronaire (OC) (OR=4,76) sont plus à risque de développer une FV/TV (Fibrillation ventriculaire/tachycardie ventriculaire) lors d'un premier épisode de STEMI. Une occlusion de l'IVA semble favoriser l'ACR-EH avec une valeur prédictive positive (VPP) de 86%.

## **Conclusions :**

Parmi les patients présentant un premier STEMI, certains patients caractéristiques semblent être plus souvent associés à un ACR-EH, notamment une occlusion de l'IVA. Ils pourraient bénéficier d'une prise en charge spécifique telle que l'approche pharmaco-invasive permettant de limiter les effets du SPAC.

## Table des matières

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>3</b>
<b>A.</b>	<b>Schéma de l'étude</b> .....	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>Patients</b> .....	<b>3</b>
1.	Critères d'inclusion .....	3
2.	Critères d'exclusion .....	4
3.	Critères de non-inclusion .....	4
4.	Arrêt cardio-respiratoire extrahospitalier (ACR-EH) .....	4
5.	ECG et ECG post-RACS .....	4
6.	Évaluation par coronarographie.....	5
<b>C.</b>	<b>Qualité et validation des données prédéfinies</b> .....	<b>6</b>
<b>D.</b>	<b>Analyse statistique</b> .....	<b>6</b>
<b>III.</b>	<b>RESULTATS</b> .....	<b>7</b>
<b>A.</b>	<b>Caractéristiques démographiques</b> .....	<b>7</b>
<b>B.</b>	<b>Caractéristiques angiographiques</b> .....	<b>7</b>
<b>IV.</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>9</b>
<b>A.</b>	<b>Implication clinique</b> .....	<b>11</b>
<b>B.</b>	<b>Forces</b> .....	<b>12</b>
<b>C.</b>	<b>Limites</b> .....	<b>13</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.</b>	<b>TABLEAUX ET FIGURES</b> .....	<b>16</b>
<b>VII.</b>	<b>ABREVIATIONS</b> .....	<b>20</b>
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>21</b>

## I. INTRODUCTION

La maladie coronaire, en particulier le syndrome coronarien aigu (SCA), représente la cause la plus fréquente d'arrêt cardio-respiratoire extrahospitalier (ACR-EH). Chez un nombre important de ces patients, elle en est également la première manifestation (1). L'incidence de la fibrillation ventriculaire/tachycardie ventriculaire (FV/TV) lors d'un SCA varie de 5 à 10% depuis l'avènement de l'intervention coronarienne percutanée (ICP) (2). Il est fort probable qu'elle soit sous-estimée, notamment car les personnes souffrant d'ACR-EH non récupérés ne sont pas incluses dans ces études (3). En effet, la moitié des patients ayant présenté un arrêt cardiaque sur trouble du rythme ventriculaire documenté, et ayant repris une activité cardiaque spontanée (RACS), décèdent avant ou dans la salle de cathétérisme en raison de la gravité du syndrome post-arrêt cardiaque (SPAC) (4,5). Récemment, Kosugi et al. ont cherché à identifier les caractéristiques cliniques et angiographiques des patients victimes d'un SCA avec ACR-EH par rapport à ceux sans ACR-EH (6), mais de nombreux biais ont été décrits dans les échantillons de l'étude (7). Afin de s'affranchir de ces limites, le but de la présente étude est d'identifier les individus qui sont plus à risque de développer une FV/TV primaire lors d'un premier SCA avec sus-décalage du segment ST (STEMI) à travers leurs caractéristiques cliniques et angiographiques à l'aide d'une large étude cas-témoins observationnelle, nationale et prospective.



## II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

### A. Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude cas-témoins à l'échelle nationale, prospective et multicentrique incluant des patients âgés de plus de 18 ans présentant un premier STEMI et recrutés dans dix-sept centres d'ICP entre septembre 2007 et septembre 2011 (NCT00859300). Ces hôpitaux disposant de capacités d'ICP 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ont accepté de fournir un accès rapide (dans les 6 heures suivant l'arrivée au service des urgences) en salle de cathétérisme cardiaque dans le but de réaliser une revascularisation coronarienne et d'identifier les caractéristiques cliniques et angiographiques de ces patients. Les patients ont alors été divisés en deux groupes en fonction de leur présentation.

Le groupe des cas était composé de patients ayant présenté un STEMI avec ACR-EH secondaire à une arythmie ventriculaire grave (FV/TV) suivi d'un retour à une activité cardiaque spontanée (RACS).

Le groupe contrôle était composé de patients ayant présenté un STEMI sans complication rythmique grave et sans arrêt cardio-respiratoire.

### B. Patients

#### 1. Critères d'inclusion

Les patients présentant un STEMI ont été inclus lors de leur admission dans une salle de cathétérisme cardiaque. Pour être éligibles à l'étude, tous les patients devaient présenter un sus-décalage du segment ST à l'électrocardiogramme (ECG) et une symptomatologie typique d'infarctus du myocarde (IDM) datant de moins de 12 heures. Le STEMI était défini comme une symptomatologie angineuse classique, accompagné de modifications électrocardiographiques typiques (sus-décalage du segment ST au point J dans 2 dérivations contiguës, 0,2 mV chez les hommes ou 0,15 mV chez les femmes dans les dérivations V2-V3 ou 0,1 mV dans les autres dérivations). Pour être inclus dans le groupe des cas, la TV/FV devait avoir été enregistrée, et un choc électrique externe délivré.

## **2. Critères d'exclusion**

Les patients âgés de moins de 18 ans, ceux présentant des malformations cardiaques congénitales, une cardiopathie structurale connue, traités par des médicaments antiarythmiques de classe I et III, présentant une concentration de potassium  $<3$  ou  $>5$  mmol/L, ayant bénéficié d'une thrombolyse pré-hospitalière, ayant des antécédents récents d'infarctus du myocarde ou d'angine de poitrine, un antécédent de revascularisation coronarienne (percutanée ou par pontage coronarien) ou un bloc de branche gauche (BBG), ont été exclus de cette étude.

## **3. Critères de non-inclusion**

Afin d'assurer l'uniformité du recrutement des patients, nous avons exclu les patients victimes d'un arrêt cardiaque à l'hôpital et les patients victimes d'un ACR- EH décédés avant la sortie de la salle de cathétérisme cardiaque. Les patients victimes d'un arrêt cardiorespiratoire secondaire à des causes non cardiaques (insuffisance respiratoire, trouble métabolique, surdosage en médicaments, brûlure, noyade ou traumatisme) n'étaient également pas inclus dans cette étude.

## **4. Arrêt cardio-respiratoire extrahospitalier (ACR-EH)**

L'arrêt cardiaque extrahospitalier est défini comme un arrêt de l'activité cardiaque mécanique survenu en dehors du milieu hospitalier et confirmé par l'absence de signes de circulation. L'arrêt cardiaque extrahospitalier a été identifié selon la définition fournie par les directives de l'American Heart Association (4,5).

## **5. ECG et ECG post-RACS**

Pour faire partie du groupe des cas, une TV ou une FV devait être l'événement rythmique initial avant l'ACR-EH. Au moins un choc électrique externe devait avoir été nécessaire lors de la réanimation de tous les patients du groupe de cas. La FV/TV avant l'ICP était définie comme la survenue d'une FV/TV avant l'insertion du cathéter de guidage lors de la procédure d'angioplastie.

Les ECG post-RACS qualifiants étaient définis comme des ECG à 12 dérivations enregistrés immédiatement après un RACS persistant au moins 20 minutes après arrêt de la réanimation.

Seul l'ECG présentant un sus-décalage du segment ST typique était considéré comme qualifiant (sus-décalage du segment ST au point J dans 2 dérivations contiguës, 0,2 mV chez les hommes ou 0,15 mV chez les femmes dans les dérivations V2-V3 ou 0,1 mV dans les autres dérivations). Étant donné qu'un seul ECG peut ne pas refléter l'ischémie myocardique et que les modifications de l'ECG induites par l'ischémie peuvent être dynamiques et évoluer dans le temps, plusieurs ECG étaient réalisés durant la prise en charge.

Les diagnostics posés sur les ECG ont tous été confirmés à posteriori par deux cardiologues indépendants et expérimentés, en aveugle de toute autre information sur le patient.

## **6. Évaluation par coronarographie**

Tous les cas et les témoins participant à l'étude ont bénéficié d'une coronarographie réalisée par un accès fémoral ou radial selon la technique de Judkin avec un cathéter guide 5 ou 6 French. Pour obtenir une dilatation maximale, chaque examen a été précédé d'une injection intracoronaire de 100 µg de nitroglycérine. Le grade de flux TIMI a été évalué par des cardiologues interventionnels expérimentés dans chaque centre qui n'avaient pas connaissance des données cliniques du patient. Le diagnostic de STEMI et le grade de flux TIMI pré-ICP a été documenté pour chaque patient. Les patients ont été divisés en deux groupes en fonction du grade de flux TIMI : une occlusion a été définie comme un flux de grade TIMI 0 ou 1 et une artère coronaire perméable a été définie comme un flux de grade TIMI 2 ou 3.

Les grades de flux TIMI 0 ou 1 étaient considérés comme aigus ou récents s'il y avait une preuve angiographique de la présence d'un thrombus au site de l'occlusion ou par la possibilité d'ouvrir l'artère occluse en passant facilement un guide à travers la lésion (8). La lésion cible était désignée par l'opérateur de l'ICP. Dans les cas où plusieurs lésions étaient présentes, celle correspondant à l'emplacement du sus-décalage de ST sur l'ECG a été choisie. Toutes les lésions coronaires entraînant une réduction supérieure à 50% du diamètre luminal par estimation visuelle ou la présence de thrombus aigu ont été décrites. La maladie coronaire pluri-tronculaire a été définie comme la présence d'une autre lésion : une sténose significative ( $>70\%$ ) dans une artère principale ( $>2,5$  mm de diamètre) ne correspondant pas à la lésion cible, ou une lésion du tronc commun gauche ou des ostias des artères naissant de ce tronc. Les résultats de la coronarographie ont été recueillis à partir de dossiers médicaux rédigés par le département de cardiologie dans chaque centre. Ces résultats ont été analysés par deux cardiologues expérimentés, en aveugle de toutes les autres informations concernant le patient.

## C. Qualité et validation des données prédéfinies

Les données ont été collectées prospectivement par des coordinateurs de recherche sur les sites de l'étude. Les ECG et les compte-rendus de coronarographie ont été enregistrés dans un formulaire de rapport de cas par le médecin responsable lors de l'admission. Le personnel formé à l'étude vérifiait l'exhaustivité du recueil de donnée avant la saisie. Pour éviter la perte involontaire d'informations, en particulier dans le groupe des cas, nous avons inclus les patients (cas et témoins) qui étaient inconscients lors de la prise en charge initiale et qui n'avaient pas de membre de leur famille disponible pour donner leur consentement éclairé. Le consentement a été obtenu par la suite auprès du plus proche parent à l'arrivée au centre d'ICP, puis auprès des patients qui ont repris conscience lorsqu'ils ont été jugés aptes à prendre des décisions. Un consentement éclairé signé est disponible pour tous les patients inscrits dans cette étude.

Les variables possédant plus de 10% de valeurs manquantes n'ont pas été incluses dans les analyses statistiques.

## D. Analyse statistique

Les variables nominales ont été décrites sous forme de nombres et de pourcentages. Les variables continues ont été représentées par leur moyenne et son écart-type si elles étaient normalement distribuées, et par leur médiane et son écart interquartile si elles n'étaient pas normalement distribuées. Les données démographiques, les résultats de l'ECG après le RACS, les résultats de la coronarographie ont été comparés entre les groupes de cas et de contrôle. Le test du chi-2 ou le test exact de Fisher a été utilisé pour les variables nominales et le T-test ou le test de Mann-Whitney pour les variables continues. Une différence statistiquement significative existait si la valeur P était strictement inférieure à 0,05.

Dans le groupe des cas, nous avons estimé la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN) des anomalies de la coronarographie en fonction des résultats de l'ECG post-RACS. Nous avons décrit ces variables en utilisant des intervalles de confiance à 95 %.

Nous avons utilisé le logiciel STATA 11.0 (StataCorp, TX) pour l'analyse statistique.

### III. RESULTATS

De septembre 2007 à septembre 2011, un total de 1052 patients ayant été victimes d'un premier STEMI ont été inclus dans l'étude. 880 dossiers ont pu être exploités par la suite (Fig. 1). Parmi ces patients, 418 patients (47,5%) avaient présenté un STEMI avec ACR-EH (groupe des cas) et 462 patients (52,5%) un STEMI sans ACR-EH (groupe témoin) (Tableau 1).

#### A. Caractéristiques démographiques

Il n'y avait aucune différence dans les facteurs de risque traditionnels, notamment l'âge, le sexe, le diabète, le tabagisme, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie et les antécédents familiaux de coronaropathie précoce. Il n'y avait pas de différence concernant le traitement dans les deux groupes, à l'exception de l'absence de traitement antérieur par bêtabloquants chez les patients ayant subi un ACR-EH ( $p=0,0105$ ,  $OR=1,43$ ) (Tableau 1, Figure 2).

#### B. Caractéristiques angiographiques

Les caractéristiques angiographiques sont présentées dans le tableau 2. La coronaropathie pluritronculaire était également plus fréquente ( $p<0,0001$ ) dans le groupe ACR-EH. Le territoire antérieur était significativement plus associé à la survenue d'un ACR-EH ( $p<0,0001$ ,  $OR=2,34$ ) de même que l'IVA était plus fréquemment en cause ( $OR= 2,33$ ,  $P<0,0001$ ). L'occlusion de l'artère supposée responsable du SCA (Flux TIMI 0 ou 1 avant ICP) était plus fréquente chez les patients ayant présenté un ACR-EH avec un  $OR =4,76$  ( $p<0,0001$ ). Le retour à un flux normal, c'est à dire TIMI 3, après angioplastie coronaire était comparable dans les deux groupes (données non montrées). La proportion de coronarographie angiographiquement normale était très faible, avec un seul patient dans chaque groupe.

Plusieurs paramètres n'ont pas été inclus dans les analyses de régression car elles comportaient plus de 10% de données manquantes :

- la pression artérielle systolique,
- la pression artérielle diastolique,

- la fréquence cardiaque,
- l'œdème pulmonaire,
- l'insuffisance cardiaque,
- la fraction d'éjection ventriculaire gauche,
- le choc cardiogénique
- l'insuffisance rénale aiguë
- le délai entre les différentes étapes de la prise en charge.

Le tableau 3 révèle que chez les patients admis pour STEMI antérieur compliqué d'ACR-EH, l'existence d'une occlusion coronaire se situe aux alentours de 86% des cas (VPP=86%), contre moins de 70% pour un infarctus d'une autre localisation.

## IV. DISCUSSION

Cette étude révèle que 3 caractéristiques cliniques et angiographiques sont en relation avec la survenue d'un ACR-HE : une occlusion coronaire (OR=4,76), le territoire antérieur du SCA (OR 2,34) associant une lésion de l'IVA et l'absence de traitement antérieur par bêtabloquants (OR 1,42).

Comme certains patients semblent plus susceptibles de présenter une FV/TV comme première manifestation d'une maladie coronarienne, il nous apparaissait donc très important de pouvoir identifier des facteurs. Peu d'études avaient étudié au préalable les caractéristiques de ces patients. En raison de l'hétérogénéité des études (appariement par score de propension, rétrospective avec ou sans groupes témoins, méta-analyses), de la multitude des causes sous-jacentes à l'ACR-EH (cardiaque extra-cardiaque), ou d'un manque de puissance statistique ne permettant de disposer de données suffisantes pour une analyse ajustée, les différentes conclusions devaient être interprétées avec prudence. De plus, aucune donnée n'était disponible au sujet des facteurs angiographiques au risque de FV/TV (9-20). En outre, il est difficile d'évaluer le risque de FV/TV causé par un STEMI dans la population générale puisque la plupart des décès surviennent dans de grands sous-groupes à faible risque (3). En concordance avec les données publiées récemment, les facteurs de risque traditionnels de coronaropathie, notamment l'âge, l'obésité et le tabac n'ont pas permis de prédire le risque arythmique (21,22).

L'âge moyen de 57 ans mis en évidence au sein de notre travail correspond à un âge plus jeune que la plupart des séries concernant les STEMI. En effet, notre étude s'intéressait à des patients présentant un premier STEMI ou présentant un succès de réanimation extra-hospitalière après ACR-EH, facteur nettement influencé par l'âge du patient. Ceci explique l'âge plus jeune des patients de notre série. Cet âge est similaire aux divers rapports disponibles dans la littérature s'intéressant à cette pathologie (26).

Nous n'avons en revanche pas confirmé que des antécédents familiaux de coronaropathie précoce étaient associés à un sur-risque de fibrillation ventriculaire, ce qui a été constaté dans quatre études cas-témoins prospectives (22-25). Cette caractéristique particulière pourrait avoir été sous-déclarée dans le groupe de cas en raison du décès du patient, d'une amnésie rétrograde persistante durant la phase de réhabilitation ou tout simplement d'un biais de rappel.

En ce qui concerne l'utilité des  $\beta$ -bloquants au cours d'un STEMI évolutif, il a été publié un rôle théorique substantiel comme traitement anti-arythmique dans la prévention primaire de ACR-EH en inhibant l'hyperactivation du système nerveux autonome qui pourrait déclencher des arythmies (27,28). De plus, un traitement par bêta-bloquant a été souvent recommandé pour la prévention ou la réduction des VT/FV survenant à la phase aiguë du SCA [29,30]. Notre travail est la seule étude suggérant qu'un traitement par bêta-bloquants à la phase aiguë d'un STEMI pourrait permettre d'éviter un passage en trouble du rythme ventriculaire grave en cas de premier épisode de STEMI.

Comme la majorité des études (31-35), notre grande étude sur un grand effectif a enregistré une incidence plus élevée d'anomalies ECG de localisation antérieure et d'atteinte de l'artère inter-ventriculaire antérieure dans le groupe de cas. Cela suggère que les lésions coupables situées sur l'IVA (artère impliquée en cas d'infarctus antérieur dans la très grande majorité des cas) sont responsables d'infarctus du myocarde plus étendu, car cette artère irrigue une plus grande région du myocarde. La littérature a donné des signaux contradictoires concernant la perméabilité d'une artère supposée responsable du SCA et la survenue d'un ACR-EH. Une lésion coronaire aiguë peut être à l'origine d'un arrêt cardiaque soudain, mais l'hypothèse selon laquelle une occlusion coronaire aiguë (flux TIMI 0/1) est le déclencheur probable de l'arrêt cardiaque est toujours débattue. La plupart des études montrant une diminution de l'incidence des thrombi dans l'artère mise en cause chez les patients victimes d'un ACR-EH (10-19) étaient des études non randomisées, observationnelles et rétrospectives basées sur des données recueillies de manière prospective dans un registre mené pour la plupart dans des centres uniques, sans groupe témoin et avec un nombre de patients relativement faible. Ces données n'ont donc que peu de poids, et sont nettement insuffisantes pour soutenir cette hypothèse .

Waldo et al. (17) ont créé le score ACS2 pour prédire l'occlusion coronaire après un ACR-EH en combinant le segment ST à l'ECG, les facteurs cliniques et l'ACR choquable.

Malheureusement, de très nombreux biais étaient présents dans cette étude et rendaient cette publication difficilement exploitable (36). Notre population est similaire à la population générale car les résultats des données angiographiques sont en concordance avec d'autres études. Dans l'étude randomisée STREAM, près de 70% des patients présentent un flux TIMI 0/1 préprocédural (37) et dans l'essai APEX-MI, Buller et al. ont noté le même pourcentage d'artères perméables (30%) avec une implication de l'IVA dans la moitié des cas (38).



Ainsi ce travail permet de confirmer par des données de meilleure qualité que lors d'un ACR-EH, l'artère supposée responsable du SCA est souvent occluse. C'est particulièrement vrai lors d'un STEMI antérieur compliqué d'un ACR-EH : l'occlusion est prévisible avec une VPP de 86%.

## A. Implication clinique

Dans la plupart des études, la moitié des patients ayant repris une activité cardiaque spontanée sont décédés avant la réalisation de la coronarographie en raison de la gravité du syndrome post-arrêt cardiaque (SPAC). Il a été démontré que cette mortalité élevée du SPAC est principalement en relation avec la détérioration de l'état clinique et non par l'arrêt cardiaque, qui, une fois réanimé, n'est pas associé à un risque significativement plus élevé de mortalité à long terme (4,5). Dans notre étude, l'occlusion coronaire semble être associée à l'ACR-EH et pourrait être considéré comme un facteur jouant sur le pronostic du syndrome post-arrêt cardiaque. Dans ce sens, une reperfusion rapide pourrait diminuer le SPAC par la restauration de la circulation

et la perfusion des organes. Il a déjà été proposé une stratégie pharmaco-invasive (thrombolyse), qui pourrait être proposée en complément de la stratégie thérapeutique habituelle. Cependant, la stratégie invasive pourrait être inutile en cas de perméabilité de l'artère supposée responsable d' l'infarctus, voir même délétère, avec un sur-risque potentiel de saignements chez ces patients après les manœuvres réanimatoires d'un arrêt cardiaque (4,5) (compression thoracique induite par un traumatisme, manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire). Cette stratégie ne devrait donc être proposée que chez des patients sélectionnés. L'occlusion coronaire IVA est probable avec une valeur prédictive positive de 86 % chez les patients présentant un STEMI antérieur avec ACR-EH. La décision de réaliser une thrombolyse intra-veineuse en tant que thérapie adjudante pourrait être une alternative acceptable chez cette population hautement sélectionnée.

L'utilité potentielle de l'approche pharmaco-invasive chez les patients victimes d'un ACR-EH a déjà été testée dans un essai contrôlé versus placebo qui n'a montré aucune différence avec un excès d'hémorragie intracrânienne dans le groupe traité par thrombolyse (43) . Une explication de l'inefficacité a été suggérée par le fait que l'ACR-EH était dû à une cause cardiaque " présumée " et que des antithrombotiques n'avaient été administrés qu'à l'arrivée à l'hôpital (44).

Les patients n'avaient donc pas pu être sélectionnés de manière efficace et notre travail a permis de cibler une population qui pourrait bénéficier de ce nouvel outil thérapeutique. Il semble donc licite de pouvoir tester cette stratégie dans une étude ultérieure, chez des patients préalablement sélectionnés, et de manière plus précoce que dans la précédente étude. En effet, cela permettrait de réduire le temps total d'ischémie, qui semble être un facteur prépondérant dans le syndrome post-arrêt cardiaque.

## B. Forces

Il s'agit d'une étude prospective et multicentrique, avec l'échantillon le plus large jamais réalisé pour des patients atteints de cette pathologie.

Il s'agit de la première étude effectuée sur une population homogène (premier STEMI), impliquant un échantillon important chez des sujets jeunes et en bonne santé au moment de l'événement. Un autre point important de l'étude est la présence d'un groupe témoins comparable au groupe d'étude. En effet, nous voulions savoir si l'âge et le sexe étaient des facteurs de risque indépendants de l'ACR-EH, nous avons donc ajusté ces variables, sans trouver de différence significative.

L'étiologie coronarienne est clairement démontrée dans le groupe ACR-EH (STEMI). En effet, l'évaluation rétrospective des ECG qualifiant était concordante avec l'analyse des données angiographiques. La définition angiographique claire d'une lésion coronaire aiguë renforce encore la qualité. Une attention particulière a été accordée à l'interprétation des ECG post-RACS, qui demeure un défi important dans notre pratique quotidienne.

Il est important de noter que la classification erronée du statut STEMI est un problème courant dans la population des ACR-EH, reflétant la difficulté d'obtenir un ECG dans une situation instable. Les modifications de l'ECG après un arrêt cardiaque sont fréquentes et non spécifiques d'un infarctus du myocarde (45,46). En raison de certaines modifications de l'ECG, notamment dans le syndrome de Brugada ou le syndrome de l'onde J, il est parfois difficile de faire la distinction avec un sus-décalage du segment ST dû à un STEMI. En interprétant les résultats de l'ECG post-RACS, les médecins doivent être conscients qu'il peut y avoir des cas faussement positifs en raison des lésions d'ischémie-reperfusion qui se produisent pendant un arrêt cardio-respiratoire(45,46). Dans notre étude, plusieurs ECG post-réanimation ont été réalisés et évalués rétrospectivement par deux cardiologues expérimentés, en aveugle de toutes les autres informations concernant le patient.

Étant donné que tous les patients cas présentaient une TV/FV documentée et que près de 2 ECG ont été effectués après le RACS en moyenne, la cause de l'arrêt cardiaque était claire. Concernant les données angiographiques, pour établir le statut TIMI final, deux cardiologues indépendants ont examiné toutes les coronarographies disponibles dans un laboratoire central indépendant. En cas de désaccord sur le diagnostic, les données ont été examinées et jugées en collaboration avec un troisième cardiologue. Ainsi, les caractéristiques angiographiques étudiées dans cet article, notamment la présence ou non d'une occlusion coronaire, étaient réelles et vérifiables. En raison du grand échantillon de patients (>400 dans chaque groupe), des analyses de sous-groupes de différentes entités, notamment sur le flux TIMI 0 ou 1, ont pu être réalisées.

### C. Limites

Les cas et les témoins n'ont pas été recrutés consécutivement. En effet, inclure tous les cas et les témoins dans les 17 centres d'ICP en l'espace de quatre ans, en continu, aurait été la manière la plus impartiale et la plus précise d'estimer les facteurs de risque de FV/TV en relation avec le STEMI. En outre, cette approche aurait également conféré à l'étude une plus grande puissance statistique.

En effet, les inclusions des ACR-EH les samedi, dimanche et jours fériés n'ont pas pu être réalisés. Par ailleurs, nous n'avons inclus que les patients qui ont survécu suffisamment longtemps pour subir une angiographie. Ces résultats ne peuvent donc pas être généralisés : ces résultats et conclusions ne doivent pas être extrapolés à tous les patients victimes d'un ACR-EH, qu'il soit d'origine cardiaque ou non.

En l'absence de consensus, la définition angiographique d'une lésion coronaire aiguë nécessitant une revascularisation immédiate reste subjective. Nos données peuvent refléter des modèles de pratique nationaux qui ne correspondent pas à ceux d'autres pays, bien que la collecte de données auprès de tous les centres capables d'effectuer une ICP en France permette d'obtenir un échantillon d'hôpitaux de tailles et de types de pratique différents, ce qui contribue à atténuer ce risque. Ces résultats ne sont cependant pas extrapolables à d'autres régions du monde.

Dans notre étude, certaines variables n'ont pas été mesurées (notamment le temps de présentation et le temps ischémique), mais tous les patients étaient encore éligibles à l'angioplastie primaire. Il a été suggéré que le temps entre l'apparition des symptômes et la levée de l'occlusion coronaire est associée à la survenue d'une TV/FV, en raison d'une augmentation du temps ischémique (47,48). Cependant, le temps ischémique était significativement plus court chez les patients victimes d'un ACR-EH que chez les patients standards dans toutes les études portant sur ce type de patients. L'ACR-EH est généralement un événement rapide et soudain, qui attire l'attention des personnes à proximité (49) et les incite à demander une aide médicale très précoce. Le délai d'attente du patient présentant un STEMI sans arrêt cardiaque reste significativement plus long, ce qui entraîne donc une diminution du temps total d'ischémie myocardique chez les patients Cas. (50).

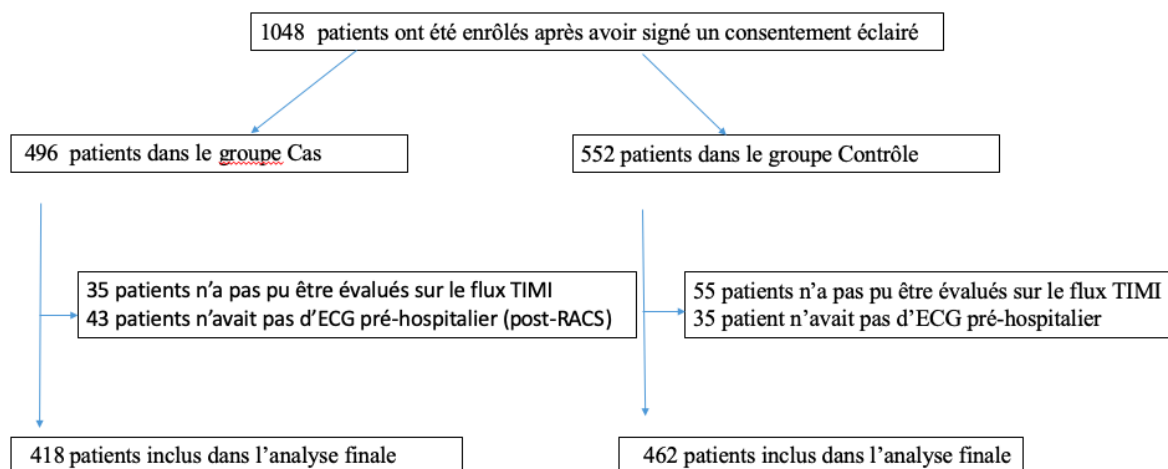
Les méthodes de sédation et d'analgésie après un arrêt cardiaque varient largement entre les différents centres, et ont été peu décrits dans cette étude. Néanmoins, même si la liste des médicaments et la durée des prescriptions n'étaient pas précisées, la fiche de transmission a permis d'identifier les patients ayant été sédatisés. Bien que l'analgésie opiacée ait été associée à une réduction de l'occurrence de la reperfusion coronaire spontanée pré-ICP (elle-même secondaire à une réactivité plaquettaire accrue et à une altération de la fibrinolyse endogène dans plusieurs études) (51,52), nous n'avons pas trouvé de relation entre la sédation ou l'anesthésie et le flux TIMI 0-1 (données non montrées). Ces résultats sont en accord avec la méta-analyse de Bachelot R et al. qui ne retrouvait pas d'association entre un traitement par dérivés morphiniques avant l'angioplastie et une aggravation de l'état clinique (53) .

## V. CONCLUSION

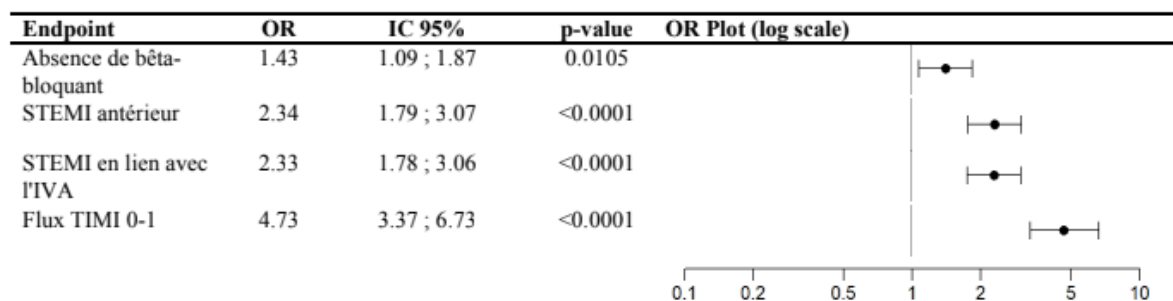
Dans cette large étude Cas-témoins, nationale, multicentrique et nationale de patients présentant un ACR-EH lors d'un STEMI inaugural, nous avons pu identifier des caractéristiques se rapportant à des patients semblant particulièrement vulnérables aux effets pro-arythmiques de l'ischémie. L'occlusion de l'IVA semble elle fortement favoriser la survenue d'un ACR-EH avec un VPP aux alentours de 86%.

Si l'ICP urgente est actuellement fortement recommandée, la place de la stratégie pharmaco invasive doit être discutée chez cette population ciblée afin de diminuer l'intensité du SPAC. Des recherches supplémentaires pourraient être nécessaires pour déterminer l'intérêt d'une thrombolyse pré-ICP dans des cas préalablement sélectionnés.

## VI. TABLEAUX ET FIGURES



**Figure 1** : Flow-chart



**Figure 2** : Forest-Plot

<b>Tableau 1</b> Données démographiques			
	<b>Cas (N=418)</b>	<b>Contrôles (462)</b>	<b>p-value</b>
Age (Moyenne/SD)	57.03 (11.96)	57.77 (12.53)	0.3688
IMC (Moyenne/SD)	26.12 (4.21)	26.73 (4.36)	0.0372
Sexe (N/%)			0.7094
Homme	339 (81.29%)	371 (80.30%)	
Femme	78 (18.71%)	91 (19.70%)	
NC	1	-	
Antécédent familial de mort subite (N/%)			0.0941
Non	374 (91.44%)	402 (87.96%)	
Oui	35 (8.56%)	55 (12.04%)	
NC	9	5	
Fumeur (N/%)			0.8072
Non	177 (42.75%)	200 (43.57%)	
Oui	237 (57.25%)	259 (56.43%)	
NC	4	3	
Traitement par Statines (N/%)			0.0550
Non	246 (59.28%)	243 (52.83%)	
Oui	169 (40.72%)	217 (47.17%)	
NC	3	2	
Traitement par Béta-Bloquants (N/%)			0.0105
Non	266 (64.10%)	254 (55.58%)	
Oui	149 (35.90%)	203 (44.42%)	
NC	3	5	
Traitement par insuline (N/%)			0.1346
No	407 (97.84%)	442 (96.09%)	
Yes	9 (2.16%)	18 (3.91%)	
NA	2	2	
Traitement par Sulfamides (N/%)			0.0502
Non	407 (97.84%)	438 (95.42%)	
Oui	9 (2.16%)	21 (4.58%)	
NC	2	3	

**Tableau 2** Données angiographiques et électriques

	<b>Cas (N=418)</b>	<b>Contrôles (462)</b>	<b>p-value</b>
<b>Nombre de vaisseaux (N/%)</b>			<b>&lt;0.0001</b>
0	1 (0.24%)	1 (0.22%)	
1	132 (31.65%)	283 (61.26%)	
2	246 (58.99%)	139 (30.09%)	
3	38 (9.11%)	39 (8.44%)	
NC	1	0	
<b>Infarctus antérieur (N/%)</b>			<b>&lt;0.0001</b>
No	163 (39.00%)	277 (59.96%)	
Yes	255 (61.00%)	185 (40.04%)	
NC	0	0	
<b>Infarctus latéral (N/%)</b>			<b>0.7871</b>
No	336 (80.38%)	368 (79.65%)	
Yes	82 (19.62%)	94 (20.35%)	
NC	0	0	
<b>Infarctus inférieur (N/%)</b>			<b>&lt;0.0001</b>
No	271 (64.83%)	231 (50.00%)	
Yes	147 (35.17%)	231 (50.00%)	
NC	0	0	
<b>Artère interventriculaire antérieure (N/%)</b>			<b>&lt;0.0001</b>
No	157 (37.56%)	270 (58.44%)	
Yes	261 (62.44%)	192 (41.56%)	
NC	0	0	
<b>Artère circonflexe (N/%)</b>			<b>0.0014</b>
No	362 (86.60%)	362 (78.35%)	
Yes	56 (13.40%)	100 (21.65%)	
NC	0	0	
<b>Artère coronaire droite (N/%)</b>			<b>0.0005</b>
No	304 (72.73%)	285 (61.69%)	
Yes	114 (27.27%)	177 (38.31%)	
NC	0	0	
<b>TIMI Grade de flux de l'artère responsable</b>			<b>&lt;0.0001</b>
0-1	367 (87.80%)	278 (60.17%)	
2-3	51 (12.20%)	184 (39.83%)	
NC	0	0	



**Tableau 3** Valeurs prédictives du territoire de l'infarctus avec arrêt cardiaque sur le flux TIMI 0-1

	<b>Sensibilité [95% CI]</b>	<b>Spécificité [95% CI]</b>	<b>Valeur prédictive positive [95% CI]</b>	<b>Valeur prédictive négative [95% CI]</b>
Infarctus antérieur et mort subite	34.11 [30.45 - 37.91]	85.11 [79.90 -89.40]	86.27 [81.43 - 90.25]	32.00 [28.36 - 35.82]
Infarctus non antérieur et mort subite	65.89 [62.09 - 69.55]	14.89 [10.60 -20.10]	68.00 [64.18 - 71.64]	13.73 [9.75 - 18.57]

## VII. ABBREVIATIONS

ACR-EH : Arrêt cardio-respiratoire extra-hospitalier

BBG : Bloc de branche gauche

ECG : Electrocardiogramme

FV : Fibrillation ventriculaire

ICP : Intervention coronaire percutanée

IDM : Infarctus du myocarde

IVA : Artère inter-ventriculaire antérieure

MSOC : Mort subite d'origine cardiaque

OC : Occlusion coronaire

RACS : Retour à une activité cardiaque spontanée

SCA : Syndrome coronaire aigu

SPAC : Syndrome post-arrêt cardiaque

STEMI : ST elevation myocardial infarction

TV : Tachycardie ventriculaire

VPN : Valeur prédictive négative

VPP : Valeur prédictive positive

## VIII. BIBLIOGRAPHIE

- 1- Fishman GI, Chugh SS, Dimarco JP, et al. Sudden cardiac death prediction and prevention: report from a National Heart, Lung, and Blood Institute and Heart Rhythm Society Workshop. *Circulation* 2010;122:2335–48
- 2- Mehta RH, Starr AZ, Lopes RD, Hochman JS, Widimsky P, Pieper KS, Armstrong PW, Granger CB. Incidence of and outcomes associated with ventricular tachycardia or fibrillation in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *JAMA J Am Med Assoc.* 2009;301:1779–1789.
- 3- Huikuri HV, Castellanos A, Myerburg RJ. Sudden death due to cardiac arrhythmias. *N Engl J Med.* 2001;345:1473–1482.
- 4- Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, et al. Part 9: post-cardiac arrest care: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular
- 5- Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, et al. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A consensus statement from the International Liaison Committee on Resuscitation
- 6- Kosugi S, Shinouchi K, Ueda Y, et al. Clinical and angiographic features of patients with out-of-hospital cardiac arrest and acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2020 Oct 27;76(17):1934-1943
- 7- Reynolds JC . A funny thing happened on the way to the hospital . *J Am Coll Cardiol* . 2020 Oct 27;76(17):1944-1946.
- 8- Anyfantakis ZA, Baron G, Aubry P, Himbert D, Feldman LJ, Juliard JM, Ricard-Hibon A, Burnod A, Cokkinos DV, Steg PG. Acute coronary angiographic findings in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Am Heart J.* 2009;157:312–318.
- 9- Jentzer JC, Hermann J, Prasad A, Barsness GW, Bell MR. Utility and challenge of an early invasive strategy in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest. *JACC cardiovasc Interv.* 2019 Apr 22;12(8):697-708
- 10- Dumas F, Manzo-Silberman S, Fichet J, et al. Can early cardiac troponin I measurement help to predict recent coronary occlusion in out-of hospital cardiac arrest survivors? *Crit Care Med* 2012;40:1777–84.

- 11- Kern KB, Lotun K, Patel N, et al. Outcomes of comatose cardiac arrest survivors with and without ST-segment elevation myocardial infarction: importance of coronary angiography. *J Am Coll Cardiol Intv* 2015;8:1031–40.
- 12- Garcia S, Drexel T, Bekwelem W, et al. Early access to the cardiac catheterization laboratory for patients resuscitated from cardiac arrest due to a shockable rhythm: the Minnesota Resuscitation Consortium Twin Cities Unified Protocol. *J Am Heart Assoc* 2016;5:e002670.
- 13- Dankiewicz J, Nielsen N, Annborn M, et al. Survival in patients without acute ST elevation after cardiac arrest and association with early coronary angiography: a post hoc analysis from the TTM trial. *Intensive Care Med* 2015;41:856–64.
- 14- Patel N, Patel NJ, Macon CJ, et al. Trends and outcomes of coronary angiography and percutaneous coronary intervention after out-of-hospital cardiac arrest associated with ventricular fibrillation or pulseless ventricular tachycardia. *JAMA Cardiol* 2016;1:890–899.
- 15- Kim LK, Looser P, Swaminathan RV, et al. Sexbased disparities in incidence, treatment, and outcomes of cardiac arrest in the United States 2003–2012. *J Am Heart Assoc* 2016;5:e003704.
- 16- Jentzer JC, Scutella M, Pike F, et al. Early coronary angiography and percutaneous coronary intervention are associated with improved outcomes after out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2018;123:15–21.
- 17- Waldo SW, Chang L, Strom JB, O'Brien C, Pomerantsev E, Yeh RW. Predicting the presence of an acute coronary lesion among patients resuscitated from cardiac arrest. *Circ Cardiovasc Interv* 2015;8:e002198.
- 18- Garcia-Tejada J, Jurado-Roman A, Rodriguez J, et al. Post-resuscitation electrocardiograms, acute coronary findings and in-hospital prognosis of survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014;85:1245–50.
- 19- . Sideris G, Voicu S, Dillinger JG, et al. Value of post-resuscitation electrocardiogram in the diagnosis of acute myocardial infarction in out-of hospital cardiac arrest patients. *Resuscitation* 2011;82:1148–53.
- 20- Staer-Jensen H, Nakstad ER, Fossum E, et al. Post-resuscitation ECG for selection of patients for immediate coronary angiography in out-of hospital cardiac arrest. *Circ Cardiovasc Interv* 2015;8:e002784.

- 21- Jabbari R, Engstrom T, Glinge C, Risgaard B, et al. Incidence and risk factors of ventricular fibrillation before primary angioplasty in patients with first-ST elevations myocardial infarction : a nationwide study in Denmark. *J Am Heart Assoc.* 2015 Jan 5;4(1).pii:e001399.
- 22- Jabbari R, Risgaard B, Fosbol EL, Scheike T, et al. Factors associated with and outcomes following ventricular fibrillation before and during primary angioplasty among patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2015 Sep 1;116(5):678-85.
- 23- Dekker LRC, Bezzina CR, Henriques JPS, Tanck MW, Koch KT, Alings MW, Arnold AER, de Boer M-J, Gorgels APM, Michels HR, Verkerk A, Verheugt FWA, Zijlstra F, Wilde AAM. Familial sudden death is an important risk factor for primary ventricular fibrillation: a case-control study in acute myocardial infarction patients. *Circulation.* 2006;114:1140–1145
- 24- Kaikkonen KS, Kortelainen ML, Linna E, Huikuri HV. Family history and the risk of sudden cardiac death as a manifestation of an acute coronary event. *Circulation.* 2006;114:1462–1467.
- 25- Marsman RF, Tan HL, Bezzina CR. Genetics of sudden cardiac death caused by ventricular arrhythmias. *Nat Rev Cardiol.* 2014;11:96–111.
- 26- Funada A, Goto Y, Tada H, Teramoto R, Shimojima M, Hayashi K, Yamagishi M. Age-specific differences in prognostic significance of rhythm conversion from initial non-shockable to shockable rhythm and subsequent shock delivery in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2016 Nov; 108:61-67. Epub 2
- 27- Czarnecki A<sup>1</sup>, Morrison LJ<sup>2</sup>, Qiu F<sup>3</sup>, Cheskes S<sup>2</sup>, Koh M<sup>3</sup>, Wijeyesundera HC<sup>4</sup>, Verbeek PR<sup>2</sup>, Austin PC<sup>3</sup>, Dorian P<sup>5</sup>, Scales DC<sup>6</sup>, Tu JV<sup>4</sup>, Ko DT<sup>7</sup>. Association of prior  $\beta$ -blocker use and the outcomes of patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Am Heart J.* 2015 Nov;170(5):1018-1024.e2.
- 28- Youngquist S. Beta-blocker Use and the Changing Epidemiology of Out-of Hospital Cardiac Arrest Rhythms *Resuscitation.* 2008 March ; 76(3): 376–380.
- 29- Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, et al. 2017AHA/ACC/ HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm* 2017

- 30- Triposkiadis F, Karayannis G, Giamouzis G, Skoularigis J, Louridas G, Butler J. The sympathetic nervous system in heart failure physiology, pathophysiology, and clinical implications. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:1747–1762.
- 31- Gorjup V, Radsel P, Kocjancic ST, *et al*. Acute ST-elevation myocardial infarction after successful cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2007;72:379–85.
- 32- Kroupa J, Knot J, Ulman J, *et al*. Characteristics and survival determinants in patients after out-of- hospital cardiac arrest in the era of 24/7 coronary intervention facilities. *Heart Lung Circ* 2017;26:799–807
- 33- Siudak Z, Birkemeyer R, Dziewierz A, *et al*. Out-of- Hospital cardiac arrest in patients treated with primary PCI for STEMI. long-term follow up data from EUROTRANSFER registry. *Resuscitation* 2012;83:303–6.
- 34- Velders MA, van Boven N, Boden H, *et al*. Association between angiographic culprit lesion and out-of- hospital cardiac arrest in ST-elevation myocardial infarction patients. *Resuscitation* 2013;84:1530–5.
- 35- Bertic M<sup>1</sup>, Fordyce CB<sup>1</sup>, Moghaddam N<sup>1</sup>, Cairns J, Mackay M<sup>2</sup>, Singer J<sup>3</sup>, Terry Lee T<sup>3</sup>, Perry-Arnesen M<sup>4</sup>, Wendy Tocher W<sup>4</sup>, Wong G. Association of left anterior descending artery involvement on clinical outcomes among patients with STEMI presenting with and without out-of-hospital cardiac arrest. *Open Heart* 2020 Mar 4;7(1):e001065
- 36- Leclercq F, Lonjon C, Marin G, Akodad M, and al. Post resuscitation electrocardiogram for coronary angiography indication after out-of-hospital cardiac arrest *Int J Cardiol* 2020 Jul 1;310:73-79
- 37- Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, Sulimov V, Rosell Ortiz F, Ostojic M, Welsh RC, Carvalho AC, Nanas J, Arntz HR, Halvorsen S, Huber K, Grajek S, Fresco C, Bluhmki E, Regelin A, Vandenberghe K, Bogaerts K, Van de Werf F; STREAM Investigative Team. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;368:1379–1387.
- 38- Buller CE, Fu Y, Mahaffey KW, Todaro TG, *et al*. ST-Segment Recovery and Outcome After Primary Percutaneous Coronary Intervention for ST-Elevation Myocardial Infarction Insights From the Assessment of Pexelizumab in Acute Myocardial Infarction (APEX-AMI) Trial. *Circulation* Volume 118, Issue 13, September 2008 ; 118 :1335-1346.
- 39- Kirkegaard H, Taccone FS, Skrifvars M, Søreide E, *et al*. Postresuscitation care after out-of-hospital cardiac arrest : clinical update and focus on targeted temperature management. *Anesthesiology*. 2019 Jul;131(1):186-208.

- 40- Farag M, Gue YX<sup>12</sup> Srinivasan M<sup>2</sup>, Sullivan K<sup>1</sup>, Wellsted D<sup>1</sup>, Gorog DA Impaired endogenous fibrinolysis in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention is a predictor of recurrent cardiovascular events : the RISK PPCI study . *Eur Heart J* . 2019 Jan 14;40(3):295-305.
- 41- Peter R. Sinnaeve PR and Frans Van deWerf FV. Endogenous fibrinolysis in STEMI: important before and after primary PCI. *European Heart Journal* (2019) 40, 306–308
- 42- Girotra S, Chan PS, Bradley SM. Post-resuscitation care following out-of-hospital and in-hospital cardiac arrest. *Heart*. 2015 Dec;101(24):1943-9.
- 43- Böttiger BW, Arntz HR et al. Thrombolysis during resuscitation for OHCA . *N Engl J Med* 2008;359:2651-62
- 44- Renard A , Verret C et al. Impact of fibrinolysis on immediate prognosis of patient with OHCA. *J Thromb Thrombolysis* 2011; 32: 405-9
- 45- Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, Deal BJ, Dickfeld T, Field ME, Fonarow GC, Gillis AM, Granger CB, Hammill SC, Hlatky MA, Joglar JA, Kay GN, Matlock DD, Myerburg RJ, Page RL. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Oct 2;72(14):e91-e220.
- 46- Tateishi K, Abe1 D, Iwama1 T, Hamabe2 Y, et al. Clinical value of ST-segment change after return of spontaneous cardiac arrest and emergent coronary angiography in patients with out-of-hospital cardiac arrest: Diagnostic and therapeutic importance of vasospastic angina *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care* 2018, Vol. 7(5) 405– 413.
- 47- Mehta RH, Harjai KJ, Grines L, et al. Sustained ventricular tachycardia or fibrillation in the cardiac catheterization laboratory among patients receiving primary percutaneous coronary intervention: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:1765–72.
- 48- Demidova MM, Carlson J, Erlinge D, et al. Predictors of ventricular fibrillation at reperfusion in patients with acute ST-elevation myocardial infarction treated by primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2015;115:417–22.

- 49- Z. Siudak, et al., Out-of-hospital cardiac arrest in patients treated with primary PCI for STEMI. Long-term follow-up data from EUROTRANSFER registry, *Resuscitation* 83 (3) (2012) 303–306.
- 50- Kvakkestad KM, Sandvik L, Andersen GØ, Sunde K, Halvorsen S. Long-term survival in patients with acute myocardial infarction and out-of-hospital cardiac arrest: a prospective cohort study. *Resuscitation* 2018;122:41–7.
- 51- Farag M, Spinhakis N, Srinivasan M, Sullivan K, et al. Morphine analgesia pre-PPCI is associated with prothrombotic state, reduced spontaneous reperfusion and greater infarct size. *Thromb Haemost* 2018 Mar;118(3):601-612
- 52- Lapostolle F, Van-t Hof AW, Hamm CW, Stibbe O, et al. ATLANTIC Investigators. Morphine and Ticagrelor Interaction in Primary Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: ATLANTIC-Morphine. *Am J Cardiovasc Drugs* 2019 Apr;19(2):173-183.
- 53- Batchelor R, Liu DH, Bloom J, Noaman S, Chan W. Association of periprocedural intravenous morphine use on clinical outcomes in STEMI treated by primary percutaneous coronary intervention: Systematic review and meta-analysis. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020 Jul;96(1):76-88.



# UFR SCIENCES MEDICALES HYACINTHE BASTARAUD

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

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

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

J'informerai les patients de 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 leurs consciences.

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

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par 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, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne 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.

**NOM ET PRENOM : SARRAN Paul**

**SUJET DE LA THÈSE :**

Caractéristiques cliniques et angiographiques de l'arrêt cardiaque survenu hors de l'hôpital lors d'un premier épisode de STEMI : une étude cas-témoins nationale, prospective et multicentrique.

**THÈSE : MEDECINE**

Qualification : Médecine Spécialisée – DES de Médecine Cardiovasculaire

**ANNÉE : 2022 NUMERO D'IDENTIFICATION : 2022ANTI0810**

**MOTS CLEFS :**

STEMI, arrêt cardiaque, étude cas-témoins, fibrillation ventriculaire, tachycardie ventriculaire, RACS, SPAC

-----  
**Contexte :** L'ACR-EH (arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier) peut être la première manifestation d'un syndrome coronaire aigu (SCA) avec surélévation du segment ST persistant, et la mortalité reste élevée malgré le retour à une activité cardiaque spontanée (RACS). La moitié des patients décèdent avant l'hospitalisation en raison de la gravité du syndrome post arrêt cardiaque (SPAC). Les facteurs associés à ces patients sont peu clairs, et leur identification est de la plus haute importance.

**Objectif :** Nous avons cherché à déterminer les caractéristiques cliniques et angiographiques de patients présentant un ACR-EH lors de leur premier STEMI par rapport à ceux présentant un STEMI sans ACR-EH dans une population importante et homogène.

**Méthodes :** Nous avons analysé prospectivement 880 dans le cadre d'une vaste étude cas-témoins observationnelle nationale, prospective et multicentrique. (NCT00859300).

**Résultats :** Parmi les patients de notre étude, 418 (47,5%) se sont compliqués d'un ACR-EH, suivi d'un RACS et 462 n'ont pas présenté d'ACR-EH (groupe témoin). L'absence traitement Béta-bloquant (OR 1,42), les patients souffrant d'un STEMI antérieur (OR=2,34) ou en lien avec l'IVA (OR=2,33), les patients souffrant d'une occlusion coronaire (OC) (OR=4,76) sont plus à risque de développer une FV/TV (Fibrillation ventriculaire/tachycardie ventriculaire) lors d'un premier épisode de STEMI. Une occlusion de l'IVA semble favoriser l'ACR-EH avec une valeur prédictive positive (VPP) de 86%.

**Conclusions :** les patients présentant un premier STEMI, certains patients caractéristiques semblent être plus souvent associés à un ACR-EH, notamment une occlusion de l'IVA. Ils pourraient bénéficier d'une prise en charge spécifique telle que l'approche pharmacoinvasive permettant de limiter les effets du SPAC.

-----  
**JURY : Président : Professeur Jocelyn INAMO**  
**Directeur : Professeur Franck PAGANELLI**  
**Juges : Docteur Frédéric MARTINO**  
**: Docteur Mélanie GAUBERT**  
**: Docteur Alexandra MEILHAC**  
-----