



HAL
open science

Étude rétrospective sur la mort subite maternelle, de la conception à 1 an de la terminaison de la grossesse, à partir de l'Enquête Nationale française sur la Mortalité Maternelle de 2007 à 2012

Juliette Leviel

► **To cite this version:**

Juliette Leviel. Étude rétrospective sur la mort subite maternelle, de la conception à 1 an de la terminaison de la grossesse, à partir de l'Enquête Nationale française sur la Mortalité Maternelle de 2007 à 2012. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02387362

HAL Id: dumas-02387362

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02387362>

Submitted on 29 Nov 2019

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.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

Année 2019

**THESE POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE**

(Diplôme d'état)

Par Juliette LEVIEL

Née le 20 Novembre 1990 à AMIENS

Présentée et soutenue publiquement le 24 octobre 2019

**Etude rétrospective sur la
Mort subite maternelle, de la conception à 1
an de la terminaison de la grossesse,
à partir de l'Enquête Nationale française sur la
Mortalité Maternelle de 2007 à 2012**

Directeur de thèse : M. le Professeur Éric VERSPYCK

Président du jury : M. le Professeur Loïc MARPEAU

Membres du jury : M. le Professeur Vincent COMPERE

M. le Professeur Gilles TOURNEL

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 – 2019

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Guillaume SAVOYE

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique

Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale Mr Jean-François
MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie

Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>disponibilité</i>)	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie

Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ (<i>détachement</i>)	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGÉ OU CERTIFIÉ

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques

Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Anaïs SOARES	Bactériologie
-------------------------	---------------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Sophie MOHAMED	Chimie Organique
---------------------------	------------------

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR MEDECINE GENERALE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE MEDECINE GENERALE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mr Youssan Var TAN	Immunologie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

SJ - Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

A mon jury de thèse,

Au Professeur Verspyck,

Merci pour votre encadrement au cours de cette thèse. Merci pour tout cet apprentissage lors de ces 5 années, que ce soit lors du staff matinal, des visites de l'UGP ou au détour d'un couloir.

Au Professeur Marpeau,

Merci, tout d'abord, d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Merci pour toutes ces connaissances partagées pendant mon internat principalement au bloc et lors de vos staffs animés du mercredi.

Au Professeur Compère,

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci également pour votre bienveillance et votre bonne humeur lors de nos quelques gardes faites ensemble.

Au Professeur Tournel,

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

A l'équipe de l'INSERM,

Merci de m'avoir régulièrement accueillie dans vos locaux pour ce recueil de données et particulièrement merci à Catherine Deneux et Monica Saucedo pour vos conseils avisés.

A toutes les équipes médicales qui m'ont formée et accompagnée lors de ces 5 années,

-l'équipe du Havre avec qui tout a commencé et notamment le Dr Talbot, le Dr Rey, Sylvie Sotter, Fabienne Carré, Florian Delaunay, Elisabeth Huret et le Dr Le Goupil.

-l'équipe du CHU : A ceux toujours présent : Dr Diguët pour tous les cours en grossesses pathologiques, Dr Gromez pour tous ces prolapsus, Maria Letailleur pour la découverte de la PMA, Clotilde, Salma et Marine. Merci à l'équipe de PMA avec Audrey et Isabelle. Merci également à Claire Aubertin, Solène Quibel et Salwa Moatassim. Les chefs partis loin mais que je n'oublierai pas : Le Pr Horace Roman ; pour votre accessibilité, votre apprentissage et votre rigueur, ce fut un honneur de travailler à vos côtés, Stéphane Oden, Isabella Chanavaz, Basma Darwish et Gauthier Dietrich.

-l'équipe d'Evreux, et particulièrement le Dr Machevin qui avec votre dynamisme m'avait si bien accueilli dans votre équipe, Marie Guillemain, Elodie Bonin, Xavier Douysset pour toutes ses hystérectomies réalisées ensemble, Hélène Muszynski pour ta franchise et ta bonne humeur mais aussi pour l'apprentissage de l'ileoscopie, et Richard. Je suis ravie de rejoindre l'équipe. Merci aussi à ceux partis : Nicolas Joutel, Brigitte Thiron et Christelle Larose.

-l'équipe du Belvédère : le Dr Ollivier, Le Dr Ducrotoy, le Dr Pauthier, Victoria, Eulalie, Estelle

-l'équipe de chirurgie urologique : Guillaume Defortescu, Benoit Malval, FX Nouhaud, et John David Rebibo, vous m'avez presque fait aimer le stage d'urologie.

-l'équipe de BECQUEREL : Dr Georgescu, Emmanuel, Fred, Albane, Agathe, Pauline merci pour votre accueil et votre formation. Julien, un grand merci pour ta pédagogie au bloc, tes précieux conseils mais également pour tes playlists avec la Compagnie Créole.

***A toutes les sages-femmes** ; celles du Havre qui m'ont fait découvrir et aimer ma spécialité ; celles d'Evreux qui m'ont connu « petite » et m'accompagne maintenant sur mes débuts de « chef », celles du Belvédère pour leur accompagnement et leur professionnalisme, celles du CHU, et toutes celles qui m'ont aidée et fait progresser dans mes réflexions et qui y sont pour beaucoup dans mes connaissances actuelles.*

A toutes les infirmières du bloc ou des services, aux équipes soignantes** avec qui j'ai eu le plaisir de travailler à toutes heures.... **A Vévé...

A mes co-internes,

Tout d'abord, celles de ma promo :

Cécile, coloc du Havre, merci d'avoir partagé ton merveilleux pain fait maison et pour toutes ses folles soirées au Macumba

Marie, 1 an ½ de stage ensemble ça ne s'oublie pas, merci pour tous tes craquages

Hélène, pour cette découverte de Rome,

Pauline, je suis ravie de te retrouver comme collègues à Evreux, et continuer à partager de bons moments avec toi.

Lise, merci pour ta bonne humeur et surtout, nous t'attendons !

Mélina, merci pour ces 3 mois passés ensemble en PMA,

Les « vieilles » : Noémie, Aurélie, Eulalie, Jenny et Carole ce fut un plaisir de vous rencontrer, d'échanger, de travailler à vos côtés.

Les plus jeunes, Anthony, merci de faire si bien fonctionner la ferme, Antoine, JB, Marie, Noémie, Louise, Jonas et Claire. Merci pour tous les bons moments passés ensemble en stage.

Mes co-internes d'Evreux : Soline, Marie-Ca, Lucille, Marie et Camille, vivement notre raclette annuelle,

Anthony, Maximilien et Clara, merci de nous avoir si bien coachées et d'avoir rendu ce stage tellement plus agréable.

Aux « champions de la gynécologie » d'Elbeuf,

Aux internes actuels d'Evreux : MMM, Marine, Marguerite, Océane, JF, Marine, Caroline et Damiens, merci d'avoir été mes premiers internes.

A mon mari,

Qui me soutient et me supporte depuis maintenant un peu plus de 6 ans et je sais bien que ce n'est pas facile tous les jours. Je t'aime

A ma famille,

Merci à ma maman et mon papa pour votre relecture attentive, votre soutien infaillible mais surtout pour tout ce que vous m'avez offert, notamment votre amour.

Merci à ma sœur et à mon frère d'avoir si bien joué votre rôle de grande sœur et grand frère, maintenant je vous attends au tournant comme tata et tonton !!

A ma belle-famille, qui m'a si bien accueillie en Normandie.

A mes amis,

De longue date : Louise toujours fidèle depuis la maternelle, Marine qui est toujours d'un grand soutien et Cécile qui a été une sacrée alliée pour démarrer ces études

De la fac et surtout à mes princesses : Pauline, Louise, Philippine, Margaux, Marion, Soline, Agathe, Théo et Elisabeth.

De Rouen : avec notamment Bertille, Marie et Laure qui ont eu la bonne idée de venir accoucher sur mes gardes...

Table des matières

Glossaire	17
Introduction	18
A. Définitions	18
B. La mort subite de l'adulte et le CEMS	19
C. Le CNEMM	20
Objectif de l'étude	25
Matériel et Méthode	26
A. Type d'étude	26
B. Critères d'inclusion	26
C. Recueil des données	26
D. Déroulement de l'étude	27
E. Analyses statistiques	28
Résultats	29
A. Caractéristiques maternelles	29
B. Caractéristiques de la grossesse	30
C. Caractéristiques de la mort subite	30
D. Etiologies	32
E. Conclusions du comité	33
F. Causes expliquées versus inexpliquées	33
G. Examens complémentaires demandés	35
Discussion	37
A. Résumé des résultats	37
B. Avantages et limites de l'étude	38
1. Limites	38
2. Points forts	39
C. Mort subite de l'adulte et mort subite maternelle	40
D. La prise en charge de l'ACR	43
1. Généralités	43
2. Particularité de la femme enceinte	44
E. La place de l'autopsie	46
Conclusion	49
Bibliographie	50
Annexes	53
Résumé	59

Glossaire

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire

AMP : Assistance Médicale à la Procréation

AVB : Accouchement Voie Basse

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CEMS : Centre d'Expertise de la Mort Subite

CépiDe : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès

CNEMM : Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle

DS : Déviation Standard

ECMO : Extra Corporeal Membrane Oxygenation

ENCMM : Enquête Nationale Confidentielle sur les Morts Maternelles

GEU : Grossesse Extra-Utérine

HTA : Hyper Tension Artérielle

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

InVS : Institut de Veille Sanitaire

IVG : Interruption Volontaire de Grossesse

LBA : Lavage Broncho-Alvéolaire

RACS : Récupération d'une Activité Cardiaque Spontanée

RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire

RMM : Ratio de Mortalité Maternelle

SADS : Sudden Adult Death Syndrom

SADS/MNH : Sudden Adult Death Syndrom with a Morphologically Normal Heart

SUDEP : Sudent Unexplained Death in Epilepsy

TDM : Tomodensitométrie

VP : Voie Publique

Introduction

A. Définitions

● Mort subite de l'adulte

D'après le Centre d'Expertise de la Mort Subite français [1] :

La mort subite dite **certaine** se définit comme une mort naturelle avec un arrêt cardiaque inattendu sans cause extracardiaque évidente, avec effondrement brutal devant témoin, ou en l'absence de témoin, survenant moins d'une heure après l'apparition des premiers symptômes.

Elle est dite **probable**, s'il s'agit d'un arrêt cardiaque inattendu sans cause extracardiaque évidente, survenu en l'absence de témoin moins de 24 heures après le dernier contact avec le patient.

● Mort maternelle

D'après la Classification internationale des maladies (CIM) [2] :

- la **mort maternelle** est le décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu'en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle, ni fortuite ;

- la **mort maternelle tardive**, se définit comme le décès d'une femme résultant de causes obstétricales directes ou indirectes survenu plus de 42 jours, mais moins d'un an, après la terminaison de la grossesse.

La tendance internationale est d'étendre la fenêtre d'étude de la mortalité maternelle jusqu'à 1 an après la fin de la grossesse ; c'est ce que fait l'Enquête Nationale Confidentielle sur les Morts Maternelles (ENCMM) en France. Cependant, et notamment dans une perspective de comparaison internationale, la mortalité maternelle survenant dans les 42 jours reste à distinguer car la majorité des décès maternels surviennent pendant cette période, et la qualité d'identification des décès maternels tardifs est plus aléatoire.

B. La mort subite de l'adulte et le CEMS

La mort subite de l'adulte est un des premiers modes de décès dans les pays occidentaux, elle représente 10 % des décès annuels des adultes en France.

Un Centre d'Expertise Mort Subite (CEMS) a été fondé en France, en 2011, par le professeur Xavier Jouven, cardiologue et chercheur, et recense, heure après heure, chaque mort subite dans Paris et sa petite couronne, grâce à la collaboration du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU), de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP), et de l'Institut Médico-Légal de Paris. Ces données recensées jour après jour ont permis, pour la première fois en France, d'avoir des données épidémiologiques précises sur l'arrêt cardiaque. En effet, les données épidémiologiques disponibles dans ce domaine étaient jusqu'à présent peu nombreuses, anciennes, et difficiles à extrapoler à partir de données internationales.

Ce registre francilien collige depuis 2011 tous les cas de morts subites survenant en extra hospitalier et l'incidence estimée sur 3 ans, entre 2011 et 2014, est estimé entre 45 et 78 cas pour 100 000 personnes-année (soit 23000 à 37000 adultes par an dans le contexte extrahospitalier). Il y a eu 10 997 cas d'arrêts cardiaques pris en charge par les secours préhospitaliers. Parmi eux, 1658 étaient de cause extracardiaque évidente, et 9 339 étaient des morts subites. Finalement, après exclusion des patients n'ayant pas bénéficié de tentative de réanimation par les premiers secours, 5827 patients répondaient à la définition d'une mort subite certaine ou probable. [1]

La mort subite de l'adulte survient 3 à 4 fois plus fréquemment chez les hommes avec un pic de fréquence compris entre 45 et 70 ans. Les causes des morts subites de l'adulte seraient cardiovasculaires dans 90 % des cas (cardiomyopathies, coronaropathies, cardiopathies arythmogènes ...) et le mécanisme de la mort subite est généralement un trouble du rythme ventriculaire. [3] La documentation de la mort subite se fait à l'aide de l'autopsie macroscopique et histologique, qui peut ensuite être complétée par une analyse génétique appelée « autopsie moléculaire ».

Au niveau pronostic, sur les 5827 patients victimes d'une mort subite et ayant bénéficié de

manœuvres de réanimation inclus dans le registre francilien, 3777 (65 %) décèdent avant l'arrivée à l'hôpital, 2 050 patients (35 %) sont transportés vivants à l'hôpital, et 476 (8 %) sortent vivants de l'hôpital. [1]

La mort subite est donc un enjeu de santé publique majeur notamment du fait de son incidence, mais également du fait de son mauvais pronostic.

C. Le CNEMM

Bien que la mort maternelle soit devenue un événement très rare dans les pays à ressources élevées, le Ratio de Mortalité Maternelle constitue toujours dans ces pays un important indicateur de santé en général, et de santé maternelle en particulier. Le Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle (CNEMM), a ainsi été créé en 1995, avec la mission d'examiner les morts maternelles documentées par une enquête confidentielle, d'identifier les facteurs en cause dans la survenue de ces décès et de proposer des mesures de prévention.

Une procédure actuelle en trois étapes [2]

Étape 1 : Identification des décès « associés à la grossesse »

La première étape consiste à inclure tous les décès « associés à la grossesse » c'est-à-dire survenus pendant la grossesse ou jusqu'à 1 an suivant sa fin, quels que soient la cause et le mode de terminaison.

Trois sources sont utilisées :

- Signalement direct par les réseaux de santé périnatale : l'ensemble de ces réseaux est invité à signaler à la coordination de l'Enquête Nationale Confidentielle sur les Morts Maternelles (ENCMM) (encmm@inserm.fr) la survenue de tout décès associé à la grossesse survenu dans leur territoire jusqu'à 1 an après la fin de la grossesse, et quelle que soit la cause. Cette déclaration volontaire est faite spontanément ou après un rappel trimestriel au référent du réseau par courrier électronique, garantissant le principe de confidentialité. Dès la réception d'une fiche signalant un décès associé à la grossesse, un bulletin de signalement à compléter sera

envoyé par courrier au référent du réseau afin de collecter des informations nécessaires à l'inclusion du cas et les coordonnées des médecins à contacter. Ce signalement direct n'a pas identifié de décès qui n'auraient pas été inclus secondairement via les sources suivantes, mais il permet d'accélérer considérablement le processus d'enquête, sans attendre la consolidation des bases médico-administratives.

- Les certificats de décès : Le centre d'épidémiologie des causes médicales de décès (CépiDc), service responsable du traitement des certificats de décès et de la production des statistiques nationales de mortalité en France, sélectionne tous les certificats de décès de femmes comportant : 1) une mention de contexte de grossesse en cours ou récente, ou d'événement morbide en lien avec la grossesse dans la section décrivant les causes de décès, 2) et/ou une « case grossesse » cochée ; cette case a été ajoutée au certificat de décès en France depuis 2000 et permet de signaler une grossesse en cours ou terminée depuis moins d'un an. Compte tenu du délai de traitement des certificats de décès (toujours très majoritairement rédigés en format papier en France), cette sélection est disponible 2 à 3 ans après la survenue des décès. Au moment de la finalisation du rapport publié en 2017, la dernière année disponible était 2014. C'est ce délai qui explique le décalage entre la survenue des décès et l'émission du rapport.

- Autres bases de données nationales :

Depuis 2007, d'autres bases de données médico-administratives sont utilisées afin de garantir l'exhaustivité de l'identification :

- Base nationale des bulletins de naissances de l'Insee : le chaînage de cette base avec le RNIPP (Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques) permet d'identifier les femmes décédées *dans l'année suivant une naissance*.

- Base nationale du PMSI (Programme de Médicalisation du Système d'Information) regroupant les résumés de sortie de tous les séjours en établissement de santé, afin d'identifier les décès *hospitaliers* de femmes dans un contexte obstétrical.

Cette identification multisources permet de garantir l'exhaustivité du repérage des décès « associés à la grossesse », c'est-à-dire les décès ayant un lien *temporel* avec la grossesse. Au sein de ces décès, le sous-groupe de ceux pour lesquels la grossesse a joué un rôle *causal*, c'est-à-dire les décès maternels, sera secondairement sélectionné, au terme des étapes suivantes.

Étape 2 : Documentation des décès

C'est l'Enquête confidentielle à proprement parler. Pour chaque décès « associé à la grossesse » identifié à partir de l'étape 1, le/les médecins ayant été en charge de la patiente sont informés de la procédure de l'étude.

En l'absence d'accord du médecin certificateur (refus ou non réponse), pour la période couverte par le rapport, l'enquête confidentielle ne pouvait avoir lieu ; cette étape obligatoire a limité le fonctionnement optimal de l'enquête, car dans un nombre non négligeable de cas le médecin certificateur n'envoie pas son accord. Dans ce cas de figure, il a néanmoins été possible de réunir une certaine quantité d'information à partir du contenu du certificat de décès, des données du bulletin de naissance ou du séjour PMSI quand ils étaient disponibles, ce qui a permis d'attribuer une cause de décès et de pouvoir classer ces décès en tant que « morts maternelles » ou non.

Pour chaque cas signalé ou repéré, la coordination de l'enquête (Inserm-Epopé) avise un binôme d'assesseurs, qui sera chargé de la collecte d'information. Ce binôme est composé de cliniciens bénévoles et associe un obstétricien ou une sage-femme et un anesthésiste-réanimateur.

Les informations concernant les antécédents de la femme, le déroulement de sa grossesse, les circonstances de survenue de l'événement ayant conduit au décès et la prise en charge, sont collectées à partir de la consultation des documents médicaux et de discussions avec les membres de l'équipe impliquée. Un questionnaire standardisé est rempli (extrait en **annexe 1** pour la version utilisée pour les cas du trienum 2010-2012), comportant des questions fermées et des plages pour description en texte libre, et y sont associées des copies des documents médicaux importants. Tous ces éléments sont centralisés par l'équipe Inserm et dé-identifiés avant consultation par le comité d'experts.

Cette étape est fondamentale et le rôle des assesseurs est central, car la richesse et l'objectivité de l'information collectée seront déterminantes pour la qualité des conclusions rendues par les experts. Une fois le dossier dé-identifié et centralisé à l'Inserm, il n'est plus possible de revenir à la source pour demander des compléments d'information.

Étape 3 : Revue et classement des décès

C'est la mission spécifique du Comité national d'experts. Lors de réunions plénières, chaque

cas de décès qui a fait l'objet d'une enquête est discuté collégalement, à partir des dossiers complets, entièrement dé-identifiés. Deux rapporteurs sont plus spécialement chargés de rapporter le cas en séance afin de procéder à son expertise. À l'issue de la discussion collégiale, le comité porte un jugement consensuel sur :

1. la cause du décès, ce qui permet de classer le décès comme une mort maternelle (lien causal avec la grossesse) ou non maternelle (lien temporel mais non causal) ;

2. Pour les décès maternels :

- le lien direct ou indirect avec la grossesse, en fonction de la cause de décès.

- l'adéquation des soins prodigués : les soins sont classés optimaux ou non optimaux ; ce jugement est rendu distinctement, si cela est pertinent, pour les soins préconceptionnels, la surveillance prénatale, et concernant la prise en charge de l'évènement fatal, pour les premiers secours, les soins obstétricaux, les soins anesthésiques, et les soins de réanimation. Cette analyse est faite en se basant sur les recommandations de pratique et les éléments de connaissance disponibles au moment du décès. Lorsque l'information collectée ne permet pas un jugement éclairé, la conclusion est dite « non établie » ;

- le caractère évitable du décès : le décès est classé comme « non évitable », « peut-être évitable », ou « certainement évitable », selon l'existence de circonstances dont la correction aurait pu éviter l'issue fatale. Pour les décès « peut-être » ou « certainement évitables », les facteurs d'évitabilité sont détaillés ; ils peuvent concerner des aspects de la prise en charge et rejoindre le jugement sur les soins, mais aussi d'autres aspects comme des facteurs liés à la patiente. Lorsque l'information collectée ne permet pas un jugement éclairé, la conclusion concernant l'évitabilité est dite « non établie ». Les conclusions concernant l'adéquation des soins et l'évitabilité sont souvent liées, mais pas toujours superposables. Par exemple, les soins peuvent avoir été adéquats mais le décès être néanmoins considéré comme « évitable » si la patiente n'avait pas refusé une hospitalisation ; à l'inverse, les soins peuvent être considérés non optimaux, mais le décès néanmoins inévitable car le pronostic vraisemblablement peu influencé par cette inadéquation.

Pour la période 2010-2012, 256 décès maternels survenus en France (France entière, c'est-à-dire la métropole et les DOM, Guadeloupe, Martinique, Guyane et Réunion) ont été identifiés par l'Enquête Nationale Confidentielle sur les Morts Maternelles (ENCMM) (y compris les morts maternelles tardives au-delà de 42 jours et jusqu'à 1 an post-partum), pour 2 477 240 naissances vivantes, soit 85 décès annuels en moyenne. Ces chiffres représentent un Ratio de Mortalité Maternelle (RMM) de 10,3 décès pour 100 000 naissances vivantes (IC 95 % 9,1-11,7). [2] L'enquête française retrouvait un niveau stable par rapport à la période 2007-2009 où elle avait identifié 254 décès maternels pour 2 472 650 naissances vivantes soit un RMM de 10,3 décès pour 100 000 naissances vivantes (IC 95% 9,1-11,6). [4]

Les causes de mortalité maternelle principales du rapport du triennum de 2010-2012 sont : les hémorragies obstétricales (11%), les thromboembolies veineuses (10%), les embolies amniotiques (9%), les AVC (8%) et les maladies cardiovasculaires (7%). [5]

Lors de la publication de ce rapport du triennum de 2010-2012, 14% des morts maternelles n'ont pu être classées car l'étiologie n'a pas été établie. Dans deux tiers des cas, il s'agissait de morts subites inexplicables. Il est possible que la contribution croissante de ce groupe (5 % en 2007–2009) corresponde à une évolution du classement des morts maternelles par le CNEMM, du fait de l'évolution des connaissances sur la mort subite et de l'intérêt croissant pour cette entité. Ainsi, il est possible que des tableaux similaires de « morts subites inexplicables » aient été classés comme « morts non maternelles » par le passé. [5]

Au total, 36 cas ont été analysés pour la première fois comme des morts subites parmi l'ensemble des cas de morts maternelles de triennum 2010-2012 et 23 cas ont été considérés comme des morts subites inexplicables. [6]

La population que nous souhaitons étudier sort du contexte habituel de la mort subite de l'adulte puisqu'il vise à étudier des femmes jeunes dans un contexte de survenue au cours de la période de la grossesse.

Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude était de répertorier les cas de patientes dont la mort est survenue de façon brutale dans un contexte de grossesse évolutive ou récente (< 1 an) et qui, après expertise, répondent à la définition de « mort subite de l'adulte » dans sa survenue entre 2007 et 2012. Certains cas de mort subite ont pu être expliqués après les conclusions du groupe d'expert (morts subites dites « expliquées »), d'autres non et ce dernier groupe constitue les morts subites dites « inexpliquées ». Nous nous sommes intéressés à l'ensemble de ces cas de « morts subites » dans le but de décrire cette population et les causes retrouvées. Nous avons ensuite analysé les facteurs associés aux nombreux cas restant inexpliqués.

Matériel et Méthode

A. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle multicentrique rétrospective à partir de la base de données du CNEMM, qui étudie l'ensemble des cas de morts maternelles survenues en France, en analysant les morts subites maternelles pour la période 2007-2012, soit six années consécutives.

B. Critères d'inclusion

Au sein de la base de données du CNEMM, nous avons sélectionné tous les dossiers répondant à la définition de la mort subite certaine ou probable : soit une mort survenant dans un contexte d'apparition brutale et inexplicée (naturelle et ne faisant pas suite à une pathologie évolutive) avec un arrêt cardiaque survenant moins d'une heure après l'apparition d'éventuels premiers symptômes, au cours de 2 triennums qui sont 2007-2009 et 2010-2012.

Au cours du dernier triennum, ont été classés pour la première fois certaines morts maternelles en mort subite. Néanmoins, tous les résumés des observations des experts ont été relus pour les deux triennums pour s'assurer de l'exhaustivité des cas. Tous les nouveaux cas du dernier triennum et l'ensemble des cas repérés (par JL) pour l'avant dernier triennum ont été revus pour validation par un expert du CNEMM (EV).

C. Recueil des données

Nous avons repris toutes les synthèses réalisées par les experts du comité, ou si elles n'étaient pas disponibles, les dossiers remplis par les assesseurs, et sélectionné tous les dossiers correspondant à la définition de mort subite.

Pour chaque cas, nous avons ensuite repris le dossier rempli par les assesseurs ainsi que les conclusions du comité d'experts et recueilli les paramètres suivants :

- Caractéristiques maternelles
 - Age

- Pays de naissance
- Nationalité
- Profession
- Etat Matrimonial
- Gestité et Parité
- Antécédents médicaux et chirurgicaux significatifs
- Antécédents obstétricaux
- Taille, poids et IMC
- Antécédents familiaux
- Prises de médicaments ou de toxiques

- Caractéristiques de la grossesse :
 - AMP
 - Nombre de fœtus
 - Prise de poids
 - Traitement en cours
 - Suivi de la grossesse : par qui, lieu de suivi (privé ou public et niveau)
 - Complications de la grossesse
 - Terminaison de la grossesse : IVG, GEU, AVB ou césarienne
 - Dernière Hémoglobine connue

- Caractéristiques de la mort subite
 - Trimestre de survenue de l'Arrêt Cardio-Respiratoire (ACR)
 - Présence de prodromes avant la survenue de l'ACR, et description si présents
 - Lieu et heure de survenue de l'ACR
 - Prise en charge de l'ACR (témoins, RCP, transfert, durée de la réanimation...)
 - Les examens à visée étiologique réalisés

- Cause de la mort subite retenue par le comité

- L'adéquation des soins et l'évitabilité selon le comité

D. Déroulement de l'étude

Dans un premier temps, nous avons décrit les cas de mort subite maternelle suivant l'étude des caractéristiques maternelles, le déroulement de la grossesse, les circonstances de survenue de l'ACR et le diagnostic étiologique. Nous avons rapporté les conclusions du comité d'experts pour l'ensemble de ces cas si les soins étaient optimaux ou non, et l'évitabilité ou non.

Dans un deuxième temps, nous avons analysé les facteurs associés à l'identification ou non d'une cause retenue et ceux associés à la pratique ou non d'un scanner *et/ou* d'une autopsie.

E. Analyses statistiques

Nous avons utilisé le logiciel stata 10. Les variables des cas de morts subites ont tout d'abord été présentées sous forme de nombre avec pourcentage pour la variables qualitatives et moyennes +/- DS pour les variables quantitatives. Pour identifier les facteurs associés ou non à une cause retenue et la pratique ou non du TDM et /ou autopsie, les variables qualitatives ont été comparées à l'aide d'un test de Chi2 si les nombres théoriques étaient supérieurs ou égaux à 5, ou un test exact de Fisher si les nombres théoriques étaient strictement inférieurs à 5. Pour les variables quantitatives, nous avons utilisé un test t de Student.

Les résultats étaient considérés comme significatifs si $p < 0,05$.

Résultats

Entre 2007 et 2012, 83 décès maternels (33 entre 2007-2009 et 50 entre 2010-2012) ont été considérés comme étant des morts subites sur l'ensemble des 510 morts maternelles et 4 949 890 naissances vivantes, soit un Ratio de Mortalité Maternelle de 1,67 pour 100 000 naissances vivantes. La mort subite représente 16,3 % de l'ensemble des décès maternels sur la période de l'étude.

A. Caractéristiques maternelles

Il s'agissait de femmes d'origine françaises dans la majorité (n=54, 68,4%) avec un âge moyen de 32,3 ans +/- 5,7 DS. Pour la plupart, ces femmes étaient mariées (n= 52, 62,65%). L'IMC moyen de cette population est de 27,7 kg/m² +/- 8 DS.

Aucun antécédent familial de mort subite n'a été notifié dans les dossiers.

Tableau 1. Caractéristiques des patientes décédées par mort subite

Pays de Naissance (n=79)	France	54 (68,4%)
	Autres	25 (31,7%)
Nationalité (n=78)	Française	65 (83,3 %)
	Autres	13 (16,7 %)
Age (n=83) (ans, moy. +/- DS)	32,3 +/- 5,7	
Statut matrimonial (n=79)	Célibataire	18 (21,7 %)
	Concubinage	9 (10,8%)
	Marié	52 (62,7 %)
Statut professionnel : actif (n=64)	48 (75 %)	
IMC (n=62) (kg/m ² , moy. +/- DS)	27,7 +/- 8	
Obésité (n=71)	18 (25,4 %)	
Parité (≥3) (n=80)	37 (46,6%)	
Tabagisme actif (n=79)	9 (11,4 %)	
HTA chronique (n=81)	8 (9,9%)	
Diabète pré-existant (n=81)	5 (6,2%)	
Epilepsie (n=81)	7 (8,6%)	
Cardiopathie (n=81)	4 (4,9%)	

B. Caractéristiques de la grossesse

Aucune grossesse n'avait été médicalement déconseillée. Il s'agissait principalement de grossesses spontanées et uniques suivies en secteur public, avec des taux respectifs de 91,55%, 94,87% et 65,08%.

La complication la plus fréquemment rencontrée était une HTA gravidique (14,47%).

Tableau 2. Déroulement et suivi de la grossesse

Grossesse obtenue par AMP (n=71)	6 (8,5%)	
Grossesse gémellaire (n=78)	4 (5,1%)	
Complications en cours de grossesse (n=76)	31 (40%)	
	HTA gravidique	11 (14,5%)
	Diabète gestationnel	8 (10,5%)
	Pré-éclampsie	2 (2,6%)
	RCIU	5 (6,6%)
	Crises convulsives	4 (5,3%)
Suivi en secteur privé (n=63)	22 (34,9%)	
Niveau de la maternité de suivi (n=62)	1 : 17 (27,4%)	
	2 : 22 (35,5%)	
	3 : 23 (37,1%)	

C. Caractéristiques de la mort subite

Parmi ces cas de mort subite maternelle :

- 62,65% (52/83) sont survenus pendant une grossesse évolutive ; avec une moyenne de 29,8 SA +/- 10,8 DS :
 - 8 au 1er trimestre,
 - 10 au 2e trimestre
 - 34 au 3e trimestre (dont 16 cas en per-partum).
- 37,35% (31/83) sont survenus en post-partum ; avec une moyenne de 17,9 jours +/- 18,4 DS en post partum dont 3 cas de mortalité maternelle tardive (> 42j).

Le lieu de l'ACR était le domicile (ou autre lieu extrahospitalier) dans 55 cas sur 83 soit 66,3% des cas de morts subites et l'hôpital dans 28 cas soit 33,7%.

L'ACR était précédé de prodromes dans 63,9 % des cas (53/83). Les prodromes les plus fréquents étaient un malaise (30,1%), une dyspnée (25,3%) ou des convulsions (21,7%).

L'évènement a eu lieu en présence de témoins dans 78,3% des cas.

Pour les cas extrahospitaliers, une réanimation a été débutée par les témoins dans 31,7% des cas. Dans 2 cas, aucune tentative de réanimation n'a été faite et un transfert en milieu hospitalier a eu lieu uniquement dans 50,9% des cas.

Le No flow moyen était de 7.3 min +/- 10,3 DS. Une ECMO (Oxygénation par membrane extra-corporelle) a été pratiquée dans 9 cas, et dans 4 cas discutée mais les patientes récusées.

Tableau 3. Caractéristiques de l'ACR et de sa prise en charge

Lieu de survenue de l'ACR (n=83)	Domicile	51 (61,5%)
	Voie publique	4 (4,8%)
	Hôpital	28 (33,7%)
Moment de survenue de l'ACR (n=83)	Grossesse évolutive	52 (62,7%)
	Post-partum	31 (37,4%)
Présence de prodromes avant la survenue de l'ACR (n=83)	53 (63,9 %)	
	Dyspnée	21 (25,3%)
	Asthénie	3 (3,6%)
	Douleur thoracique	9 (10,8%)
	Convulsion	18 (21,7%)
	Malaise	25 (30,1%)
	Agitation	6 (7,2%)
	Cyanose	9 (10,8%)
Présence de témoins (n=83)	65 (78,3%) 41 (74,5%) en extra hospitalier (n=55)	
Réanimation par témoins pour les cas extrahospitaliers (n=41)	13 (31,7%)	
Si ACR extrahospitalier : transfert (n=55)	28 (50,9%)	
Premier Rythme chocable (n=61)	26 (42,6%) 15 (34,9%) en extra-hospitalier (n=43)	
1 seul ACR (n=78)	52 (66,7%)	
No flow (n=57) (min, moy. +/-DS)	7.3 +/- 10,3	
Low flow (n=67) (min, moy. +/-DS)	61,3 +/- 47,3	
Durée de la réanimation (n=74) (min, moy. +/-DS)	768,8 +/- 2 351,9	

D. Etiologies

Parmi ces 83 décès, 51 sont expliqués soit 61,4% et 32 sont inexpliqués soit 38,6%.

Pour les cas de morts subites expliquées, les causes retrouvées étaient :

- 19 embolies pulmonaires (37,3% des causes expliquées ou 22,9% des cas de morts subites),
- 14 embolies amniotiques (27,5% ou 16,9%),
- 10 étiologies cardio-vasculaires (19,6% ou 12,1%) avec 7 cardiopathies, 1 Infarctus du myocarde, 1 cas de dissection de l'Artère splénique sur un syndrome d'Elhers Danlos et 1 dissection de l'Artère rénale,
- 5 crises d'Epilepsie (9,9% ou 6%),
- 2 Accidents Vasculaires Cérébraux (3,9% ou 2,4%),
- 1 embolie gazeuse (2% ou 1,2%).

Dans les 7 cardiopathies, nous avons retrouvé 4 myocardiopathies hypertrophiques, 2 cardiomyopathies arythmogènes et une cardiopathie congénitale (Malformation cardiaque, avec CIV et interruption de crosse aortique, opérée 2 fois dans l'enfance et bien suivie, avec lors de la dernière consultation, un accord pour une grossesse (petite fuite tricuspide avec souffle, Bonne fonction du VG FR 45% sans hypertrophie)).

Une autopsie a été réalisée chez 34 patientes, soit dans 41 % des cas. Un TDM a été effectué dans 15 cas, soit 18 %, dont 3 en post mortem. Au total, 43 femmes (51,8%) ont eu une autopsie et/ou un TDM. Une recherche génétique a été effectuée dans 2 cas.

Dans 2/3 des cas, la cause a été retrouvée grâce à des examens complémentaires.

Dans 19 cas, l'étiologie du décès a été confirmée par l'autopsie. Dans un cas, c'est un examen anatomopathologique, d'une pièce d'hystérectomie, qui a permis de faire le diagnostic d'une embolie amniotique.

Dans 7 cas, le scanner a permis de faire le diagnostic et dans 4 cas c'est l'échographie cardiaque qui a permis de conclure à un diagnostic d'embolie pulmonaire.

Pour 3 cas d'embolie amniotique, le diagnostic a été confirmé par un Lavage Broncho-Alvéolaire.

Enfin, la cause du décès a été basée sur une présomption clinique dans 1/3 des cas, soit pour 17 femmes, avec 5 embolies amniotiques, 4 embolies pulmonaires, 4 cardiopathies et 4 épilepsies.

E. Conclusions du comité

Les soins ont été considérés optimaux dans 62,7% des cas (n=47/75) et non optimaux dans 22,7% (n=17/75) des cas.

Concernant l'évitabilité du décès : 54,7% des décès (n=41/75) ont été jugés « non évitable », 1 décès était « évitable » (1,3%) et dans 16% des cas « peut être évitable » (n=12/75).

F. Causes expliquées versus inexpliquées

Tableau 4. Comparatif des populations selon l'identification ou non d'une cause retenue

	Causes expliquées (n=51)	Causes inexpliquées (n=32)	p
Age (n=83) (ans, moy. +/- DS)	32 +/- 5.2	32.7 +/- 6.5	0.6
IMC (n=62) (kg/m ² , moy. +/- DS)	27.3 +/- 7.6	28.5 +/- 8.8	0.57
Nationalité française (n=78)	40 (83.3%)	25 (83.3%)	1
Femme mariée (n=79)	33 (68.8%)	19 (61.3%)	0.56
Multipare (≥3) (n=80)	21 (42.7%)	16 (51.6%)	0.44
Complications en cours de grossesse (n=76)	23 (48.9%)	8 (29.3%)	0.05
ACR survenu au cours de la grossesse	33 (64.7%)	19 (59.4%)	0.62
Présence de prodromes avant la survenue de l'ACR	36 (70.6%)	17 (53.1%)	0.11

ACR survenu à l'hôpital	24 (47.1%)	4 (12.5%)	0.001
ACR survenu la nuit (n=74)	27 (56,3%)	17 (65,38%)	0.44
Présence de témoin(s)	44 (86.3%)	21 (65.6%)	0.02
Décès survenu à l'hôpital (n=82)	42 (84%)	15 (46.9%)	0.000
Réalisation d'une autopsie	24 (47.1%)	10 (31.3%)	0.15
Réalisation d'un TDM	15 (29.4%)	0 (0%)	0.001
TDM et/ou autopsie	33 (64.7%)	10 (31.3%)	0.003

Quelques caractéristiques différaient entre le groupe des causes expliquées et celui des causes inexpliquées.

Les causes du décès étaient significativement plus souvent expliquées si l'ACR a eu lieu en milieu hospitalier (47,1 vs 12,5%, $p=0,001$), il en est de même si le décès avait eu lieu à l'hôpital (84 vs 46,9%, $p=0,000$). La présence de témoins était significativement plus fréquente dans les cas expliqués (86,3 vs 65,6% $p=0,03$).

Dans le groupe des causes expliquées, il y a eu significativement plus de scanner effectués (29,4 vs 0%, $p=0,001$) ou scanner et/ou autopsie (64,7% vs 31,3%, $p=0,003$).

Cependant, la différence n'était pas significative si on compare la réalisation d'une autopsie seule (47,1% vs 31,3%, $p=0,15$).

Les 2 groupes ne différaient pas sur les caractéristiques maternelles : âge, IMC, nationalité, statut matrimonial, statut professionnel, présence d'antécédents médicaux (épilepsie, diabète, HTA ou cardiopathie) ou obstétricaux. Les groupes étaient également comparable pour le moment de survenu de l'ACR que ce soit pendant la grossesse ou le Post-Partum et la présence de prodromes.

Il n'y avait pas non plus de différence significative entre le triennum de 2007 à 2009 et celui de 2010 à 2012.

G. Examens complémentaires demandés

Tableau 5. Comparatif des populations selon la réalisation ou non d'une autopsie et/ou TDM

	Absence d'autopsie et de TDM (n=40)	Réalisation d'une autopsie et/ou TDM (n=43)	p	
Age (ans, moy. +/- DS)	33 +/- 6,1	31,6 +/- 5,3	0,27	
Femme mariée ou concubinage (n=79)	27 (69,2 %)	34 (85%)	0,02	
Nationalité française (n=78)	31 (81,6%)	34 (85%)	0,69	
Antécédents médicaux (n=81)	28 (71,8%)	20 (47,62%)	0,02	
IMC (n=62) (kg/m ² , Moy. +/- DS)	28,5 +/- 8,6	26,9 +/- 7,5	0,43	
ACR survenu au cours de la grossesse	28 (70%)	24 (55,8%)	0,13	
Présence de prodromes avant la survenue de l'ACR	28 (70%)	25 (58,1%)	0,26	
ACR survenu en extra-hospitalier	29 (72,5%)	26 (60,5%)	0,25	
ACR survenu la nuit (n=74)	21 (58,3%)	23 (60,5%)	0,85	
Présence de témoin(s)	35 (87,5%)	30 (69,8%)	0,05	
Décès survenu à l'hôpital (n=82)	28 (70%)	629 (9,1%)	0,93	
Suivi en secteur privé (n=63)	5 (16,67%)	17 (51,52%)	0,004	
Niveau de la maternité de suivi (n=62)	1	5 (16,7%)	12 (37,5%)	0,078
	2	10 (33,3%)	12 (37,5%)	
	3	15 (50%)	8 (25%)	

Des examens complémentaires ont significativement été plus souvent demandés pour les patientes mariées ou en concubinage (85 vs 69,2 %, p= 0,024), celles qui ne présentaient pas d'antécédent médical (p=0,027) ou si la grossesse était suivie dans le privé (p= 0,004).

L'âge des patientes et leur IMC était similaires dans les 2 groupes. La demande d'examen complémentaire n'était pas significativement différente selon le lieu ou l'heure de l'ACR. Le moment de survenu de l'ACR (au cours de la grossesse ou non) ne différait pas significativement. La présence de prodromes n'avait pas influencé la demande d'examen complémentaire.

Il n'y avait pas non plus de différence significative entre le trienum de 2007 à 2009 et celui de 2010 à 2012.

Discussion

A. Résumé des résultats

Les morts subites représentent 16,3% de l'ensemble des morts maternelles survenue au cours des deux derniers trienums et 38,6% d'entre elles sont inexplicées.

Il s'agit d'une population de femmes jeunes avec un âge moyen de 32,3 ans +/- 5,7 DS d'origine françaises dans la majorité (68,4%) et en surpoids avec un IMC moyen de 27,7 +/- 8 DS. Dans l'Enquête Nationale Périnatale (ENP) française de 2010, l'âge moyen est de 29,7 ans +/- 5,4 avec un $IMC \geq 25$ chez 27,2% des femmes et une origine française dans 81,7% des cas.

Dans les antécédents médicaux, on retrouve 9,9% d'HTA, 6,2% de diabète (vs respectivement 1% et 0,5% de la population de l'ENP 2010) [7], 8,6% d'épilepsie (l'épilepsie a une prévalence de 0,5 %) et 4,9% de cardiopathie (la fréquence des cardiopathies congéniales est estimée à 0,8%).

Les grossesses obtenues par PMA représentent 8,5% des décès maternels par mort subite, proportion plus élevée que celle rapportée parmi l'ensemble des parturientes (2,3 % de Fécondation in vitro et 1% d'insémination artificielle dans l'ENP 2010) [7].

Pour ce qui est des complications survenues au cours de la grossesse, on retrouve une HTA dans 14,5% des cas, 2,6% de pré-éclampsie (vs respectivement 2,8 et 2% selon l'ENP 2010) et du diabète gestationnel dans 10,5% des cas (vs 7,2% selon l'ENP 2010) [7].

61,5% des cas de morts subites maternelles sont survenues à domicile ; en présence de témoins dans 74,5% des cas. Pour ces cas extrahospitaliers, une réanimation a été débuté par les témoins dans 31,7% des cas. Un transfert en milieu hospitalier a été effectué dans 50,9% des cas.

Le taux de rythme initial chocable observé, en extra-hospitalier, est de 34,88% dans notre étude contre seulement $\frac{1}{4}$ dans la littérature [8-9], mais il s'agit d'une donnée non directement renseignée dans les dossiers que les accesseurs doivent remplir. 66,67% des cas ont eu un seul ACR, et donc n'ont eu aucune Récupération d'une Activité Cardiaque Spontanée (RACS) même temporaire.

Une autopsie n'a eu lieu que dans 41 % des cas et un TDM a été effectué dans 18,1 % des cas dont uniquement 3 en post mortem. Au total, la réalisation d'une autopsie et/ou d'un TDM n'a concerné que 51,8% des décès.

Les principales causes de morts subites expliquées sont : les embolies pulmonaires, les embolies amniotiques et les cardiopathies. Il y a également 5 cas de crises d'épilepsie (probablement secondaires en partie à des arrêts cardiaques hypoxiques, connues sous l'acronyme de SUDEP (« *Sudent Unexplained Death in Epilepsy* »)) [10]

Les Accidents Vasculaires Cérébraux sont moins fréquents (nous en dénombrons 2) et on ne retrouve qu'un seul cas d'Infarctus du myocarde.

Les cas hospitaliers sont plus souvent expliqués malgré une différence non significative sur la réalisation d'autopsie et/ou TDM, probablement parce que les dossiers sont plus complets, permettant un diagnostic étiologique par présomption clinique.

La présence de témoins est plus fréquente dans les cas expliqués. Il est possible qu'il s'agisse d'un facteur confondant car ils sont plus souvent présents en milieu hospitalier, mais un résultat similaire a été rapporté par l'étude Danoise de Winkel et al, en comparant les cas de mort subite expliqués par l'autopsie aux cas inexpliqués, qui constatait une proportion plus élevée de décès expliqués avec témoins (62 contre 34%, $p < 0,0005$). [11]

Il y a eu significativement plus de TDM et TDM et/ou autopsie pour les causes expliquées. Dans notre étude, pour le facteur réalisation d'une autopsie, la différence n'est pas significative, mais dans les dossiers consultés le compte-rendu d'autopsie était à plusieurs reprises non disponible et donc n'a pas permis d'étayer un diagnostic lors de l'analyse du dossier par les experts.

B. Avantages et limites de l'étude

1. Limites

Il s'agit d'une étude rétrospective ce qui engendre beaucoup de données manquantes. Dans certains cas, nous n'avons pas eu accès aux dossiers obstétricaux.

Lorsque l'ACR ou le décès ont eu lieu à domicile, le déroulement de la prise en charge est souvent très synthétique, et nous n'avons pas toujours les informations du dossier SAMU.

Les critères d'Ustein [8] qui ont été définis afin d'uniformiser la collection de données dans le cadres de l'Arrêt Cardiaque extrahospitalier ne sont pas explicitement présents dans les dossiers.

Plusieurs dossiers sont incomplets avec notamment des comptes rendus d'autopsie non disponibles.

Il existe des dossiers qui n'ont pas été expertisés par le comité suite à un manque de données : Pour 2010–2012, 82 % des morts maternelles ont été expertisés (210 décès) et 73% pour 2007-2009 (185 décès).

Les études sur la mort subite prennent principalement en compte les causes cardio-vasculaires, cependant elles ne représentent dans notre étude que 19,6% des cas expliqués ou 12,1% sur la totalité des cas. Et surtout le taux faible d'autopsie, engendre un risque d'erreur diagnostique important.

2. Points forts

La mort subite chez la femme jeune est étudiée depuis peu, il n'existe pas de données sur la mort subite maternelle en France, il en existe cependant sur l'ACR extra-hospitalier dans le cadre de la grossesse [12].

Cette étude repose sur les données d'une enquête nationale multicentrique avec une identification multisource qui permet de garantir l'exhaustivité du repérage des décès « associés à la grossesse ». De plus, les cas de décès maternels sont par la suite analysés par un comité composé de 14 experts qualifiés (six gynécologues-obstétriciens, cinq anesthésistes-réanimateurs, deux sages-femmes et un spécialiste de médecine interne), ainsi que de trois membres de droit (un épidémiologiste de l'Inserm U1153-EPOPé qui assure la coordination scientifique du comité, un épidémiologiste du Centre d'épidémiologie du CépiDC, et un épidémiologiste de Santé Publique France).

C. Mort subite de l'adulte et mort subite maternelle

De multiples études sur l'incidence de la mort subite en population générale ont été réalisées dans des pays divers (États-Unis, Australie, Irlande, Grèce...). L'incidence rapportée est très discordante, de 20 à 100 cas pour 100 000 personnes-année, principalement du fait de l'hétérogénéité des définitions utilisées.

En France, un Centre d'Expertise Mort Subite (CEMS) est né en 2011 sur Paris et sa petite couronne permettant la mise en place d'un registre francilien. La mort subite de l'adulte (SADS) est un enjeu de santé publique, elle représente 10 % des décès annuels des adultes en France, avec une incidence estimée entre 45 et 78 cas pour 100 000 personnes-année (soit 23.000 à 37.000 adultes par an dans le contexte extrahospitalier).

L'âge moyen de survenue de l'arrêt cardiaque est de 65 ans avec une prédominance masculine (deux tiers des cas). [3]

Les séries autopsiques et coronarographiques identifient une cause cardiaque dans 70-80 % des cas. Dans 20 % à 30% des cas, la mort subite est non cardiaque (accident vasculaire cérébral, épilepsie, embolie pulmonaire, hémorragie, asthme, intoxication...). [11, 13-15] La cause la plus fréquente de mort subite d'origine cardiaque est la maladie coronaire (80 %), suivie des cardiomyopathies (10-15%) : dilatées ou hypertrophiques, puis des restrictives. Les autres causes, notamment chez les sujets jeunes, sont des cardiopathies électriques primitives (5-10%), sans anomalie structurelle (syndromes de Brugada ou de Wolf-Parkinson-White...). [3, 13]

On note cependant une variation de la répartition des étiologies de la mort subite selon l'âge, avec une hégémonie des anomalies électriques avant 35 ans.

La mort subite à cœur morphologiquement normal (SADS/MNH) est une entité émergente, se définissant par une autopsie ne présentant aucune anomalie macroscopique ou histopathologique du cœur (ni d'aucun autre organe) pouvant expliquer leur mort et un dépistage de drogues cardio-actives (comme la cocaïne) négatif. Il s'agit donc d'un diagnostic d'exclusion dans un scénario clinique compatible. [16]

Ces décès sont présumés arythmiques et la majorité résulte d'une arythmie ventriculaire maligne : résultat final d'une interaction complexe entre un substrat cardiaque anormal et des

déclencheurs émotionnels, environnementaux ou physiologiques. Le substrat cardiaque anormal, une anomalie subtile et histologiquement invisible du système de conduction *et/ou* de son interaction avec les cellules du muscle cardiaque, est déterminé génétiquement dans certains cas. [16]

Des études réalisées chez les sujets jeunes ont retrouvé une part importante de SADS. Notamment une étude Danoise, de Winkel et al [11], rapporte un taux de 10% de mort subite dans une population de 1 à 35 ans, avec un âge médian de 29 ans et une prédominance masculine (67% vs 33%). Une autopsie a été réalisée dans 75% des cas. Parmi les cas autopsiés, on retrouve 33% de causes non cardiaque et 29% de causes inexplicées faisant suspecter un SADS/MNH. Une étude Irlandaise, de Margey et al [14], retrouve des résultats similaires dans une population de 14 à 35 ans, avec au sein des morts subites 30,8% de causes non cardiaque, 39,7% de causes cardiaques et 29,5% de cas non classés dont 13,7% à cause de l'absence d'examen post-mortem. L'âge moyen pour les morts subites présumées cardiaques est de 25,8 ans avec 26,7% de SADS/MNH.

Il a également été démontré des différences étiologiques selon le sexe [9,17] : chez la femme, avec un âge médian de 71 ans, la coronaropathie est responsable de moins de la moitié des cas (45 %), alors que des pathologies cardiaques non-ischémiques, notamment à type de cardiomyopathie dilatée (19 %) ou valvulaires (13 %), sont plus souvent retrouvées. L'arrêt cardiaque survient sur des cœurs structurellement normaux chez 10 % des femmes versus 3 % des hommes. [9]

Notre étude est basée sur une population différente puisqu'elle concerne des femmes jeunes mais surtout avec une survenue de la mort subite dans un contexte de grossesse, ce qui entraîne des facteurs de risque différents avec notamment : l'embolie amniotique, un risque de thrombose et de cardiopathie.

La mort subite maternelle, en France, est un chapitre qui est apparu lors de la publication du dernier rapport de l'Enquête Nationale Confidentielle sur les Morts Maternelles (ENCMM) 2010-2012 paru en septembre 2017.

Cette entité était déjà présente dans l'enquête confidentielle britannique sur les décès maternels

de 2011 [18]. En 2016, l'enquête décrit la mort subite à cœur morphologiquement normal (SADS / MNH) qui était la cause la plus fréquente de décès cardiaque dans cette enquête, causant plus du tiers des décès cardiaques. [16]

53 femmes (35% de tous les décès cardiaques recensés) sont décédées des suites de SADS / MNH, ce qui représente un taux de mortalité maternelle (comprenant les mort maternelles tardives) de 1,03 sur 100 000 au Royaume-Uni et en Irlande entre 2009 et 2014 (IC 95% : 0,8 à 1,4). 47 (88,7%) des femmes atteintes de SADS / MNH avaient subi une autopsie, ce qui est bien supérieur au taux que nous rapportons dans notre étude. Chez 31 femmes (66%), la pathologie cardiaque a été examinée par un pathologiste cardiaque possédant une expertise en SADS / MNH, afin de confirmer la morphologie normale.

Caractéristiques des femmes : Ses femmes dont les dossiers médicaux ont été examinés, étaient principalement de race blanche (75%). La parité médiane des femmes décédées était de 1 (extrêmes de 0 à 6) et l'âge médian de 31 ans (extrêmes de 17 à 42 ans). Leur indice de masse corporelle (IMC) médian était de 27 (extrêmes 17–57).

Moment de la mort : 21 femmes sont décédées avant l'accouchement, à une gestation médiane de 32 semaines (extrêmes 8 et 39 semaines). Après l'accouchement, les femmes sont décédées en moyenne 6 semaines après l'accouchement (intervalle allant de 1 heure à 39 semaines après l'accouchement).

Ce taux de mortalité maternelle d'environ 1 sur 100 000 observé ici est comparable au taux annuel de décès par SADS / MNH chez les femmes adultes non enceintes dans les quelques enquêtes complètes disponibles, réalisées au Danemark et en Irlande [11,14]. Il semble donc que la grossesse n'affecte pas le taux de mortalité global.

Dans notre étude, le taux de mort subite d'origine cardiovasculaire est bien plus faible, et il est difficile de conclure pour les causes inexplicables à cause du faible nombre d'autopsie de 31,3% : les morts subites inexplicables de notre étude sont-elles des SADS / MNH ?

Un examen histopathologique approfondi est nécessaire pour mener une enquête approfondie sur le décès de ces femmes, ainsi que, idéalement, un dépistage toxicologique complet, une estimation de la tryptase des mastocytes pour l'anaphylaxie et un examen par un pathologiste cardiaque.

D. La prise en charge de l'ACR

1. Généralités

Malgré la qualité de nos équipes d'urgences pré hospitalières et l'amélioration des soins de réanimation, la survie des morts subites en population générale reste très faible : <10%.

En France, un témoin met en moyenne quatre à six minutes pour reconnaître l'arrêt cardiaque et appeler les premiers secours. 20 à 40% des témoins entreprennent des manœuvres de réanimation. Le délai d'intervention des secours est de 10 à 30 minutes alors que les chances de survie diminuent de 10 % toutes les minutes passées sans réanimation...

Il est donc essentiel d'améliorer le pronostic des morts subites extrahospitalières en impliquant les premiers témoins afin de permettre une défibrillation précoce optimale. En effet, l'immédiateté des gestes élémentaires permet de tripler la survie. [8,13]

Par ailleurs, certaines études constatent que les témoins effectuent moins de massage cardiaque et de défibrillation précoce chez la femme que chez l'homme, en mettant notamment en cause la pudeur vis-à-vis des femmes. [9,19]

Dans notre étude le pourcentage de RCP par un témoin est concordant, il est de 31,7%.

La prise en charge de la mort subite en France est désormais bien codifiée, notamment grâce aux recommandations formalisées d'experts de 2006 [20] mises à jour avec les nouvelles guidelines de l'ACR paru en 2015. [21]

Pour réduire la mortalité cardiovasculaire, la fédération française de cardiologie a choisi de faire campagne sur le thème de l'arrêt cardiaque. Sa mission dans le cadre de cette campagne est principalement l'éducation du grand public avec le message :

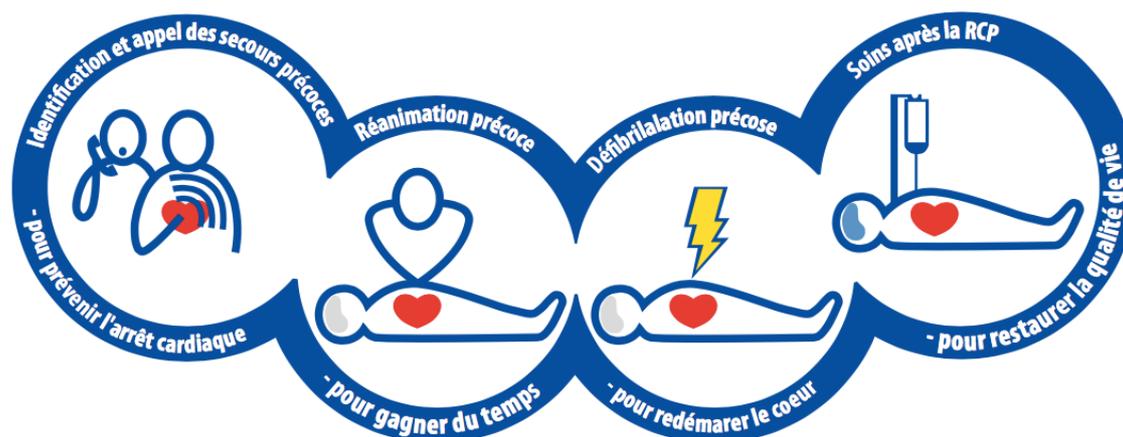


Figure 1. Chaine de survie

• **une vie = trois gestes** : appeler, masser, défibriller ;

- appeler : appeler les secours en France, c'est faire le 15 ou 112;
- masser : le massage cardiaque est sans aucun doute le geste de base et parfois suffisant pour la réanimation cardio pulmonaire ;
- défibriller : la défibrillation doit être la plus précoce possible. Idéalement, elle est réalisée par un des témoins, avant même l'arrivée des secours.

2. Particularité de la femme enceinte

Pour la femme, de nombreux changements physiologiques ont lieu pendant la grossesse. Les deux modifications relatives aux recommandations de réanimation cardiaque, qui sont particulièrement importantes, sont la compression aorto-cave et des modifications de la physiologie pulmonaire. [22-23]

- La compression aorto-cave

Si la femme est à au moins 20 semaines d'âge gestationnel, soit, si l'utérus est au niveau ou au-dessus de l'ombilic, les manœuvres de décompression aorto-cave doivent toujours être mises en œuvre immédiatement. (Cette manœuvre n'a été décrite dans aucun des dossiers étudiés)



Figure 2. . Technique de déviation utérine gauche à 2 mains.



Figure 3. Technique de déviation utérine gauche à 1 main.

La défibrillation et tous les médicaments de réanimation habituels doivent être utilisés, comme ils le seraient en réanimation en dehors de la grossesse.

Lorsque la décompression aorto-cave et les mesures de réanimation habituelles ne permettent pas la Récupération d'une Activité Cardiaque Spontanée (RASC) après 4 min, une césarienne péri mortem doit être envisagée à partir de 20 semaines d'âge gestationnel. (cf annexe 2)

La césarienne péri mortem est la seule méthode permettant de soulager complètement la compression aorto-cave en décompressant l'utérus lors de l'accouchement du fœtus. Elle doit

être pratiquée sur le site de l'arrêt cardiaque de la mère ; la femme ne devrait pas être transportée dans une salle d'opération, car cela causerait des retards et entraînerait une diminution de la qualité de la réanimation cardiopulmonaire (RCP).

- Les modifications de la physiologie pulmonaire

Pendant la grossesse, le risque d'insuffisance du sphincter gastro-oesophagien et le risque d'inhalation pulmonaire du contenu gastrique sont plus importants. Bien que les femmes enceintes courent un risque d'inhalation, l'oxygénation et la ventilation constituent la priorité par rapport à la prévention de celle-ci. Une intubation trachéale précoce facilitera toutefois la ventilation des poumons en cas de pression intra-abdominale accrue.

Un tube trachéal plus petit (de 0,5 à 1 mm de diamètre interne) que celui utilisé chez une femme non enceinte de taille similaire peut être nécessaire en raison du rétrécissement des voies respiratoires maternelles.

- Autres

Les autres modifications apportées à la réanimation de la femme enceinte, surtout au 3^e trimestre, consistent notamment à placer les mains un peu plus haut sur le sternum en vue d'une compression thoracique, en veillant à ce que l'accès intraveineux soit au-dessus du diaphragme, et à rechercher une hypovolémie avec un indice de suspicion plus élevé.

E. La place de l'autopsie

Seulement 41 % des décès maternels par mort subite ont donné lieu à une autopsie, et seulement 31,3% pour les causes inexplicables. Même si le diagnostic étiologique est amélioré par l'autopsie quelle que soit la cause, certaines étiologies peuvent être diagnostiquées à partir d'examen paracliniques, ce qui peut expliquer l'absence d'autopsie. Mais, cette faible proportion globale d'autopsie est très regrettable car le diagnostic de certitude de la cause de la mort maternelle est souvent posé par cet examen. En l'absence de diagnostic certain, la pertinence des messages de prévention issus de l'analyse des décès maternels est certainement altérée.

Cette situation française contraste avec celles des autres pays avec un dispositif renforcé d'étude de la mortalité maternelle, en particulier européens, où la pratique de l'autopsie est très fréquente voire systématique en cas de mort maternelle. Nous pouvons notamment citer l'enquête confidentielle britannique avec 88,7% d'autopsie pour les cas de mort subite inexpliquée. [16]

La France est pourtant signataire, sans formulation de réserves, de la recommandation R (99) 3 en date du 02/02/99 du conseil de l'Europe [24-25], qui indique la pratique systématique d'une autopsie en cas de mort subite inexpliquée, ou lorsqu'il existe un risque d'engagement de la responsabilité médicale, deux circonstances présentes dans la quasi-totalité des cas de morts maternelles explorées par l'ENCMM. Cocher la case de l'obstacle médico-légal sur le certificat médical de décès suffirait à en provoquer la réalisation dans la majorité des situations, même et y compris en cas d'opposition de la famille.

L'analyse des obstacles, organisationnels, financiers et culturels, à une pratique étendue de l'autopsie en cas de mort maternelle en France est nécessaire.

L'autopsie d'une victime de mort subite est essentielle pour déterminer la cause du décès. En effet, plusieurs pathologies cardiaques à l'origine d'une mort subite sont génétiquement déterminées et le diagnostic post-mortem peut permettre la prise en charge adéquate des apparentés des victimes. Les anomalies « organiques » cardiaques qu'elles soient macroscopiques ou microscopiques, peuvent être accessibles à une autopsie soignée (cardiomyopathie hypertrophique, dysplasie arythmogène du ventricule droit, myocardite...) alors que les cardiopathies arythmogènes à cœur anatomiquement intact, pour lesquelles l'autopsie sera « blanche », nécessitent des investigations génétiques nommées « autopsie moléculaire » (seulement 2 analyses génétiques dans notre étude). L'examen anatomopathologique doit être réalisé par un spécialiste de l'anatomopathologie du cœur car, avant de se prononcer pour une cardiopathie arythmogène à cœur macroscopiquement et microscopiquement normal, il faut savoir éliminer des causes plus difficiles à expertiser (pont myocardique sur une coronaire, sténose localisée d'une coronaire). Les protocoles autopsiques standards ne sont pas suffisants pour une telle démarche et le recours à un spécialiste est indispensable dans ce contexte de mort maternelle.

L'investigation pathologique détaillée des décès maternels apporte une contribution importante à la compréhension croissante de la maladie. Mais, ces examens ont également un intérêt pour

les parents au premier degré (frères, soeurs et enfants) de ses femmes décédées soudainement car ils devraient être référés pour un dépistage clinique associé à un ECG, une échocardiographie, un Holter-ECG, une biologie standard et une analyse génétique afin d'identifier l'éventuel même syndrome et d'éviter les morts subites chez les apparentés. Actuellement, seule une minorité de parents au premier degré sont dépistés dans les cas de syndrome de mort subite de l'adulte en dehors de la grossesse [26].

Conclusion

La mort subite maternelle n'est donc pas un événement rare et nécessite de plus amples investigations. Les principales causes de morts subites expliquées dans cette étude sont : les embolies pulmonaires, les embolies amniotiques et les cardiopathies. Mais une part non négligeable de ces décès par mort subite est inexpliquée (38,6% des cas).

Sa prévention primaire doit reposer sur un interrogatoire et un examen généraliste en début de grossesse afin de rechercher des facteurs de risque : antécédents familiaux de mort subite, antécédent de malaises étiquetés vagues, épilepsie, facteurs de risques thromboemboliques...

Afin d'améliorer le pronostic de ce syndrome de mort subite, il semble également indispensable de sensibiliser la population générale et de mettre en place des campagnes d'information et de formation pour impliquer davantage les citoyens dans la prise en charge de l'arrêt cardiaque extrahospitalier avec les gestes de premiers secours : alerter / masser / défibriller.

Il faut aussi diffuser les particularités dans le contexte obstétrical, puisque la femme enceinte doit bénéficier de la même rapidité et intensité de prise en charge que le reste de la population : l'algorithme de la prise en charge est le même, mais il faut ajouter un geste de latéro-déviations de l'utérus à partir de 20 semaines de gestation pour lever la compression aorto-cave.

La réalisation d'une autopsie est essentielle pour le diagnostic de certitude de la cause de la mort maternelle, mais la proportion de réalisation de cet examen est malheureusement très faible en France et en l'absence de diagnostic certain, la pertinence des messages de prévention issus de l'analyse des décès maternels est certainement altérée. L'analyse des obstacles, organisationnels, financiers et culturels, à une pratique étendue de l'autopsie en cas de mort maternelle en France est nécessaire.

L'investigation pathologique détaillée, avec un examen anatomopathologique réalisé par un spécialiste de l'anatomopathologie du cœur avant de se prononcer pour une cardiopathie arythmogène à cœur normal et une analyse génétique en cas d'autopsie blanche a un double enjeu dans ces décès maternels. Premièrement, elle apporte une contribution importante à la compréhension croissante de la maladie. Deuxièmement, le diagnostic post-mortem peut également permettre la prise en charge adéquate des apparentés des victimes.

Bibliographie

- [1] Jouven, X., Bougouin, W., Karam, N., Marijon, E., 2015. Epidemiology of sudden cardiac death: data from the Paris Sudden Death Expertise Center Registry. *Rev Prat* 65, 916–918.
- [2] INSERM Santé périnatale et petite enfance. Les morts maternelles en France : mieux comprendre pour mieux prévenir. 5e rapport de l'Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles (ENCMM) 2010–2012 ; 2017.
- [3] Waldmann, V., Bougouin, W., Karam, N., Albuissou, J., Cariou, A., Jouven, X., Marijon, E., 2017. Mort subite de l'adulte : une meilleure compréhension pour une meilleure prévention. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 66, 230–238.
<https://doi.org/10.1016/j.ancard.2017.06.002>
- [4] INSERM Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles France, 2007-2009. Rapport du comité national d'experts sur la mortalité maternelle (CNEMM) ; Octobre 2013
- [5] Deneux-tharoux, C., Saucedo, M., 2017. Épidémiologie de la mortalité maternelle en France, 2010–2012. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* 45, S8–S21.
<https://doi.org/10.1016/j.gofs.2017.10.025>
- [6] Morau, E., Beaumont, E., Verspyck, E., 2017. Mortalité maternelle par mort subite. Résultats de l'enquête nationale française confidentielle sur la mortalité maternelle, 2010–2012. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* 45, S81–S83.
<https://doi.org/10.1016/j.gofs.2017.10.020>
- [7] Blondel, B., Lelong, N., Kermarrec, M., Goffinet, F., 2012. La santé périnatale en France métropolitaine de 1995 à 2010. Résultats des enquêtes nationales périnatales. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* 41, 151–166.
<https://doi.org/10.1016/j.jgyn.2011.11.008>
- [8] Dumas, F., Bougouin, W., Geri, G., Cariou, A., 2016. Épidémiologie de l'arrêt cardio-respiratoire : données France–États-Unis. *La Presse Médicale* 45, 832–838.
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.07.003>
- [9] Karam, N., Marijon, E., Bougouin, W., Spaulding, C., Jouven, X., 2016. Mort subite : y a-t-il une spécificité féminine ? *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 65, 390–394.
<https://doi.org/10.1016/j.ancard.2016.10.004>
- [10] Edey, S., Moran, N., Nashef, L., 2014. SUDEP and epilepsy-related mortality in pregnancy. *Epilepsia* 55, e72–e74. <https://doi.org/10.1111/epi.12621>

- [11] Winkel, B.G., Holst, A.G., Theilade, J., Kristensen, I.B., Thomsen, J.L., Ottesen, G.L., Bundgaard, H., Svendsen, J.H., Haunsø, S., Tfelt-Hansen, J., 2011. Nationwide study of sudden cardiac death in persons aged 1–35 years. *European Heart Journal* 32, 983–990. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq428>
- [12] Maurin, O., Lemoine, S., Jost, D., Lanoë, V., Renard, A., Travers, S., the Paris Fire Brigade Cardiac Arrest Work Group, Lapostolle, F., Tourtier, J.P., 2019. Maternal out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective observational study. *Resuscitation* 135, 205–211. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.11.001>
- [13] Brahic, H., 2012. La mort subite. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 73, 328–329. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2012.03.012>
- [14] Margey, R., Roy, A., Tobin, S., O'Keane, C.J., McGorrian, C., Morris, V., Jennings, S., Galvin, J., 2011. Sudden cardiac death in 14- to 35-year olds in Ireland from 2005 to 2007: a retrospective registry. *Europace* 13, 1411–1418. <https://doi.org/10.1093/europace/eur161>
- [15] Mesrati, M.A., Belhadj, M., Aissaoui, A., HajSalem, N., Oualha, D., Boughattas, M., Messaoudi, I., Hammedi, F., Zakhama, A., Chadly, A., 2017. La mort subite cardiovasculaire de l'adulte : étude autopsique de 361 cas. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 66, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2016.03.003>
- [16] Sarah Vause, Bernard Clarke, Sara Thorne, Rachael James, Sebastian Lucas, Esther Youd, Mike Kinsella, and Marian Knight and on behalf of the MBRRACE-UK cardiovascular chapter-writing group. Lessons on cardiovascular disease. In Knight M, Nour M, Tuffnell D, Kenyon S, Shakespear J, Brocklehurst P, Kurinczuk JJ (Eds.) on behalf of MBRRACE-UK. *Saving Lives, Improving Mothers' Care - Surveillance of maternal deaths in the UK 2012-14 and lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009-14*. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford 2016: pp 56-60
- [17] Naneix, A.-L., Périer, M.-C., Beganton, F., Jouven, X., Lorin de la Grandmaison, G., 2015. Sudden adult death: An autopsy series of 534 cases with gender and control comparison. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 32, 10–15. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2015.02.005>
- [18] C Nelson-Piercy. Cardiac disease in Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008, 2011. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 118, 1–203. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2010.02847.x>
- [19] Ahn, K.O., Shin, S.D., Hwang, S.S., 2012. Sex disparity in resuscitation efforts and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest. *The American Journal of Emergency Medicine* 30, 1810–1816. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2012.02.018>
- [20] Carli P, Telion C, et al. Recommandations formalisées d'experts sur la prise en charge de l'arrêt cardiaque de la SFAR et de la SRLF 2006

- [21] Truhlář, A., Deakin, C.D., Soar, J., Khalifa, G.E.A., Alfonzo, A., Bierens, J.J.L.M., Brattebø, G., Brugger, H., Dunning, J., Hunyadi-Antičević, S., Koster, R.W., Lockey, D.J., Lott, C., Paal, P., Perkins, G.D., Sandroni, C., Thies, K.-C., Zideman, D.A., Nolan, J.P., Barelli, A., Böttiger, B.W., Georgiou, M., Handley, A.J., Lindner, T., Midwinter, M.J., Monsieurs, K.G., Wetsch, W.A., 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 95, 148–201. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>
- [22] Jeejeebhoy, F., Windrim, R., 2014. Management of cardiac arrest in pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 28, 607–618. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.03.006>
- [23] Vanden Hoek, T.L., Morrison, L.J., Shuster, M., Donnino, M., Sinz, E., Lavonas, E.J., Jeejeebhoy, F.M., Gabrielli, A., 2010. Part 12: Cardiac Arrest in Special Situations: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 122, S829–S861. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971069>
- [24] Beaumont, é., 2017. Place et conditions de réalisation de l'autopsie en cas de mort maternelle. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* 45, S22–S23. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2017.10.024>
- [25] Recommandation no R (99) 3 du Conseil de l'Europe approuvée par le Conseil des ministres des États membres le 02/02/99.
- [26] CEMS - <http://www.mort-subite.com>

Annexes

Annexe 1 Questionnaire type de l'ENCMM

COMITÉ NATIONAL D'EXPERTS SUR LA MORTALITÉ MATERNELLE



Rapport confidentiel à usage médical

Prière de retourner le dossier avec le : ___/___/___
 À : Catherine Deneux-Tharaux
 Inserm 1153
 Maternité de Port Royal, 6^e étage
 53, avenue de l'Observatoire
 75014, Paris.

Dossier:



Inserm U1153-EPOPé : Epidémiologie obstétricale, périnatale et pédiatrique.

CONSIGNES POUR LE REMPLISSAGE DU QUESTIONNAIRE

De la qualité des informations recueillies dans ce dossier dépendront directement la validité de l'analyse qui sera effectuée et la pertinence des recommandations qui en découleront.

Le contenu de ce dossier doit être traité de façon strictement confidentielle. Le nom de la femme, les noms des médecins concernés et de l'établissement, ne doivent jamais figurer dans ce rapport.

Les copies des partogramme, fiche d'anesthésie, comptes-rendus opératoires, comptes-rendus du séjour en réanimation et rapport d'autopsie (si disponibles) doivent être impérativement jointes. Il est conseillé de vérifier le caractère anonyme des informations et des documents inclus.

La partie droite en couleur verte est réservée pour le codage, ne rien inscrire sur les cases. La partie observations, au verso de chaque page, vous permettra de détailler des points que vous considérez importants ou bien des informations qui ne figurent pas sous forme de question.

Exemples du remplissage :

☞ Espace réservé au choix des réponses proposées. Entourer la bonne réponse.

• Intervenant : 1. SAMU 2. Pompiers 3 : Médecin de garde ou d'urgences 4. Autre

☞ Cocher la case correspondante

• Traitement entrepris :

	Non	Oui
Stéroïdes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anticonvulsivants	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sulfate de magnésium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antihypertenseurs	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anticoagulants	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☞ Espace réservé pour inscrire une information en clair :

Si autre à préciser :
 Motif(s) de l'intervention :

OBSERVATIONS

I. INFORMATION EXTRAITE DU CERTIFICAT DE DECES ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• Date de naissance: ___/___/___

• Date du décès: ___/___/___

• Pays de naissance: 1: France 2: Autre Si autre, à préciser: _____

• Profession (en clair): _____

Situation: 1: Salariée de l'Etat ou des collectivités locales 2: Autre salariée 3: A son compte

• Nationalité: 1: Française 2: Etrangère Si étrangère, à préciser: _____

• Etat matrimonial: 1: Célibataire 2: Mariée 3: Veuve 4: Divorcée 5: En concubinage

• Lieu du décès: 1: Logement domicile 2: Etablissement hospitalier 3: Clinique privée 4: Autre

Si autre, à préciser: _____

• Autopsie: 0: Non 1: Oui

II. PRISE EN CHARGE INITIALE HORS ETABLISSEMENT 0: Non 1: Oui

(Remplir en cas de prise en charge à domicile, sur la voie publique, en cabinet médical ou autre lieu)

• Moment de l'intervention: _____ Sem

Si la femme était enceinte, préciser l'âge gestationnel (AG) auquel est survenue l'intervention (sem + nb jours): _____

Si la femme avait accouché récemment, préciser le délai entre l'accouchement et l'intervention (en J): _____

• Lieu de l'intervention: 1: Voie publique 2: Domicile 3: Cabinet médical 4: Autre Si autre, à préciser: _____

• Intervenant: 1: SAMU 2: Pompiers 3: Médecin de garde ou d'urgences 4: Autre (2 intervenants possibles)

• Motif(s) de l'intervention: _____

• Etat de la femme à l'arrivée de l'intervenant:

Glasgow: _____ Fréquence cardiaque: _____

Pression artérielle (mm/Hg) Systolique: _____ / Diastolique: _____ SpO2: _____

Arrêt cardiaque: 0: Non 1: Oui

• Prise en charge:

Application d'oxygène: 0: Non 1: Oui Si oui, quantité: (O2 l/min): _____

Ventilation au masque: 0: Non 1: Oui Intubation: 0: Non 1: Oui

Massage cardiaque externe: 0: Non 1: Oui Défibrillation: 0: Non 1: Oui

Abord veineux: Si oui, précisez: _____

Remplissage: 0: Non 1: Oui Type de produits et quantité: _____

Médicaments: 0: Non 1: Oui Type et dose: _____

Autre(s) intervention(s), à préciser: _____

• Evolution: 1: Amélioration 2: Stabilisation 3: Aggravation 4: Décès

Si décès, indiquer le délai entre l'arrivée de l'intervenant et la constatation du décès (en min): _____

• Transfert dans un établissement hospitalier 0: Non 1: Oui

Si oui, indiquer le délai entre l'arrivée de l'intervenant et l'arrivée à l'établissement hospitalier (en min): _____

III. CIRCONSTANCES DU DECES EN ETABLISSEMENT

ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• Service d'arrivée: _____

Date et heure d'arrivée dans l'établissement: _____

Si service de gynécologie-obstétrique ou maternité, indiquez le type de soins périnataux: 1-I 2-II 3-III

Diagnostic porté à l'arrivée: _____

La patiente est arrivée? 1: Par ses propres moyens 2: Avec le SAMU 3: Autre

• Service où a eu lieu le décès: _____

Date et heure d'arrivée dans ce service: _____

Si le service où a eu lieu le décès est différent du service d'arrivée, précisez le type de transfert: 1: Interne 2: Externe

Etat de la femme à l'arrivée dans le service: _____

Indiquez le score IGSI!

Cause(s) du décès: _____

Date et heure du décès: _____

IV. EXAMENS POST MORTEM

• Autopsie: 0: Non 1: Oui

Si oui, était-ce pour une raison? 1: Diagnostique 2: Médico-légale

Le compte rendu est-il disponible? 0: Non 1: Oui

Si oui, veuillez joindre une copie du CR

• Autres examens post-mortem: 0: Non 1: Oui

Si oui, précisez le(s)que(s): _____

Détaillez les résultats: _____

Veuillez joindre une copie de ces résultats

V. ANTECEDENTS DE LA FEMME AVANT LA GROSSESSE CONSIDEREE

ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• Taille (cm): _____ Poids (kg): _____

• Antécédents médicaux:

Hypertension artérielle: 0: Non 1: Oui Diabète: 0: Non 1: Oui

Cardiopathies (congénitales) ou acquises: 0: Non 1: Oui Atopie(s): 0: Non 1: Oui

Asthme: 0: Non 1: Oui Maladie(s) immunitaire(s): 0: Non 1: Oui

Si maladie immunitaire, précisez la(s)que(s): _____

Transfusion(s): 0: Non 1: Oui Autre(s): 0: Non 1: Oui

Si autre, précisez quel(s) autre(s) antécédent(s): _____

• Conduites addictives:

Tabagisme (= Plus de 5 cigarettes par jour): 0: Non 1: Oui, AVANT la grossesse 2: Oui, PENDANT la grossesse 3: Oui, AVANT et PENDANT

Alcoolisme (= Plus de 2 verres par jour): 0: Non 1: Oui

Toxicomanie: 0: Non 1: Oui Si oui, précisez quelle(s) drogue(s): _____

• Antécédents obstétricaux: Nombre de grossesses antérieures: _____

Détaillez les grossesses antérieures de la plus récente à la plus ancienne quelle qu'ait été leur évolution (y compris les avortements spontanés, les IVG, les IMG et les GEU):

Année	Durée (AG en SA)	Mode de terminaison	Etat de l'enfant à la naissance	Sexe	Poids (kg)	Pathologies durant la grossesse			
						AG	Fin gr	Etat	Pathologie
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

• Antécédent(s) d'infertilité (en dehors de la grossesse considérée): 0: Non 1: Oui

Si oui, quel traitement a été utilisé? 0: Aucun 1: Stimulation hormonale seule 2: FIV 3: Autre

OBSERVATIONS

Antécédents médicaux:
Indiquez comment ils ont été pris en charge et quelles décisions ont été prises (traitements, surveillance accrue de cette grossesse)

Conduites addictives:

Antécédents obstétricaux:
Indiquez comment ils ont été pris en charge et quelles décisions ont été prises (traitements, surveillance accrue de cette grossesse)

• Mode de terminaison Précisez s'il s'agit d'une grossesse ectopique, d'un avortement (provoqué ou spontané), d'un accouchement (par voie basse ou par césarienne), d'une grossesse simple ou multiple

OBSERVATIONS

Consultations au cours de la grossesse:

Rang	Date	Par qui ? (médecin généraliste, sage femme, gynécologue obstétricien)	Conclusions: (spécifiez: RAS, Avis demandé à un spécialiste, Changement d'établissement de surveillance prénatale, Hospitalisation dans l'établissement d'inscription, Hospitalisation dans un autre établissement, Raison médicale, ...)

Risque particulier décelé en cours de grossesse, pathologie grave:
(Spécifiez les circonstances, le moment, les décisions prises; En cas de présence de pathologie grave, indiquez la chronologie des événements.)

VI. HISTOIRE DE LA GROSSESSE CONSIDEREE ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• S'agit-il d'une grossesse spontanée? 0: Non 1: Oui

Si non, quel traitement a été utilisé? 0: Aucun 1: Stimulation hormonale seule 2: FIV 3: Autre

Si FIV, y a-t-il eu des ovocytes? 0: Non 1: Oui

• La grossesse était-elle médicalement déconseillée? 0: Non 1: Oui

Si oui, précisez la raison:

• La grossesse a-t-elle été suivie? 0: Non 1: Oui Si oui:

AG (SA) à la 1ère consultation: Nombre total de consultations: **Veillez remplir le tableau ci-contre**

Qui a suivi la grossesse? 1: Médecin généraliste 2: Sage-femme 3: Gynécologue-obstétricien

• Date des dernières règles: / /

Date prévue pour l'accouchement: / /

Confirmation par échographie au 1er trimestre: 0: Non 1: Oui

• S'agit-il d'une grossesse multiple? 0: Non 1: Oui Si oui, nombre de fœtus:

• Prise de poids total au cours de la grossesse (kg):

• Prescription de fer au 3ème trimestre de la grossesse: 0: Non 1: Oui

• Bilan sanguin à la fin du 3ème trimestre de la grossesse: 0: Non 1: Oui

Hémoglobine(g/dl): Hématocrite (%): Plaquettes (10⁹):

• Pathologie(s) de la grossesse: 0: Non 1: Oui Si oui, veuillez les détailler:

Pathologie AG à la détection (SA *) Pathologie AG à la détection (SA *)

* SA= semaines d'aménorrhée

1 2

3 4

• Hospitalisation(s) au cours de la grossesse: 0: Non 1: Oui Si oui, y a-t-il eu un transfert? 0: Non 1: Oui

En cas de transfert, merci de remplir la fiche hospitalisation/transfert en page 17

• Caractéristiques de l'établissement où la femme avait prévu d'accoucher:

Nature : 1: CHU / CHR 2: CHG 3: Etablissement privé participant au service public 4: Etablissement privé 5: Autre

Si autre, précisez:

Type de soins périnataux: 1: I 2: II 3: III Nombre annuel de naissances:

Personnel médical: Gynécologue-obstétricien Anesthésiste-réanimateur

Cochez les cases correspondantes: Présent D'absence dans le service Présent D'absence dans l'établissement

Non Oui, de jour Oui, de nuit

Nombre de sages-femmes présentes en salle de naissance: le jour: la nuit:

Si une seule sage-femme est présente, a-t-elle en charge d'autres secteurs? 0: Non 1: Oui

Lieu de surveillance post-opératoire des femmes ayant eu une césarienne: Services présents dans l'établissement: Banque de sang Si dépôt: Dépôt de sang interventionnelle Radiologie Laboratoire d'analyses médicales Cochez les cases correspondantes: Non Oui

Si dépôt: Nombre de culots disponibles:

OBSERVATIONS

Si la grossesse s'est terminée sans accouchement:

(Indiquez de façon détaillée la chronologie des événements permettant de comprendre l'évolution du cas et précisez de façon plus complète le traitement entrepris, l'intervention effectuée, ...)

VII. TERMINAISON DE LA GROSSESSE SANS ACCOUCHEMENT ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• Date de fin de grossesse: / /

Précisez l'âge gestationnel (AG) auquel est survenue la fin de grossesse (sem + nb jours):

• Mode de fin de grossesse: 1: FCS 2: IVG 3: IMG 4: GEU 5: Mole 6: Grossesse évolutive (sans issue)

Si IMG, précisez l'indication:

Si GEU, détaillez les circonstances du diagnostic:

Lieu et date du 1er examen: / /

Lieu et date du diagnostic: / /

Qui a établi le diagnostic:

Quels examens diagnostics ont été réalisés? (3 possibles)

Sur quel(s) signe(s) le diagnostic a-t-il été établi?

• Etat clinique de la femme à son arrivée (décrivez-le):

• Traitement(s) entrepris: Médical: 0: Non 1: Oui Chirurgical: 0: Non 1: Oui

Si oui, le(s)quel(s):

A quelle date? / /

• Lieu de terminaison de la grossesse: 1: Maternité 2: Service de chirurgie 3: Centre d'IVG 4: Domicile 5: Autre

Si autre, précisez:

• Y a-t-il eu une anesthésie? 0: Non 1: Oui

Si oui, veuillez remplir la fiche anesthésie sifuee page 19

OBSERVATIONS

Pathologie(s) grave(s) survenue(s) en cours de travail, les gestes entrepris et les traitements donnés:

Complication(s) survenue(s) lors de la naissance:

VIII. ACCOUCHEMENT

• DEBUT ET DEROULEMENT DU TRAVAIL

• Date et heure d'arrivée de la femme à la maternité: / /

• Précisez l'âge gestationnel (AG) (sem + nb jours):

• Présentation du (des) fœtus:

• Début du travail: 1: Spontané 2: Déclenché 3: Césarienne avant travail

En cas de césarienne avant travail, précisez l' (les) indication(s):

En cas de travail déclenché: - précisez l' (les) indication(s):

- précisez le (les) moyen(s): Cochez les cases correspondantes

Rupture artificielle des membranes Ocytociques Prostaglandines Autre(s) Si autre, précisez: Non Oui

VIII. ACCOUCHEMENT (suite) ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

• Durée totale du travail (H, min):
 Si du Syntocinon ® a été utilisé, indiquez: le nombre d'unités administrées la durée de l'administration (h, min):
 (sig):

• Rupture des membranes: 1: Spontanée 2: Provoquée

Date et heure de la rupture des membranes: / /

• Surveillance du travail: 0: Non 1: Monitoring continu 2: Monitoring discontinu
 Si possible, joignez une photocopie de l'enregistrement

• Qui a surveillé le travail? 1: Sage-femme 2: Interne 3: Médecin

• Pathologies présentes en cours de travail: 0: Non 1: Oui

Si oui, précisez la(s)quel(le)s):

• Thérapeutiques particulières en cours de travail: 0: Non 1: Oui

Antispasmodiques Beta-mimétiques Analgésiques Autres(s)

Non
 Oui

Cochez les cases correspondantes

Si autres(s), précisez la(s)quel(le)s):

Si analgésiques, veuillez remplir la fiche anesthésie situé page 19

> NAISSANCE

• Date et heure de naissance: / /

(en cas de grossesse multiple, indiquez l'heure de la 1ère naissance)

• Qui a effectué l'accouchement? 1: Sage-femme 2: Interne 3: Médecin

• Mode d'accouchement: 1: Voie basse spontanée 2: Voie basse instrumentale 3: Césarienne

Si manœuvres(s), indiquez: - la(s)quel(le)s):
 - pour quelle(s) indication(s):

Si césarienne, indiquez: - dans quelle(s) circonstance(s):
 1: Programmée et réalisée à temps 2: Programmée et réalisée en urgence 3: Non programmée
 - pour quelle(s) indication(s):

• Épisiotomie: 0: Non 1: Oui

• Nombre d'enfants nés:

• Etat du nouveau-né: 1er enfant 2ème enfant 3ème enfant

Cochez les cases correspondantes

A la naissance: 0: Né-vivant 1: Né-mort 2: Né-vivant 3: Né-mort 4: Né-mort

Au cours des 7 premiers jours: 0: Non décédé 1: Décédé < 24h 2: Décédé entre 24h et 7 jours 3: Non décédé 4: Décédé < 24h 5: Décédé entre 24h et 7 jours 6: Non décédé 7: Décédé < 24h 8: Décédé entre 24h et 7 jours

• Sexe: 1: Masculin 2: Féminin 3: Masculin 4: Féminin 5: Masculin 6: Féminin

• Poids:

OBSERVATIONS

Pathologie(s) de la délivrance:
 (Indiquez quand la complication a été détectée, quand le diagnostic a été fait, quel traitement a été entrepris)

Complication(s) survenue(s) lors de la naissance:
 (Indiquez quand la complication a été détectée, quand le diagnostic a été fait, quel traitement a été entrepris)

Décès pendant l'accouchement ou dans les suites de couches:

VIII. ACCOUCHEMENT (suite) ne rien inscrire dans cette partie prévue pour le codage

> DELIVRANCE

• Administration d'ocytocique prophylactique: 0: Non 1: Oui Si oui, à quel moment: 1: Au passage de la légalité 2: Après la délivrance 3: A l'épaulé et après la délivrance

• Délivrance artificielle: 0: Non 1: Oui • Révision utérine: 0: Non 1: Oui

• Déchirure périnéale: 0: Non 1: Oui • Autres lésions traumatiques: 0: Non 1: Oui

En cas d'autres(s) lésion(s), indiquez la(s)quel(le)s):

• Anomalie(s) du placenta: 0: Non 1: Oui Si oui, précisez la(s)quel(le)s):

• Hémorragie de la délivrance: 0: Non 1: Oui

Si oui, veuillez remplir la fiche spéciale "hémorragie" située page 23

• Autre(s) pathologie(s) du post-partum immédiat: 0: Non 1: Oui

Si oui, précisez la(s)quel(le)s):

> SUITES DE COUCHES

• Y a-t-il eu une fiche de surveillance pour les deux premières heures du post-partum? 0: Non 1: Oui

• Si la femme a accouché par: Voie basse Césarienne

Combien de temps est-elle restée en salle de naissance après l'accouchement (en min)? Combien de temps est-elle restée en salle de réveil (en min)?

• Pathologie(s) durant les suites de couches: 0: Non 1: Oui Si oui, précisez la(s)quel(le)s):

☞ Si présence d'HTA, éclampsie, hémorragie, embolie amniotique ou pulmonaire, infection et/ou AVC, veuillez remplir la(s) fiche(s) spéciale(s) située(s)
 ◊ page 23 si hémorragie
 ◊ page 29 si embolie amniotique
 ◊ page 33 si embolie pulmonaire
 ◊ page 37 si HTA, pré-éclampsie, éclampsie, Hellp syndrome
 ◊ page 41 si infection
 ◊ page 45 si accident vasculaire cérébral
 ◊ page 47 si pathologie chronique préexistante

☞ Si la patiente est morte durant l'accouchement ou pendant les suites de couches dans d'autres circonstances, veuillez indiquer ci-contre:
 ◊ quand la complication a été détectée,
 ◊ quand le diagnostic a été fait
 ◊ quel type de traitement a été entrepris.

☞ Si la pathologie a entraîné un transfert, une anesthésie et/ou une admission en réanimation, en USI ou en surveillance continue, veuillez remplir les fiches correspondantes situées ...
 ◊ page 19 si analgésie, anesthésie
 ◊ page 49 si transfert en réanimation, en unité de soins intensifs ou en surveillance continue

OBSERVATIONS

Si l'accouchement n'a pas eu lieu dans l'établissement où la femme avait prévu d'accoucher:
 (Indiquez les raisons de ce changement)

Fiches remplies

Documents source utilisés

Copie jointe

Dossier général	<input type="checkbox"/>	Partogramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hospitalisation -transfert	<input type="checkbox"/>	Fiche(s) d'anesthésie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anesthésie	<input type="checkbox"/>	Compte rendu opératoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hémorragies graves	<input type="checkbox"/>	Dossier de soins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embolie amniotique	<input type="checkbox"/>	Compte rendu du séjour en Réanimation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embolie pulmonaire	<input type="checkbox"/>	Examens biologiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prééclampsie sévère, éclampsie et Hellp syndrome	<input type="checkbox"/>	Rapport d'autopsie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infection grave	<input type="checkbox"/>	Autres, précisez :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accident vasculaire-cérébral	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pathologie chronique préexistante	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réanimation	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Assesseur gynécologue-obstétricien

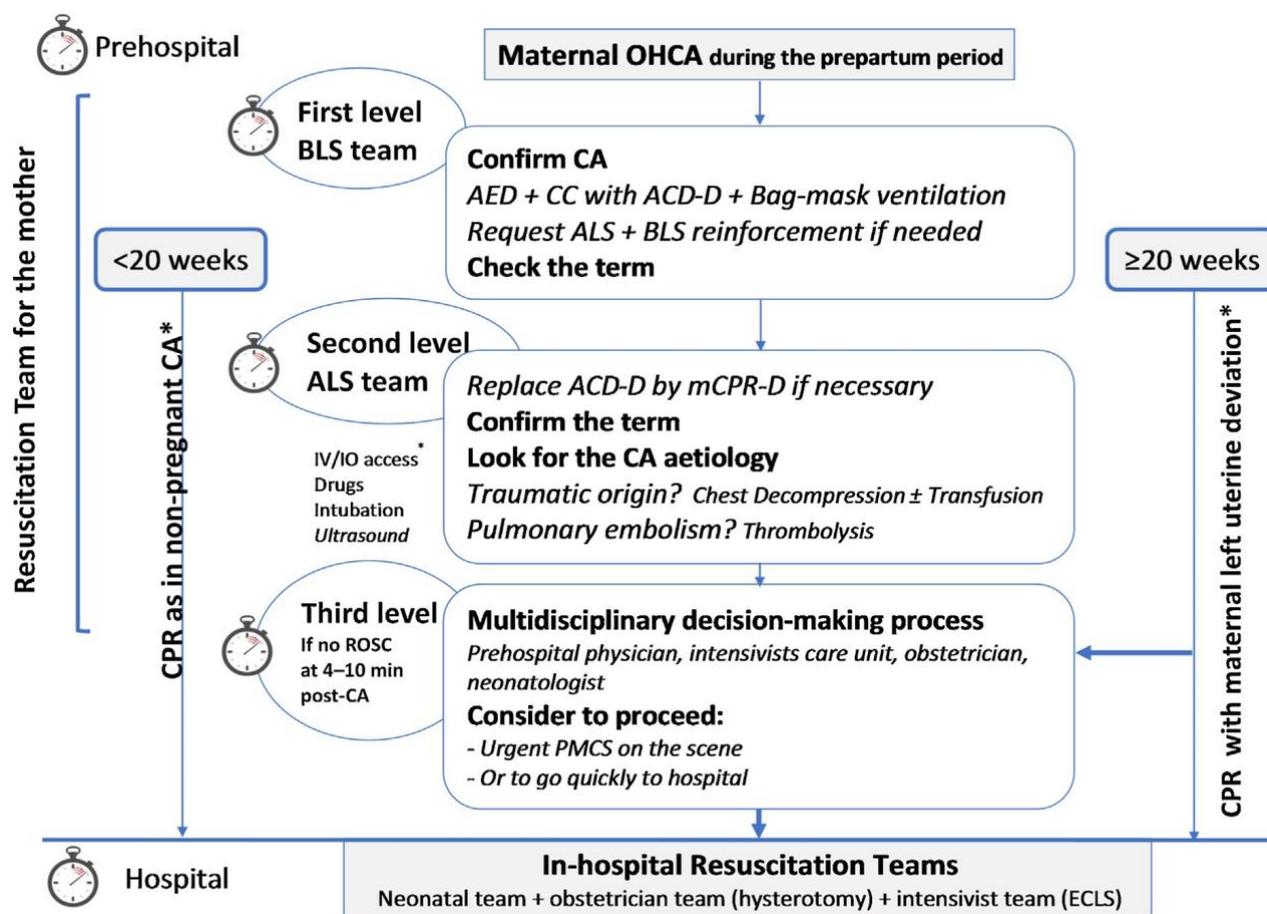
Nom : _____
Adresse : _____
Téléphone : _____
Courriel : _____ @ _____

Assesseur anesthésiste-réanimateur

Nom : _____
Adresse : _____
Téléphone : _____
Courriel : _____ @ _____

Date de retour du dossier à l'Inserm U953 : ____/____/____

Annexe 2



Mnémonique pour faciliter la prise en charge des femmes enceintes présentant un arrêt cardiaque extra-hospitalier.

OHCA: out-of-hospital cardiac arrest, CA: cardiac arrest, CPR: cardiopulmonary resuscitation, CC: chest compressions, mCPR-D: mechanical CPR device, ACD-D: active compression-decompression device, AED: automated external defibrillator, ROSC: return of spontaneous circulation, BLS: basic life support, ALS: advanced life support, IV: intravenous, IO: intraosseous, PMCS: perimortem caesarean section, ECLS: extracorporeal life support, min: minutes.

*Truhlar et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. [21]

Résumé

LEVIEL Juliette

Etude rétrospective sur la Mort subite maternelle à partir de l'Enquête Nationale française sur la Mortalité Maternelle de 2007 à 2012

Th. D. Médecine, Rouen, 2019

Introduction : La mort subite de l'adulte se définissant comme un arrêt cardiaque (ACR) inattendu sans cause extracardiaque évidente, représente 10 % des décès annuels des adultes en France. Elle survient plus fréquemment chez les hommes avec un pic de fréquence compris entre 45 et 70 ans. Les causes seraient cardiovasculaires dans 90 % des cas. Le Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle (CNEMM) examine les morts maternelles documentées par une enquête confidentielle. La population que nous souhaitons étudier sort du contexte habituel de la mort subite de l'adulte puisqu'il vise à étudier des femmes jeunes dans un contexte de survenue au cours de la période de grossesse. L'objectif de cette étude était de répertorier les cas de mort maternelle qui répondent à la définition de « mort subite de l'adulte » dans sa survenue entre 2007 et 2012 dans le but de décrire cette population et les causes retrouvées.

Matériel et méthode : Réalisation d'une étude observationnelle multicentrique rétrospective à partir de la base de données du CNEMM pour la période 2007-2012. Nous avons sélectionné tous les dossiers répondant à la définition de la mort subite. Nous avons recueilli les caractéristiques maternelles, celles de la grossesse et de la mort subite, ainsi que les causes retenues par le comité. Puis, nous avons analysé les facteurs associés à l'identification ou non d'une cause retenue et ceux associés à la pratique ou non d'un scanner *et/ou* d'une autopsie.

Résultats : 83 cas ont été considérés comme des morts subites sur l'ensemble des 510 morts maternelles, soit 16,3 % de l'ensemble des décès maternels sur la période de l'étude. Il s'agissait de femmes d'origine françaises dans la majorité (n=54) avec un âge moyen de 32,3 ans +/- 5,7 DS. L'IMC moyen de cette population est de 27,7 kg/m² +/- 8 DS. 52 cas sont survenus pendant une grossesse évolutive et 31 en post-partum. 55 cas ont eu lieu en extrahospitalier. L'évènement a eu lieu en présence de témoins dans 78,3% des cas. Pour les cas extrahospitaliers, une réanimation a été débutée par les témoins dans 31,7% des cas. 38,6% des cas sont inexplicables. Une autopsie a été réalisée dans 41 % des cas. 51,8% des femmes ont eu une autopsie *et/ou* un TDM. Les causes du décès sont significativement plus souvent expliquées si l'ACR a eu lieu en milieu hospitalier (47,1 vs 12,5%, p=0,001). La présence de témoins est significativement plus fréquente dans les cas expliqués (86,3 vs 65,6% p=0,03). Les causes expliquées ont eu significativement plus de scanner (29,4 vs 0%, p=0,001) ou scanner *et/ou* autopsie (64,7% vs 31,3%, p=0,003). Des examens complémentaires ont significativement été plus souvent demandés pour les patientes mariées ou en concubinage (85 vs 69,2 %, p= 0,024), celles qui ne présentaient pas d'antécédent médical (p=0,027) ou si la grossesse était suivie dans le privé (p= 0,004).

Conclusion : La mort subite maternelle n'est donc pas un évènement rare avec pour les causes expliquées, principalement les embolies pulmonaires et amniotiques et les cardiopathies. Une part non négligeable de ces décès est inexplicable. La réalisation d'une autopsie est essentielle pour le diagnostic de certitude de la cause de la mort maternelle, mais la proportion de réalisation de cet examen est très faible en France. Afin d'améliorer le pronostic de ce syndrome de mort subite, il semble indispensable de sensibiliser la population générale aux gestes de premiers secours.

MOTS CLES : Mort subite, mort maternelle, autopsie, arrêt cardiaque

JURY

Président : Mr Marpeau Loïc, Professeur

Membres : Mr Verspyck Eric, Professeur

Mr Compère Vincent, Professeur

Mr Tournel Gilles, Professeur

DATE DE SOUTENANCE : 24 octobre 2019