



**HAL**  
open science

# De quoi les enfants meurent-ils à Mayotte? Étude épidémiologique descriptive des causes de mortalité des enfants de 28 jours à moins de 15 ans entre 2015 et 2017 à Mayotte

Marie-Laure Claudel

## ► To cite this version:

Marie-Laure Claudel. De quoi les enfants meurent-ils à Mayotte? Étude épidémiologique descriptive des causes de mortalité des enfants de 28 jours à moins de 15 ans entre 2015 et 2017 à Mayotte. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02506394

**HAL Id: dumas-02506394**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02506394>**

Submitted on 12 Mar 2020

**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.

Université de Bordeaux  
U.F.R. DES SCIENCES MÉDICALES  
SOUS-DIVISION DE L'OCÉAN INDIEN  
Année 2019      N°124

Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME d'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par CLAUDEL Marie-Laure

Née le 09 Février 1988 à NANCY

Le 13 septembre 2019

Titre de la thèse

**De quoi les enfants meurent-ils à Mayotte ?**

**Étude épidémiologique descriptive des causes de mortalité des enfants de 28  
jours à moins de 15 ans entre 2015 et 2017 à Mayotte.**

Directrice de thèse

Madame le Docteur Anne-Gaëlle Chapoutot

Jury

Monsieur le Professeur Emérite Bernard Gay	Président
Madame la Professeure Catherine Marimoutou	Rapporteure
Monsieur le Professeur Philippe Castera	Examineur
Monsieur le Docteur Abdourahim Chamouine	Examineur

## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Gay Bernard,  
Merci infiniment d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Merci d'avoir consacré du temps à la lecture de ce travail.

A Madame la Professeure Marimoutou Catherine,  
Je vous remercie très sincèrement d'avoir accepté de lire et de juger mon travail. Merci pour votre rigueur scientifique, vos conseils avisés et votre disponibilité.

A Monsieur le Professeur Castera Philippe,  
Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury, d'avoir consacré du temps à la lecture de mon travail et d'être présent aujourd'hui.

A Monsieur le Docteur Chamouine Abdourahim,  
Je vous remercie d'être parmi les membres du jury aujourd'hui. Je vous remercie également pour le regard expert que vous porterez sur ce travail en tant que chef du service de pédiatrie du Centre Hospitalier de Mayotte.

A Madame le Docteur Chapoutot Anne-Gaëlle,  
Je te remercie pour ton enthousiasme, ta rigueur scientifique, tes précieux conseils et tes nombreuses relectures pour la réalisation de ce travail. Merci de m'avoir accordé ta confiance dans ce travail. Je t'en suis sincèrement reconnaissante.

Je remercie également tous les interlocuteurs et acteurs de ce projet.

Merci au tribunal de grande instance de Mamoudzou, aux personnels des mairies de Mayotte et tout particulièrement aux officiers d'état civil qui ont permis de rendre possible ce travail.

Merci au service du département de l'information médicale et au service des archives de Mayotte pour leur aide précieuse et leur investissement !

Merci aux personnes contactées travaillant pour l'Inserm, l'Insee, l'ARS-OI et la Cire pour les informations échangées.

Merci au Dr Elise Martin pour son travail si pertinent réalisé en Guyane et merci de m'avoir permis de m'en inspirer ! Merci aux Drs Chloé Pansart, Magloire Gnansounou et Xavier Hoarau pour leurs avis d'expert !

Un grand merci à l'unité de soutien méthodologique du CHU de la Réunion pour l'aide apportée dans ce projet ! Un merci tout particulier à Samuel Bénéteau, statisticien de cette étude. Je te remercie sincèrement Samuel pour ton investissement, ta disponibilité et tes conseils pertinents.

A la famille ! A ma mère, mon modèle d'humain et à mon père, qui m'a transmis l'esprit de contradiction... Ceci explique cela ;) A ma sœur, merci pour ton soutien depuis toujours ! A mon frère, une très belle personne !

A la famille mahoraise ! A Armouille, Nono, Seb, Baco, Romain, Aude, Ambre, Colette, Lolo, Poipi, Chassin, Stella... : je ne suis plus fatiguée, c'est quand vous voulez pour le Mahoraid ! A Valoche et Oliv', team DEVIFF2014, merci pour ce beau projet ! A Lisou et Marjo, à notre trio sous les Tropiques et au Girl Power ! Sans oublier, Eroan et Jule, Claire et Christelle et Willy !

Au CHM et à tous ceux qui le font vivre ! Spéciale dédicace au dispensaire de Dzoumogné, à Constance, Aline et Paul !

A Audrey, en avant La Madeleine ! A ma famille Nancéenne, à Kro et à Elise, à notre trio de l'externat ! Un merci tout particulier à toi Kro, qui m'a soufflé l'idée de cette thèse ! A Anna, Mika, Adèle, Flo, Jan, Rémi et tant d'autres qui ont compté !

A la famille de Iasi ! Camille, JB, Gaspard, Valérie, Clo, Lise, Bérang'... !

A Anne-Lyse pour ton soutien !

A la plus belle rencontre de ma vie... A Reno, promis on va se marrer encore plus et même que peut être on fera des jeux !

## Sommaire

Sommaire .....	4
Table des illustrations.....	6
Listes des abréviations .....	8
1 INTRODUCTION.....	9
1.1 Contexte de l'étude .....	9
1.1.1 Contexte du territoire de Mayotte .....	9
1.1.2 Contexte international et national .....	13
1.2 Justification et originalité de l'étude.....	14
1.3 Hypothèse de recherche .....	15
1.4 Objectifs de l'étude .....	15
1.5 Résultats attendus et retombés .....	15
2 MATERIEL ET METHODE.....	16
2.1 Caractéristiques générales de l'étude.....	16
2.2 Population de l'étude .....	16
2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	16
2.2.2 Identification des cas inclus (étape 1) .....	16
2.3 Recueil des données.....	18
2.3.1 Déroulé du recueil des données (étape 2).....	18
2.3.2 Focus : déroulé du recueil de la cause du décès (étape 2bis) .....	21
2.3.3 Classement du code de la cause de décès (étape 3).....	23
2.4 Synthèse des méthodologies utilisées .....	28
2.5 Outils de l'étude.....	29
2.5.1 Fiche individuelle de recueil .....	29
2.5.2 Précision sur la base de données .....	37
2.6 Recueil de l'étude.....	37
2.7 Saisie des données.....	37
2.8 Gestion des données manquantes.....	38
2.8.1 Données sociodémographiques et de santé .....	38
2.8.2 Données de mortalité.....	38
2.9 Considérations éthiques et aspects médico-légaux .....	38
2.10 Analyse des données .....	38
2.10.1 Logiciel utilisé.....	38
2.10.2 Analyses statistiques .....	39

3	RESULTATS .....	40
3.1	Effectifs et sources des données.....	40
3.2	Caractéristiques sociodémographiques et médico-sociales .....	42
3.2.1	Age, sexe et année de décès .....	42
3.2.2	Lieux de naissance et migration en « kwassa-kwassa ».....	42
3.2.3	Lieux de domiciles et statut professionnel des parents .....	43
3.2.4	Lieux de décès .....	44
3.3	Données médicales et autres données de santé .....	45
3.3.1	Antécédents .....	45
3.3.2	Historique du décès .....	49
3.4	Données de mortalité .....	50
3.4.1	Modes du décès .....	50
3.4.2	Causes de décès .....	52
3.4.3	Taux de mortalité.....	60
4	DISCUSSION .....	61
4.1	Objectif principal .....	61
4.2	Résultats secondaires .....	68
4.3	Originalité, reproductibilité et exhaustivité .....	71
4.4	Forces et faiblesses de l'étude.....	73
4.5	Perspectives.....	75
5	CONCLUSION .....	78
6	BIBLIOGRAPHIE .....	79
7	ANNEXES .....	87
7.1	Annexe 1 : Certificat de décès général.....	87
7.2	Annexe 2 : Bulletin d'avis de décès – modèle 7 bis .....	88
7.3	Annexe 3 : Acte de décès de l'état civil français – modèle général.....	89
7.4	Annexe 4 : Autorisation du Procureur de la République .....	90
7.5	Annexe 5 : Mail à l'attention des mairies .....	91
7.6	Annexe 6 : Mail à l'attention de la direction du centre hospitalier de Mayotte.....	92
7.7	Annexe 7 : Fiche individuelle de recueil .....	94
7.8	Annexe 8 : Calendrier vaccinal en vigueur le 1/01/2013 à Mayotte.....	97
7.9	Annexe 9 : Table des normes de croissance de l'OMS.....	98
7.10	Annexe 10 : Liste des accidents de la vie courante selon la CIM-10 .....	99
7.11	Annexe 11 : Liste des chapitres de la CIM-10.....	100
7.12	Annexe 12 : Principales causes de décès des enfants de moins de 15 ans, France métropolitaine, année 2015, CépiDc .....	101

## Table des illustrations

<b>Figure 1</b> : Carte géographique de l'archipel des Comores.....	9
<b>Figure 2</b> : Dispensaires, maternité, centres de référence et centre hospitalier composant le Centre Hospitalier de Mayotte sur le territoire de Mayotte en 2016.....	12
<b>Figure 3</b> : Identification des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, à partir des registres de l'état civil français et du registre des ACR du SMUR de Mayotte. ....	18
<b>Figure 4</b> : Identification et recueil des données des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	21
<b>Figure 5</b> : Recueil et sélection de la cause initiale du décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	23
<b>Figure 6</b> : Résumé des étapes concernant la méthodologie de l'étude des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	28
<b>Figure 7</b> : Diagramme de flux concernant les enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017, pour l'analyse des données de l'étude. ....	41
<b>Figure 8</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017, selon l'âge et l'année de décès. SR : Sexe-Ratio ...	42
<b>Figure 9</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le mode de décès, l'âge (9a), l'année de décès (9b) et le sexe (9c). ....	51
<b>Figure 10</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les grandes causes de décès (chapitres CIM-10) et le sexe. ....	53
<b>Figure 11</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les modes de décès, grandes causes de décès et l'âge. ....	54
<b>Figure 12</b> : Grandes causes de décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, après rassemblement des causes infectieuses. ....	57
<b>Figure 13</b> : Répartition du nombre d'enfant âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les causes de décès rassemblées et l'âge.....	58
<b>Figure 14</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés par AcVC, sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le type d'AcVC et l'âge. ....	59

<b>Tableau 1</b> : Taux de mortalité pour 1 000 habitants par sexe et classe d'âge en 2016 à Mayotte et en France métropolitaine. ....	14
<b>Tableau 2</b> : Répartition des causes de décès selon le mode de décès, le chapitre et code CIM- 10 correspondants et causes de décès détaillées pour l'étude. ....	25
<b>Tableau 3</b> : Codes CIM-10 rassemblés en causes infectieuses et AcVC pour l'étude. ....	27
<b>Tableau 4</b> : Lieux de naissances des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017. ....	43
<b>Tableau 5</b> : Statut professionnel et lieux de domicile des parents des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	44
<b>Tableau 6</b> : Lieux de décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	44
<b>Tableau 7</b> : Lieux de décès à l'hôpital des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017. ....	45
<b>Tableau 8</b> : Lieux de décès (lieux publics) des enfants de 28 jours à moins de 15 ans décédés, sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017. ....	45
<b>Tableau 9</b> : Antécédents néonataux des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017. ....	46
<b>Tableau 10</b> : Répartition des maladies chroniques des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon la CIM-10. ....	47
<b>Tableau 11</b> : Autres antécédents recueillis et suivi médical des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017. ....	48
<b>Tableau 12</b> : Historique du décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017. ....	49
<b>Tableau 13</b> : Antécédents généraux des enfants âgés de moins de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017 selon le mode de décès. ....	52
<b>Tableau 14</b> : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les principales causes de décès. ....	56
<b>Tableau 15</b> : Précisions microbiologiques concernant certaines causes de décès. ....	57
<b>Tableau 16</b> : Taux de mortalité des enfants âgés de moins de 15 ans décédés, sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le sexe et l'année de décès. ....	60
<b>Tableau 17</b> : Études portant sur la mortalité infanto-juvénile. ....	63
<b>Tableau 18</b> : Répartition du nombre d'enfants décédés, déclarés à l'état civil, domiciliés à Mayotte et survenus à Mayotte entre 2015 et 2017, selon l'âge. ....	72



## Listes des abréviations

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire  
AcVC : Accident de la Vie Courante  
AME : Aide Médicale d'État  
ARS : Agence Régionale de Santé  
AVP : Accident de la Voie Publique  
BLSE : Béta-Lactamase à Spectre Étendu  
BMR : Bactérie Multi-Résistante  
BDD : Base De Données  
CépiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès  
CHM : Centre Hospitalier de Mayotte  
CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CIM : Classification Internationale des Maladies  
CIM-10 : Classification Internationale des Maladies, 10<sup>ème</sup> révision  
CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés  
Cofemer : Collège français des enseignants de médecine physique et de réadaptation  
CPP : Comité de Protection des Personnes  
DAS : Diagnostic Associé Significatif  
DBP : Dysplasie Broncho-Pulmonaire  
DIM : Département d'Information Médicale  
DOM : Département d'Outre-Mer  
DP : Diagnostic Principal  
ECUN : EntéroColite Ulcéro-Nécrosante  
ET : Écart-Type  
ETF : Échographie Trans-Fontanelle  
EVASAN : Évacuation Sanitaire  
HAS : Haute Autorité de Santé  
HIV : Hémorragie Intra-Ventriculaire  
HPV : Papillomavirus  
HTAP : Hypertension Artérielle Pulmonaire  
IMC : Indice de masse corporelle  
IMG : Interruption médicale de grossesse  
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale  
IPP : Identifiant Permanent du Patient  
IST : Infection Sexuellement Transmissible

JDM : Journal de Mayotte  
LATA : Limitation et Arrêt des Thérapeutiques Actives  
MIN : Mort Inattendue du Nourrisson  
MMH : Maladie des Membranes Hyalines  
MSN : Mort Subite du Nourrisson  
OI : Océan Indien  
OML : Obstacle Médico-Légal  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
ONU : Organisation des Nations Unies  
ORS : Observatoire Régional de Santé  
P : Poids  
PASS : Permanence d'Accès aux Soins de Santé  
PIB : Produit Intérieur Brut  
PMI : Protection Maternelle et Infantile  
PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information  
Q : Quartile  
RAA : Rhumatisme Articulaire Aigue  
RSA : Revenu de Solidarité Active  
RUM : Résumé d'Unité Médicale  
SA : Semaine d'Aménorrhée  
SALPV+ : *Staphylococcus Aureus* Leucocidine Panton Valentine positive  
SARM : *Staphylococcus Aureus* Résistant à la Méricilline  
SBS : Syndrome du Bébé Secoué  
SCPE : Surveillance of Cerebral Palsy in Europe  
SIDA : Syndrome d'Immuno-Déficience Acquise  
SMUR : Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation  
SR : Sexe Ratio  
SSMSI : Service Statistique Ministériel de la Sécurité Intérieure  
USC : Unité de Surveillance Continue  
VIH : Virus de l'Immuno-déficience Acquise  
VRS : Virus Respiratoire Syncytial

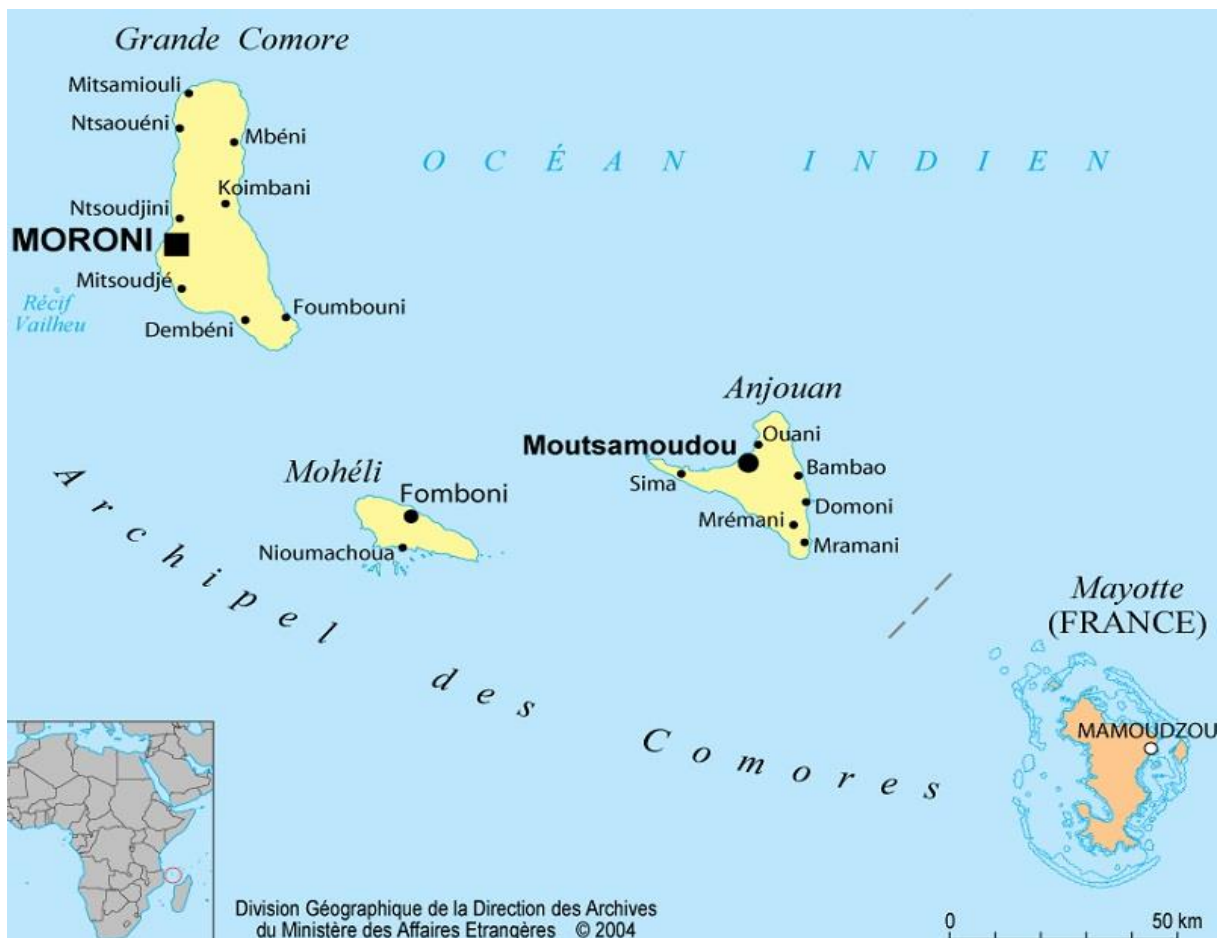
# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Contexte de l'étude

### 1.1.1 Contexte du territoire de Mayotte

L'île de Mayotte est située dans le canal du Mozambique, entre Madagascar et l'Afrique. Elle fait partie de l'archipel des Comores qui est composé de quatre îles (Figure 1). L'archipel appartient à l'aire culturelle swahili (culture arabe et africaine).

Colonie française depuis 1841, le territoire de Mayotte est devenu, en 1946, un territoire d'outre-mer rattaché aux autres îles de l'archipel. En 1974, une consultation des populations sur l'accession des Comores à l'indépendance a eu lieu. Le décompte, île par île des votes, a fait apparaître que, contrairement aux trois autres îles, Mayotte refusait l'indépendance à 63,8 % (1). L'île de Mayotte est restée française. S'est initiée alors une mutation politique, économique et culturelle de la société mahoraise. En 2011, Mayotte est devenu le 101<sup>ème</sup> département français. Cette mutation s'est alors accélérée avec le processus de départementalisation. A ce jour, l'interprétation du référendum de 1974 est contestée par l'actuelle Union des Comores et l'Organisation des Nations Unies (ONU), qui ne reconnaît pas Mayotte comme un territoire français (2).



**Figure 1 :** Carte géographique de l'archipel des Comores.

Source : Division géographique de la Direction des Archives du Ministère des Affaires Etrangères

Le dernier recensement de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) estime la population « officielle » de Mayotte à 256 500 personnes en 2017 (3). Cela pourrait être bien plus. En effet une partie de l'immigration « irrégulière » a pu ne pas être comptabilisée. Un chiffre, publié en 2013, déduit de la consommation de riz, estimait la population réelle entre 280 000 et 300 000 personnes (4). Selon l'Insee, en 2017, la croissance démographique de ce territoire de 374 km<sup>2</sup> était la plus forte de France (3,8 % par an en moyenne). Elle s'explique principalement par un important excédent des naissances sur les décès, du fait d'une natalité élevée (taux de natalité à 37,3 pour mille en 2018 contre 11,3 pour mille habitants en 2018 pour la France entière) (5). La population y est donc particulièrement jeune : en 2012, 3 mahorais sur 10 avait moins de 10 ans (6).

A l'échelle nationale, selon les données de l'Insee de 2014, le produit intérieur brut (PIB) par habitant mahorais est le plus faible de France. Cette donnée fait de Mayotte le département le plus pauvre de France (7). En 2011 la part de la population vivant sous le seuil national de bas revenus (soit moins de 959 € par mois) était de 84 %. Les 10 % les plus modestes vivaient avec moins de 87 € par mois. Les inégalités entre riches et pauvres étaient selon l'Insee, « sans commune mesure avec la métropole ». Le rapport de revenus avec les 10 % les plus aisés était de 14,1 contre 3,7 en métropole (8).

Les conditions de vie pour les plus pauvres y sont souvent précaires. En 2013, selon l'Insee, un quart de l'ensemble des logements n'avait pas l'eau courante. Plus d'un tiers des constructions étaient des maisons en tôle dont 62 % sans eau courante. Pour 3 % des logements, l'approvisionnement en eau se faisait via l'eau de ruisseau ou de rivière (9). Le quartier de Kawéni à Mamoudzou est considéré comme « le plus grand bidonville de France » (10).

Néanmoins, à l'échelle régionale, l'île de Mayotte se situe parmi les PIB par habitant les plus élevés des pays de l'Océan Indien. Selon les données de l'Insee (2014), il est près de 13 fois supérieur à celui des Comores (8 980 € pour Mayotte contre 703 € pour les Comores) (7).

Malgré l'instauration d'un visa d'entrée en 1995, un flux important composé d'adultes et d'enfants venant des Comores migre vers Mayotte. Nombre d'entre eux meurent en tentant la traversée dans des bateaux de fortune appelés « kwassa-kwassa ». Les estimations relayées par le Sénat en 2012 faisaient état de 7 000 à 10 000 morts depuis 1995 (11). Lors du recensement sur le territoire mahorais, en 2017, près d'un habitant sur 2 ne possédait pas la nationalité française. Les étrangers nés à Mayotte, essentiellement des mineurs, représentaient 16 % de la population (5). Selon la Cimade, une association de soutien aux migrants, le nombre de reconduites aux frontières sur le territoire mahorais des personnes en situation irrégulière est élevé. Pendant la période de l'étude (2015-2017), 58 254 reconduites aux frontières avaient eu lieu (12-14).

La convention internationale des droits de l'enfant décrit le droit à la protection comme un droit fondamental (15). Des chiffres sous-entendent que ce droit ne serait pas garanti à Mayotte. En 2011, les reconduites aux frontières des parents en situation irrégulière auraient généré près de 3 000 mineurs isolés (sans représentant légal) sur le territoire. Plus de 500 parmi eux étaient considérés par l'observatoire des mineurs isolés comme étant « en grand danger » car évoluant

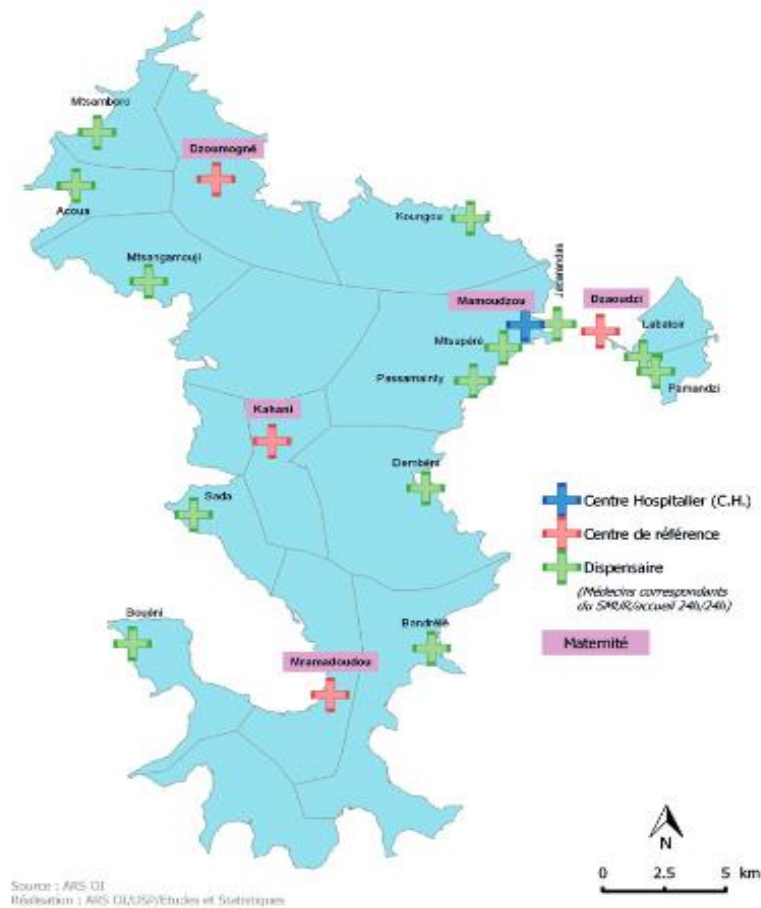
seuls ou en compagnie d'autres mineurs (16). En effet, les dispositifs d'accueil familial agréés du Conseil général étaient saturés avec seulement 300 places pour l'année 2013 (4).

En France, l'éducation est obligatoire pour les enfants de 6 à 16 ans. Cette obligation légale ne serait pas concrètement garantie à Mayotte (17-19). Peu documenté, le nombre d'enfants non scolarisés est difficile à estimer. En 2014, une étude constatait que 7,9 % des patients, ayant entre 6 et 16 ans, consultant dans un centre de soin primaire, n'était pas scolarisé (20). Un rapport, sur les conditions de la réussite scolaire à Mayotte en 2015, avançait que 33 % des plus de 15 ans n'avait pas été scolarisé (19).

Introduit en 2012 sur l'île, le revenu de solidarité active (RSA) est fixé depuis 2014 à 50 % du barème applicable en métropole (21). Il ne couvrait, en 2017, que 6,5 % des habitants de Mayotte (contre 25,5 % à la Réunion) (22). Jusqu'en 2004, les soins médicaux étaient dispensés à l'ensemble de la population sans avance de frais. L'instauration de la sécurité sociale à Mayotte en 2004, a mis fin à la gratuité des soins pour tous (23). Depuis, sans aide médical d'état (AME), ni permanence d'accès aux soins de santé (PASS) et dans un contexte de forte pauvreté, les non assurés sociaux doivent s'acquitter d'une provision financière. Par exemple, un forfait de 10€ inclut une consultation médicale et la délivrance de médicaments à la pharmacie du CHM. En 2012, la modification de la loi, a permis officiellement de rétablir la prise en charge des soins sans conditions pour les mineurs et les enfants à naître (24). Cependant, cette loi ne serait pas systématiquement appliquée (18).

Concernant l'offre de soins à Mayotte, elle est bien inférieure à l'offre de soins en métropole (22). L'activité libérale est peu développée (27 médecins libéraux au 1<sup>er</sup> janvier 2017). Le système de santé repose donc quasi exclusivement sur le Centre Hospitalier de Mayotte (CHM) et les services de protections maternelles et infantiles (PMI). Le CHM est le seul acteur de soins hospitaliers du territoire. Il est composé de l'hôpital de Mamoudzou, de 4 centres de référence et de 13 dispensaires (Figure 2). Les 4 centres de références, ouverts 24h/24 incluent les centres de Dzaoudzi, Kahani, Mramadoudou et de Dzoumogné. Concernant l'obstétrique, seule la maternité centrale de Mamoudzou est pourvue d'un plateau technique pouvant effectuer des césariennes. En raison de difficultés de recrutement, les 4 maternités périphériques fonctionnent exclusivement avec les sages-femmes qui prennent en charge les accouchements par voie basse (25). Pour le suivi prénatal et le suivi des enfants de moins de 6 ans, 22 PMI étaient réparties sur toute l'île en 2015.

Ce système de santé est saturé. Au CHM, en 2017, la densité de lits était 3 fois inférieure à la Réunion, celle de médecins 3 fois inférieure à la métropole (26). En dispensaire, l'attente pour une consultation médicale est souvent de plusieurs heures. La PMI, service public gratuit, suit 2 grossesses sur 3 et 4 enfants sur 5 (27). Insuffisamment financée au regard des besoins, elle « peinait à assurer ses missions » selon l'inspection générale des affaires sociales en 2016 (27).



**Figure 2** : Dispensaires, maternité, centres de référence et centre hospitalier composant le Centre Hospitalier de Mayotte sur le territoire de Mayotte en 2016.

Source : Agence Régionale de Santé de l’Océan-Indien

Le territoire mahorais connaît une situation sanitaire spécifique. En 2010, la couverture vaccinale des enfants de 7 à 10 ans était estimée à moins de 82% soit insuffisamment élevée (28). Certaines maladies éradiquées des pays industrialisés persistent (Lèpre, Rhumatisme Articulaire Aigu, Typhoïde) (29-31). Le bérubéri est une pathologie carencielle rencontrée dans des conditions d’extrêmes précarité. A Mayotte, les cas de bérubéri ne sont pas rares avec notamment 20 décès en 2004 et 3 en 2008 (32). En 2006, 10,6 % des enfants de moins de 5 ans étaient en insuffisance pondérale (33). En 2018, selon le service statistique ministériel de la sécurité intérieure (SSMSI), les violences (vols, homicides) étaient deux fois plus fréquentes qu’en métropole (0,3 homicides pour 10 000 habitants à Mayotte contre 0,13 en métropole).

En 2014, la Cour des Comptes publiait un rapport intitulé : *La santé dans les outre-mer, une responsabilité de la République*. Les actions de prévention dans les départements d’Outre-Mer (DOM), prioritaires en santé publique, y étaient décrites comme « perdues de vue » (34,35). Pour conclure, les conditions de vie précédemment citées mais aussi, entre autres, le défaut d’assainissement, les coupures d’eau fréquentes notamment en 2017, exposent la population de Mayotte à des risques sanitaires spécifiques de ce territoire, et pour certains, évitables (36,37).

Bien qu'en voie d'amélioration, avec notamment l'ouverture d'une antenne à Mayotte de Santé Publique France en 2016, la situation socio-sanitaire souffre d'un défaut de connaissance (35). Certains indicateurs comme le taux de mortalité infantile sont peu fiables, du fait d'une probable sous déclaration des décès à l'état civil (6,38). En 2016, il était estimé à 10 pour mille naissances soit 3,5 fois supérieur au taux métropolitain (39). Ce taux est considéré comme le reflet de l'efficacité des actions de prévention, des conditions de vie des mères et des enfants, et même de la qualité du système de soins et de santé d'un territoire (40).

### 1.1.2 Contexte international et national

En France, la procédure de production des données de mortalité suit la procédure standardisée de l'organisation mondiale de la santé (OMS). Elle consiste en une collecte (via le certificat de décès) de la ou des causes du décès, une sélection puis un codage de la cause du décès (41). Cette procédure est encadrée par la classification internationale des maladies (CIM). Il s'agit d'un ouvrage à 3 volumes produit par l'OMS. Le volume 2 de la CIM établit des directives pour la sélection et le codage de la cause initiale du décès (42). Le volume 1 classe et traduit les maladies ou autres problèmes de santé en codes alphanumérique à trois caractères. Ces codes sont regroupés en « blocs » de code. Ces blocs sont eux-mêmes regroupés en plusieurs chapitres. La 10<sup>ième</sup> révision de 2008 comporte ainsi environ 12 000 codes, répartis dans 22 chapitres, permettant de décrire un nombre important de données de santé (43).

Cette procédure standardisée facilite la comparaison internationale des données. Les données de mortalité des Etats sont transmises à l'OMS. En cas de données non fiables, elles sont estimées par l'OMS via des enquêtes en grappe sur le terrain utilisant la méthode d'autopsie verbale (44). L'OMS traite ces données et publie des données sanitaires mondiales (45).

Sur le territoire français, tout décès est certifié par un médecin qui établit un certificat de décès (Annexe 1) (46). Le médecin y collige les informations d'état civil et la séquence des événements morbides ayant entraîné la mort associée aux autres états morbides ayant contribué au décès. Le certificat est ensuite transmis à la mairie. L'officier d'état civil dresse alors un acte de décès conservé dans les registres d'état civil. Il établit un bulletin d'avis de décès nominatif (avis 7bis) destiné à l'Insee (Annexe 2). Un autre bulletin anonyme (comprenant des informations d'état civil et le volet médical du certificat de décès) est transmis au centre d'épidémiologie des causes médicales de décès de l'institut national de la santé et de la recherche médicale (CépiDc-Inserm).

Depuis 1968, le CépiDc produit les données sur les causes médicales de décès qui alimente la base de données (BDD) consultable sur internet. La CIM comportant de nombreux codes, les causes de décès sont présentées sous formes d'une liste abrégée de codes (« blocs » de codes) correspondant aux principales causes de décès. Les causes peuvent néanmoins être détaillées en code plus précis. Les données sont disponibles depuis l'année 1979 selon la zone géographique, le sexe et la classe d'âge. Ces données ne sont pas consultables pour le territoire de Mayotte.

## 1.2 Justification et originalité de l'étude

Largement réalisées en France et dans le monde, les études de mortalité mettent en évidence les priorités de santé publique (40,45,47). A Mayotte, au moment de l'initiation de cette étude, aucune étude de mortalité n'était publiée. Les données de mortalité des enfants n'étaient pas disponibles sur la BDD du CépiDc ni sur celle de l'OMS.

En 2018, était publiée la première étude des décès survenus à Mayotte entre 2013 et 2015 sur l'ensemble de la population à partir des certificats de décès. Cette étude permettait d'identifier les causes de mortalité pour la population générale sans description par âge. Les causes de décès pédiatriques n'étaient donc pas identifiables. Près d'un quart des décès avait une cause indéterminée (24 %). Les maladies de l'appareil circulatoire représentaient 23 % des décès toutes causes, les cancers 16 %, les causes externes 8 % et les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques 6 % (39). Les taux de mortalité, issus des données de l'Insee de 2016, mettaient en évidence une surmortalité par rapport à la France métropolitaine, particulièrement chez les moins de 4 ans (Tableau 1).

**Tableau 1** : Taux de mortalité pour 1 000 habitants par sexe et classe d'âge en 2016 à Mayotte et en France métropolitaine.

Classe d'âge	Hommes		Femmes		Ensemble	
	Mayotte	Métropole	Mayotte	Métropole	Mayotte	Métropole
De 0 à 4 ans	3,2	0,8	2,9	0,7	3,1	0,8
De 5 à 19 ans	0,5	0,2	0,2	0,1	0,4	0,1
De 20 à 39 ans	1,5	0,8	0,5	0,3	0,9	0,5
De 40 à 59 ans	3,8	3,9	3,4	2,0	3,6	2,9
De 60 à 74 ans	24,2	16,1	21,9	7,6	23,1	11,6
75 ans ou plus	91,9	77,4	79,9	62,6	85,5	68,2
<b>Ensemble</b>	<b>3,4</b>	<b>9,3</b>	<b>2,5</b>	<b>8,8</b>	<b>2,9</b>	<b>9,0</b>

Source : Insee

L'agence régionale de santé de l'Océan Indien (ARS-OI) apportait des informations sur les causes de mortalité des enfants (de moins d'un an et de 1 à 14 ans) en 2007 via une analyse rétrospective des certificats de décès. En 2007, les affections périnatales représentaient 28 % des décès des moins d'un an. Les causes externes étaient la première cause de décès chez les 1-14 ans (33 %) (48). La morbi-mortalité néonatale ainsi que la périnatalité étaient documentées par les enquêtes de périnatalité de Mayotte ainsi que par une thèse d'exercice de médecine générale (49,50). En 2010, l'enquête périnatale mettait en évidence que la moitié des femmes ne disposaient d'aucune couverture sociale au début de leur grossesse contre 2,7 % en France métropolitaine. Dans la thèse d'exercice de médecine générale du Dr Gomez publiée en 2014,

les déclarations tardives (après 14 semaines d'aménorrhée) concernaient 50,4 % des femmes. Les hospitalisations néonatales étaient plus nombreuses en cas de déclaration tardive. Ces différentes études appuyaient la nécessité d'améliorer le suivi, la prise en charge des grossesses ainsi que les conditions de vie des mères à Mayotte.

La méthodologie choisie de notre étude s'inspirait d'une étude guyanaise, territoire confronté à une problématique similaire de mortalité pédiatrique élevée mais peu documentée (51). Basée sur l'étude des dossiers médicaux, cette méthodologie permettait de colliger des informations supplémentaires à celles des certificats de décès.

### 1.3 Hypothèse de recherche

Il était supposé que les causes de mortalité des enfants à Mayotte étaient spécifiques au territoire mahorais compte tenu du contexte sanitaire et social, du niveau socio-économique du département et de la situation géographique insulaire du territoire.

### 1.4 Objectifs de l'étude

L'objectif principal était de décrire les causes de mortalité chez les enfants de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Les objectifs secondaires étaient de décrire les données socio-économiques et les comorbidités associées à la mortalité des enfants de 28 jours à moins de 15 ans. Un objectif secondaire supplémentaire était de décrire le taux de mortalité des décès des enfants de moins de 15 ans sur le territoire.

### 1.5 Résultats attendus et retombés

Aux vues des études réalisées en Guyane et à Mayotte, était attendue une mortalité par causes infectieuses (pneumopathies, diarrhées) et par noyade élevée (39,51,52). Il était attendu une mortalité faible par suicide, en comparaison avec la France métropolitaine (53).

Concernant les objectifs secondaires, une forte prévalence de la dénutrition et de la drépanocytose ainsi qu'une faible couverture vaccinale étaient attendues chez la population étudiée (28,33,54). Une mortalité infanto-juvénile élevée chez les enfants de moins de 15 ans était également attendue.

In fine, il s'agissait d'améliorer les connaissances afin de cibler des actions de santé publique et d'organiser des études complémentaires, dans les domaines prioritaires.



## 2 MATERIEL ET METHODE

### 2.1 Caractéristiques générales de l'étude

Il s'agissait d'une étude épidémiologique de mortalité descriptive, rétrospective, monocentrique sur une période de 3 ans entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2017.

### 2.2 Population de l'étude

#### 2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

Tous les enfants décédés sur le territoire mahorais, âgés de 28 jours (inclus) à 15 ans (exclus) au moment du décès étaient inclus. Pour le calcul des taux de mortalité, les enfants âgés de moins de 28 jours étaient également inclus.

Le décès devait survenir entre le 1er janvier 2015 et le 31 décembre 2017 sur le territoire du DOM de Mayotte, incluant les eaux territoriales mahoraises.

Il n'y avait pas de critère d'exclusion.

#### 2.2.2 Identification des cas inclus (étape 1)

##### 2.2.2.1 Généralités

L'identification des cas à inclure se faisait via l'exploration du registre de l'état civil de chaque commune de l'île de Mayotte. Les actes de décès étaient transmis par les officiers de l'état civil à l'investigatrice principale.

Au cours du recueil des données, des cas supplémentaires répondaient aux critères d'inclusion. Ces cas n'étaient pas présents dans la BDD de l'état civil. Ils étaient identifiés via l'exploration du registre des arrêts cardio-respiratoires (ACR) de la structure mobile d'urgences et de réanimation (SMUR) de Mayotte. Ces cas, sans acte de décès recueilli, étaient inclus à l'étude.

L'exploration de ces deux sources permettait d'établir la liste des cas inclus.

##### 2.2.2.2 Précisions

###### 2.2.2.2.1 Registre et actes de l'état civil

Les registres de l'état civil français contiennent les actes de l'état civil (actes de décès, actes de naissance...) (55). Les officiers de l'état civil qui tiennent à jour ces registres sont autorisés à transmettre des copies d'actes de décès car il s'agit de données publiques (56). Ces actes sont

standardisés sur le territoire français. Les actes de décès contiennent des données diverses comme l'identité du défunt ainsi que sa date de naissance et de décès (Annexe 3).

Le 22 février 2018, le tribunal de grande instance de Mamoudzou fournissait une autorisation d'accéder aux actes d'état civil (Annexe 4) afin de faciliter le recueil. Les mairies des 17 communes de Mayotte étaient ensuite sollicitées par téléphone et par mail (Annexe 5). Les copies des actes de décès des enfants de moins de 15 ans étaient transmises sous forme papier en main propre ou dématérialisées.

Ce recueil permettait de constituer un premier tableau Excel® anonyme listant les dates de naissance, dates de décès et communes de décès des enfants décédés de 28 jours à moins de 15 ans. Un autre tableau Excel ® était constitué pour les enfants décédés entre la naissance et 28 jours (exclus) de vie, nécessaire au calcul du taux de mortalité infantile.

L'Insee et le CépiDc colligeaient des données concernant les décès survenus sur la totalité du territoire français. Les données de l'Insee sont plus complètes que celle des actes de décès. Les données du CépiDc sont anonymes et ciblent les données concernant la cause de décès. Cependant ces organismes n'étaient pas utilisés comme source de recueil des cas. En effet, les données de l'Insee sont protégées par le secret de la statistique (57). Les données du CépiDc (séquence morbide et autres états morbides, facteurs ou états physiologiques) n'étaient que partielles au regard des objectifs de l'étude. En effet, il s'agissait d'étudier les causes de décès mais aussi les comorbidités et d'autres données de santé des enfants décédés.

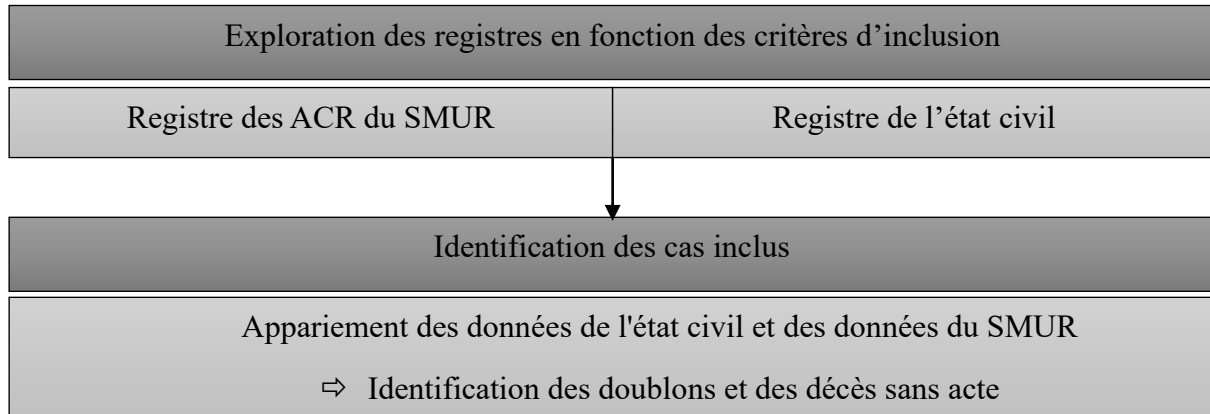
#### 2.2.2.2.2 Registre des ACR du SMUR

Au CHM, les patients décédés au cours d'une intervention du SMUR sont répertoriés dans un registre papier appelé le registre des ACR du SMUR. Il y figure l'identité, la date de naissance du patient, la date et le motif d'intervention. Le motif pouvait être notamment un ACR, un accident de la voie publique (AVP), une noyade ou un naufrage.

Les cas de décès de ce registre étaient sélectionnés selon les critères d'inclusion de l'étude. Une liste papier des cas était créée. Ces cas étaient appariés (via la date de naissance et de décès) au tableau Excel® centralisant les cas de décès déclarés. Les doublons étaient éliminés. Les cas de décès sans acte de décès à l'état civil étaient ainsi identifiés.

### 2.2.2.3 Synthèse

L'étape 1 est représentée par la figure 3.



**Figure 3 :** Identification des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, à partir des registres de l'état civil français et du registre des ACR du SMUR de Mayotte.

*ACR : Arrêt cardio-respiratoire ; SMUR : Structure mobile d'urgence et de réanimation*

## 2.3 Recueil des données

### 2.3.1 Déroulé du recueil des données (étape 2)

#### 2.3.1.1 Généralités

Après identification, une fiche individuelle de recueil était complétée pour chaque cas inclus. Les différentes données étaient ensuite saisies de façon standardisée par l'investigatrice principale de l'étude sur la fiche individuelle de recueil (Annexe 7).

Les différentes données recueillies étaient des données sociodémographiques, des données de santé (données médicales antérieures au décès et autres données non médicales) et des données de mortalité (données concernant la cause et les circonstances du décès). Il s'agissait de données strictement nécessaires et pertinentes au regard des finalités de l'étude.

Les données provenaient de l'état civil de Mayotte (via les actes de décès), du CHM (via les dossiers médicaux), et si nécessaire des médias (via des articles de presse sur internet).

#### 2.3.1.2 Précisions

##### 2.3.1.2.1 Déroulé du recueil des données sociodémographiques

Les données sociodémographiques provenaient des copies d'actes de décès (Annexe 3). L'acte de décès mentionnait la date ; l'heure et le lieu du décès ; les prénoms, nom, date et lieu de naissance, et lieu de domicile de l'enfant décédé ; les prénoms, noms, professions et lieu de

domicile de ses parents ; les prénoms, nom, âge, profession et domicile du déclarant (s'il y a lieu, son degré de parenté avec le défunt) (58). En cas de besoin, ces données étaient complétées par les données du CHM.

#### 2.3.1.2.2 Déroulé du recueil des données de santé et de mortalité

##### 2.3.1.2.2.1 Sources médicales (données du CHM)

###### 2.3.1.2.2.1.1 Généralités

Les données de santé et de mortalité étaient issues des données du CHM. Depuis 2007, le CHM est doté du logiciel Dxcare®. Les différents services ont progressivement informatisé leurs dossiers médicaux sur Dxcare®. Pendant la période de l'étude, les services de néonatalogie, du SMUR ainsi que de pédiatrie (pour l'année 2015 et les dossiers de consultations) n'étaient pas centralisés sur le logiciel.

Pour cette raison, plusieurs formats de données existaient et étaient consultés selon leur lieu de stockage respectif. Il s'agissait des données informatisées du logiciel Dxcare®, consultées dans l'enceinte du CHM ; des données des dossiers papiers archivés, consultées au DIM du CHM ; des données informatisées des dossiers de consultations du service de pédiatrie, consultées au DIM en version papier ; des données papier du SMUR (registre des ACR et fiches d'intervention du SMUR), consultées dans les locaux des urgences.

Les cas inclus à l'étude étaient appariés à la BDD du CHM via le logiciel Dxcare® afin de rechercher les identifiants permanents des patients (IPP). Les données informatisées des patients étaient ensuite consultées grâce au logiciel Dxcare® du CHM à l'aide des IPP. Les données utilisées étaient celles des observations de consultations ou d'hospitalisations (données écrites), celles du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) (données codées) ainsi que celles du laboratoire du CHM via le logiciel Edgnet®.

###### 2.3.1.2.2.1.2 Précisions sur les données du PMSI

Tous les établissements de santé sont tenus par l'article L6113-8 du code de la santé publique de renseigner des informations standardisées pour chaque hospitalisation d'un patient (59). Ces informations sont produites lors de chaque séjour dans une unité de soins de court séjour, médecine, chirurgie et obstétrique. Ces données permettent de dénombrer les maladies ou événements morbides « aigus » à l'origine d'un séjour hospitalier (indiqués comme diagnostic principal ou comme diagnostic associé) (60). Elles sont recueillies dans le PMSI qui constitue une véritable source de l'information médicale dans les établissements de santé (61). Le PMSI est considéré par l'Observatoire Régionale de Santé de l'Océan indien (ORS OI) comme « un outil de description et de mesure médico-économique de l'activité hospitalière » (60).

Le diagnostic principal (DP) est défini comme le problème de santé motivant l'admission du patient dans l'unité médicale, pris en charge pendant le séjour et déterminé à la sortie de l'unité. Un diagnostic associé significatif (DAS) est une affection, un symptôme ou tout autre motif de recours aux soins coexistant avec le DP. Il peut constituer un problème de santé distinct supplémentaire, une complication de la morbidité principale, ou une complication du traitement de la morbidité principale. Ces diagnostics sont résumés dans le résumé d'unités médicales (RUM) du PMSI à la fin du séjour. Les informations du RUM doivent être conformes au contenu du dossier médical du patient (62). L'utilisation des informations du PMSI pour les décès est validé par une étude métropolitaine de 2008 (63).

Les diagnostics d'hospitalisations sont codés dans le PMSI via la dixième révision de la CIM (CIM-10), volume 1. La CIM (volume 1) est une classification internationale permettant l'enregistrement des causes de mortalité et de morbidité dont le fonctionnement est précisé dans l'introduction. Les données du PMSI spécifiques à Mayotte sont produites par le CHM via le logiciel Dxcare®. Elles étaient utilisées si besoin pour compléter ou se substituer aux autres sources.

#### *2.3.1.2.2.1.3 Précisions sur les données du SMUR*

Sur le territoire mahorais, pour chaque ACR pédiatrique, le SMUR est déclenché pour la prise en charge et la constatation du décès le cas échéant. En cas de mort évidente cependant, la constatation du décès peut se faire par un médecin sans l'intervention du SMUR. L'intervention SMUR peut avoir lieu en centre de référence, en dispensaire périphérique, à domicile, dans un lieu public ou à l'hôpital de Mamoudzou. Une fiche d'intervention est alors remplie par le SMUR et le décès notifié dans le registre des ACR.

Les centres de référence et dispensaires périphériques à Mayotte n'étaient pas pourvus d'archives papier ou informatisées pendant la période de l'étude. Les données médicales issues des prises en charge dans ces structures ne pouvaient pas être retrouvées. Seule la prise en charge de l'ACR précédant le décès pouvait être connue à travers la fiche d'intervention du SMUR de Mayotte.

Les fiches d'intervention du SMUR sont standardisées. Elles comportent notamment le nom, prénom, sexe, date de naissance et adresse du patient ; la date et les horaires des statuts du déroulement de l'intervention ; les antécédents et traitements en cours ; l'observation médicale initiale et l'évolution clinique ; les données de surveillance ; le diagnostic ou l'hypothèse diagnostique retenu ; les actes et les traitements réalisés ; l'orientation initiale du malade (64).

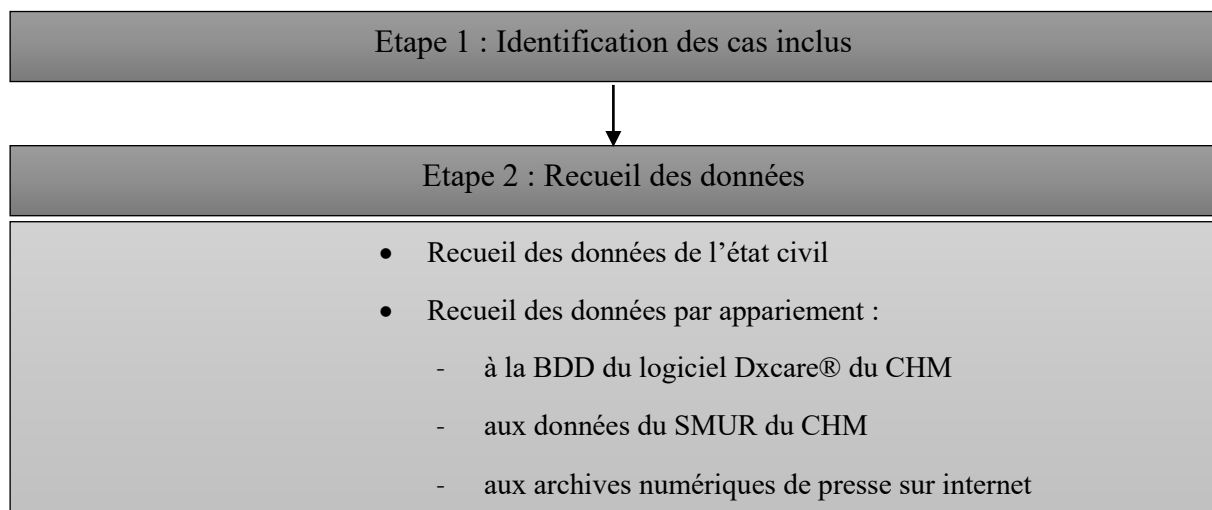
#### *2.3.1.2.2.2 Sources non médicales (données de la presse)*

La description du décès pouvait malgré l'ensemble des sources de données disponible être manquante ou non renseignée. Dans ces cas, des informations concernant les causes de décès

étaient recherchées dans les archives du Journal de Mayotte (JDM) et d'autres journaux, accessibles sur internet. Les cas étaient appariés, selon la date et le lieu de décès, aux décès décrits dans les articles. Cette méthodologie d'appariement sur des sources non médicales était rencontrée dans la littérature. En France, en 2015 une étude estimait le nombre de personnes sans domicile fixe par appariement via une source non médicale. Les données d'un registre associatif de décès de sans abri étaient appariées avec les données du CépiDc. Une autre étude, publiée en 2017, estimait les causes de décès des personnes sans domicile fixe via des sources diverses (témoignages, presse) (65,66).

### 2.3.1.3 Synthèse étape 1 et 2

Les étapes 1 et 2 sont résumées dans la figure 4.



**Figure 4** : Identification et recueil des données des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

*BDD* : Base de données ; *CHM* : Centre hospitalier de Mayotte ; *SMUR* : Structure mobile d'urgence et de réanimation ; ® : copyright

### 2.3.2 Focus : déroulé du recueil de la cause du décès (étape 2bis)

#### 2.3.2.1 Généralités

La méthodologie de recueil de la cause du décès reproduisait la méthodologie internationale de production des données (42). Pour rappel, elle consiste en une collecte (via le certificat de décès) de la séquence des événements morbides ayant entraîné le décès, d'une sélection de la cause initiale du décès en cas de causes multiples et de son codage.

### 2.3.2.2 Précisions

#### 2.3.2.2.1 Collecte de la cause du décès

La cause de décès, recueillie dans les différentes sources (et non pas via le certificat de décès), était la cause initiale du décès. La cause initiale du décès est définie par l’OMS comme la maladie ou le traumatisme à l’origine de la séquence morbide ayant entraîné directement la mort ou les circonstances de l’accident ou de la violence ayant entraîné le traumatisme mortel (41).

Cette séquence morbide était recueillie sur la fiche de recueil.

En pratique, trois situations existaient :

- 1) la séquence morbide était explicitée par les sources utilisées.
- 2) la séquence morbide n’était pas explicitée. Elle était déduite des informations issues de ces sources (description du décès associée ou non à des examens radiologiques ou biologiques post-mortem) après lecture du dossier par l’investigatrice de l’étude.

Par exemple pour une cause de décès dite « respiratoire » chez un enfant en cours de décompensation cardiaque d’une malformation congénitale. La séquence morbide déduite était : ACR dû à une décompensation cardiaque dû à une malformation cardiaque congénitale. La cause initiale de décès était donc la malformation cardiaque congénitale.

- 3) la séquence morbide n’était pas ou peu renseignée et ne pouvait pas être définie.

#### 2.3.2.2.2 Sélection et codage de la cause initiale de décès

La cause initiale de décès à l’origine de la séquence morbide était ensuite codée via la CIM- 10, édition 2008, disponible sur internet (67). Afin de standardiser le recueil de la cause initiale, notamment en cas de causes initiales multiples, la cause initiale du décès à recueillir était sélectionnée en respectant les règles du manuel d’instruction de la CIM-10 (volume 2) (42).

Le but de ce manuel est de produire des statistiques de mortalité les plus utiles possibles d’un point de vue de santé publique. Il s’agit de directives pour la sélection et le codage de la cause du décès (42). Par exemple, les règles suivantes tirées du manuel étaient appliquées pour sélectionner la cause de décès :

Toute maladie décrite comme secondaire devait être considérée comme conséquence directe de la cause primitive. Par exemple, une défaillance multi-viscérale secondaire à une septicémie était codée « septicémie » (codage A41).

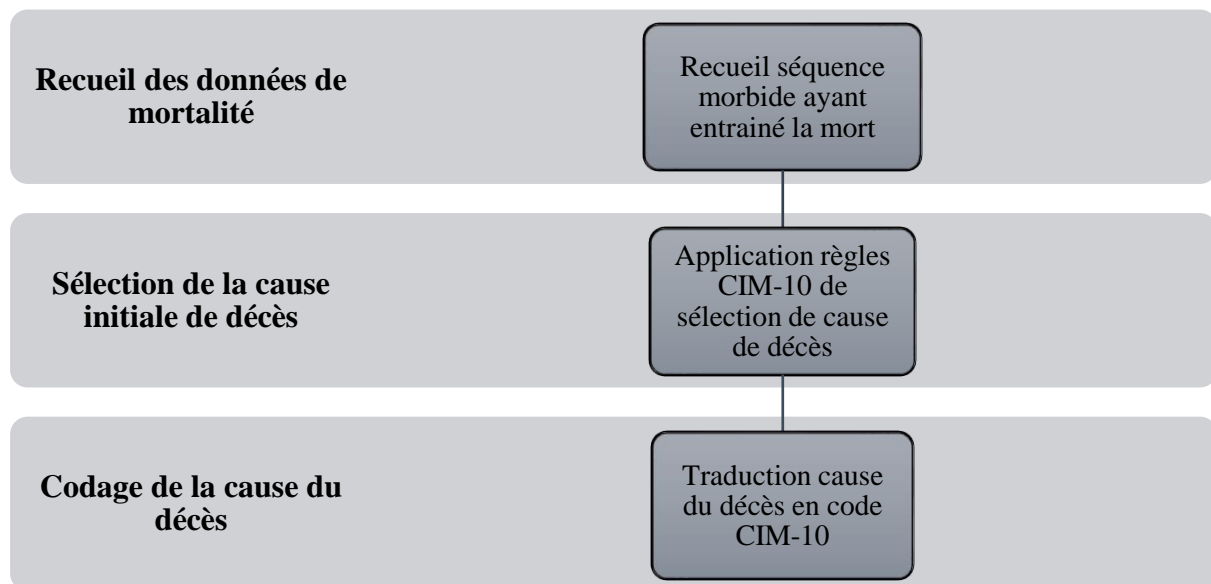
Toute pneumopathie d’inhalation (par extension : inhalation ou fausse route) chez un enfant présentant des troubles de la déglutition était codée selon l’affection ayant provoqué le trouble. Par exemple, une fausse route chez un enfant ayant une paralysie cérébrale était codée « paralysie cérébrale » (G80).

Les qualificatifs indiquant qu'il existait un certain doute sur la précision du diagnostic, comme par exemple « apparemment », « vraisemblablement » ou encore « probablement » devaient être ignorés car les mentions sans ces qualificatifs ne différaient de celles qui en sont munies que par le degré de certitude du diagnostic. Par exemple, une hémorragie cérébrale intra-parenchymateuse due à un possible trouble de l'hémostase était codé « trouble de l'hémostase » (D68.9).

In fine, une seule cause de décès et par extension un seul code CIM-10 étaient retenus pour le classement final de la cause du décès.

### 2.3.2.2.3 Synthèse étape 2bis : Déroulé du recueil de la cause de décès

La figure 5 représente l'étape 2bis.



**Figure 5 :** Recueil et sélection de la cause initiale du décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

*CIM-10 : Classification internationale des maladies, 10<sup>ième</sup> révision*

### 2.3.3 Classement du code de la cause de décès (étape 3)

Après la sélection de la cause de décès et sa traduction en code CIM-10, ce code était in fine classé. Différents classements étaient appliqués au code CIM-10.

Un premier classement respectait la CIM et présentait les codes selon trois « modes de décès » détaillés en chapitres CIM-10 correspondants, appelés « grandes causes de décès » (Annexe 11). Ces grandes causes de décès étaient elles-mêmes détaillées en « blocs » de codes CIM-10, eux-mêmes parfois détaillées en codes CIM-10 plus précis (Tableau 2).



Les trois modes de décès étaient : les décès par maladie, les décès mal définis et les décès par traumatisme. Les « blocs » de codes utilisés étaient ceux choisis par le CépiDc pour présenter les principales causes de décès sur son site internet pour la France métropolitaine en population générale. Ces « blocs » de codes sont plus ou moins précis. Pour exemple, les infections à méningocoques (code A39) apparaissent dans la liste mais pas la coqueluche car intégrée aux « autres maladies infectieuses et parasitaires » (codes A00-B99). Afin de faire apparaître certaines causes de décès particulièrement recherchées, certains « blocs » étaient détaillés en causes de décès sur la fiche de recueil. La liste de « blocs » de codes du CépiDc était reproduite de manière non exhaustive sur la fiche de recueil. Les items sélectionnés correspondaient notamment aux causes de décès rencontrées chez les enfants âgés de moins de 15 ans par le CépiDc en France métropolitaine en 2015 (Annexe 12). La liste des causes de décès reproduite sur la fiche de recueil est présentée dans le tableau 2.

Afin de mettre en valeur certaines spécificités du territoire mahorais, en plus du rassemblement utilisé par le CépiDc sur le territoire métropolitain, un autre rassemblement de codes CIM-10 était opéré. Il différait de quelques points du rassemblement de la CIM-10 pour les causes infectieuses et les accidents de la vie courante (AcVC). Les deux rassemblements utilisés étaient explicités dans les tableaux 2 et 3.

Un chapitre intitulé « causes infectieuses » regroupait le chapitre I, intitulé « certaines maladies infectieuses et parasitaires », les « méningites » (G00 à G03) du chapitre VI intitulé « maladies du système nerveux » ainsi que les « pneumopathies » (codes J12 à J18) du chapitre X intitulé « maladies de l'appareil respiratoire ». Par conséquent, les chapitre X « maladie de l'appareil respiratoire » et VI « maladie du système nerveux » remaniés sans les codes précités étaient appelés respectivement « causes respiratoires » et « causes neurologiques ». Les autres noms de chapitre étaient présentés sous leur nom de chapitre habituel n'ayant pas subi de modifications. Toutes les causes infectieuses n'y étaient pas regroupées. Les bronchiolites et les infections dont l'origine était périnatale n'y étaient pas incluses.

Les causes externes de décès étaient réparties selon trois grandes causes : les AcVC, les accidents de transports et les autres causes de traumatismes. La liste utilisée pour sélectionner les décès par AcVC correspondait à « la liste de référence des AcVC » utilisée par Santé Publique France dans une étude (Annexe 10). Il s'agissait d'une étude sur les AcVC en France métropolitaine de 2000 à 2012. Les AcVC inclus dans cette liste de référence étaient les chutes, les noyades, les suffocations, les intoxications et les autres accidents (hors accident de la circulation et du travail). Les naufrages en « kwassa-kwassa » (codés V90-V94) avaient été exclus de la liste car traités comme des accidents de la circulation compte tenu du caractère particulier de ce mode de décès.

**Tableau 2** : Répartition des causes de décès selon le mode de décès, le chapitre et code CIM- 10 correspondants et causes de décès détaillées pour l'étude.

Mode de décès	Codes CIM-10	Chapitres CIM et libellés des causes de décès	Cause de décès détaillées pour l'étude
Décès par maladies	<b>Décès par maladie (A00-Q99)</b>		
	<b>A00-B99</b>	<b>I. Certaines maladies infectieuses et parasitaires</b>	
	A15-A19 B90	Tuberculose	
	A39	Infections à méningocoques	
	B20-B24	Virus de l'immunodéficience acquise	
	B15-B19	Hépatites virales	
	A00-B99 ncp	Autres maladies infectieuses et parasitaires	Palu./Tétanos/Rougeole/Coqueluche/Rage/Lepto./Diarrhée/Choc septique
	<b>C00-D48</b>	<b>II. Tumeurs</b>	
	C16	Tumeurs malignes de l'estomac	
	C81-C96	Tumeurs malignes des tissus lymphatiques	
	C98-D48	lymphatiques	
	C00-C97 ncp	Autres tumeurs malignes	
	<b>D50-D89</b>	<b>III. Mal. du sang et des organes hématopo. et certains troubles du système immunitaire</b>	
	D50-D89	Mal. du sang et des organes hématopo.	Drépanocytose/hémophilie
	<b>E00-E90</b>	<b>IV. Maladie endocrinienne, nutritionnelle et métabolique</b>	
	E10-E14	Diabète sucré	
	E00-E90 ncp	Autres mal. endoc., nutrition. et métabolique	Kwashiorkor ou marasme
	<b>G00-H95</b>	<b>VI/VII. Maladie du système nerveux et des organes de sens</b>	
	G00-G03	Méningites (autre qu'à méningocoque)	
	G04-H95	Autres maladies du système nerveux	Etat de mal épileptique
	<b>I00-I99</b>	<b>IX. Maladie de l'appareil circulatoire</b>	
	I30-I33,	Cardiopathies	
	I39-I52	Maladies cérébrovasculaires	
	I60-I69	Autres maladies de l'appareil circulatoire	Cardiopathie rhumatismale
	<b>J00-J99</b>	<b>X. Maladie de l'appareil respiratoire</b>	
	J09-J11	Grippe	
	J12-J19	Pneumopathies	à pneumocoque / à staphylocoque
	J45-J46	Asthme	
	J40-J44, J47	Autres maladies chroniques des voies aériennes inférieures.	
	J00-J99 ncp	Autres maladies de l'appareil respiratoire	Bronchiolite à VRS
	<b>K00-K93</b>	<b>XI. Maladie de l'appareil digestif</b>	
	<b>P00-P96</b>	<b>XVI. Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale</b>	
P00-P96	Certaines affections périnatales	DBP / HIV / hypoxie IU / entérocolite	
<b>Q00-Q99</b>	<b>XVII. Malformation congénitale et anomalies chromosomiques</b>		
Q00-Q07	Malformations congénitales. du système nerveux		
Q20-Q28	Malformations cong. de l'appareil circulatoire		
Q080-Q99 ncp	Autres malformations cong. et anomalies chromo.		

*ncp* : non cité précédemment ; *palu.* : paludisme ; *lepto.* : leptospirose ; *mal.* : maladies ; *hématopo.* : hématopoïétiques ; *endoc.* ; endocriniennes ; *nutrition.* : nutritionnelles ; *VRS* ; virus respiratoire syncytial ; *cong.* : congénitales ; *chromo* : chromosomiques ; *DBP* : dysplasie broncho-pulmonaire ; *Hémorragie Intra Ventriculaire (non traumatique)* ; *IU* : intra-utérine

**Tableau 2 (suite) :** Répartition des causes de décès selon le mode de décès, le chapitre et code CIM-10 correspondants et causes de décès détaillées pour l'étude.

		<b>Décès mal définis (R00-R99)</b>	
Décès mal définis	<b>R00-R99</b>	<b>XVIII. Symptômes ou états morbides mal définis</b>	
	R95	Mort subite du nourrisson	
	R96-R99	Causes inconnues ou non précisées	Causes inconnues / NR / ND
	R00-R99 ncp	Autres symptômes et EM mal définis	Causes présumées cardio., neuro. et respi.
		<b>Décès par traumatisme (V01-Y89)</b>	
Décès par trauma.	<b>V01-Y89</b>	<b>XX. Causes externes</b>	
	V01-V99	Accident de transport	Terrestre (AVP)* / par eau (kwassa)
	W00-W19	Chute accidentelle	
	V01-X59 ncp	Autres accidents	Noyade/Suffocation/Brulure/Feu
	X60-X89	Suicides	
	X85-Y09	Homicides	
	Y10-Y34	Evènement dont l'intention n'est pas déterminée	
	V01-Y89 ncp	Autres causes externes	Syndrome du bébé secoué

*EM : états morbides ; NR : non renseigné ; ND : non documenté ; cardio. : cardiologiques ; neuro : neurologiques ; respi. : respiratoires ; AVP : accident de la voie publique ; \*concernant une voiture, deux roues ou un piéton*

**Tableau 3** : Codes CIM-10 rassemblés en causes infectieuses et AcVC pour l'étude.

Mode de décès	Codes CIM-10	Chapitres CIM et libellés des causes de décès	Cause de décès détaillées pour l'étude
Décès par maladie	<b>Décès par maladie (A00-Q99)</b>		
	<b>A00-B99, + G00-G03, + J12-J19</b>	<b>Causes infectieuses</b>	
	A15-A19 B90	Tuberculose	
	A39	Infections à méningocoques	
	B20-B24	Virus de l'immunodéficience acquise	
	B15-B19	Hépatites virales	
	A00-B99 ncp	Autres maladies infectieuses et parasitaires	Palu/Tétanos/Rougeole/Coqueluche Rage/Lepto/Diarrhée/Choc septique
	<b>G00-G03</b>	<b>Méningites (autre qu'à méningocoque)</b>	
	<b>J12-J19</b>	<b>Pneumopathies</b>	à pneumocoque / à staphylocoque
	<b>C00-D48</b>	<b>II. Tumeurs</b>	
	C16	Tumeurs malignes de l'estomac	
	C81-C96	Tumeurs malignes des tissus lymphatiques	
	C98-D48	lymphatiques	
	C00-C97 ncp	Autres tumeurs malignes	
	<b>D50-D89</b>	<b>III. Mal. du sang et des organes hématopo. et certains troubles du système immunitaire</b>	
	D50-D89	Mal. du sang et des organes hématopo.	Drépanocytose/hémophilie
	<b>E00-E90</b>	<b>IV. Maladie endocrinienne, nutritionnelle et métabolique</b>	
	E10-E14	Diabète sucré	
	E00-E90 ncp	Autres mal. endoc., nutrition. et métabolique	Kwashiorkor ou marasme
	<b>G04-H95</b>	<b>Causes neurologiques</b>	
	G04-H95	Autres maladies du système nerveux	Etat de mal épileptique
	<b>I00-I99</b>	<b>IX. Maladie de l'appareil circulatoire</b>	
	I30-I33,	Cardiopathies	
	I39-I52	Maladies cérébrovasculaires	
	I60-I69	Autres maladies de l'appareil circulatoire	Cardiopathie rhumatismale
	<b>J00-J11, J20-J99</b>	<b>Causes respiratoire</b>	
	J09-J11	Grippe	
	J45-J46	Asthme	
J40-J44, J47	Autres maladies chroniques des voies aériennes inférieures		
J00-J99 ncp	Autres maladies de l'appareil respiratoire	Bronchiolite à VRS	
<b>K00-K93</b>	<b>XI. Maladie de l'appareil digestif</b>		
<b>P00-P96</b>	<b>XVI. Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale</b>		
P00-P96	<b>Certaines affections périnatales</b>	DBP / HIV / hypoxie IU / entérocolite	
<b>Q00-Q99</b>	<b>XVII. Malformation congénitale et anomalies chromosomiques</b>		
Q00-Q07	Malformations congénitales. du système nerveux		
Q20-Q28	Malformations cong. de l'appareil circulatoire		
Q080-Q99 ncp	Autres malformations cong. et anomalies chromo.		

*Ncp* : non cité précédemment ; *palu.* ; paludisme ; *lepto.* : leptospirose ; *mal* : maladies ; *hématopo.* : hématopoïétiques ; *endoc.* ; endocriniennes ; *nutrition.* : nutritionnelles ; *VRS* ; virus respiratoire syncytial ; *cong.* : congénitales ; *chromo* : chromosomiques ; *DBP* : dysplasie broncho-pulmonaire ; *HIV* : Hémorragie Intra Ventriculaire (non traumatique) ; *IU* : intra-utérine

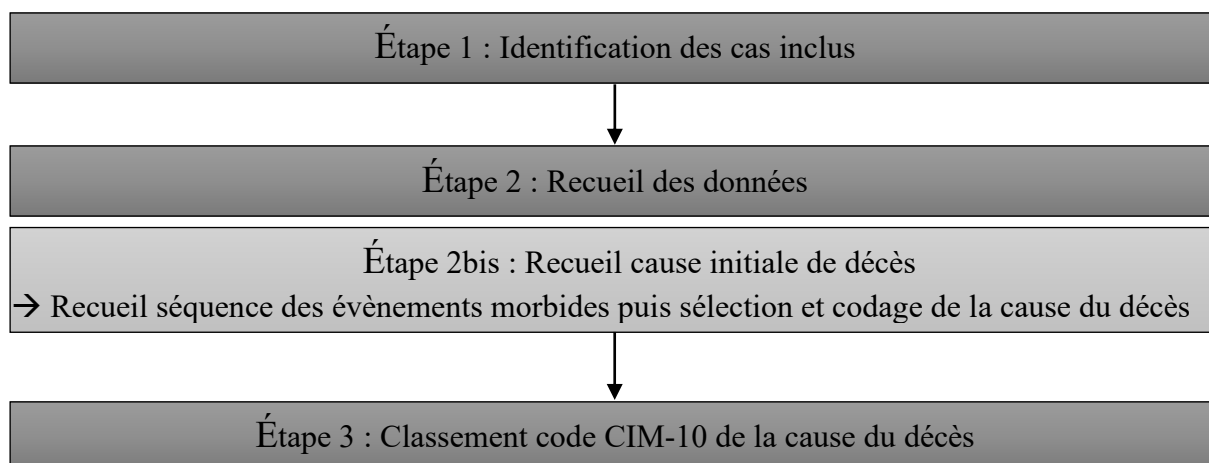
**Tableau 3 (suite) :** Codes CIM-10 rassemblés en causes infectieuses et AcVC pour l'étude.

Mode de décès	Codes CIM-10	Chapitres CIM-10 et libellés des causes de décès	Cause de décès détaillées pour l'étude
<b>Décès par traumatisme (V01_Y89)</b>			
Décès par traumatisme	<b>V01-Y89</b>	<b>XX. Causes externes</b>	
	V01-V99	Accident de transport	Terrestre (AVP)*/par eau (kwassa)
	Liste CIM-10 des AcVC	<b>Accident de la vie courante</b> - Chute / Noyade/ Suffocation/ Brulures/ feu/ Autres AcVC	Noyade/Suffocation/Brulure/Feu
	V01-Y89 ncp	<b>Autres causes externes</b> - Autres accidents/Suicide/Homicides - Evènement dont l'intention n'est pas déterminée/Autres causes externes	Syndrome du bébé secoué

*CIM-10 : classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision ; AcVC : accident de la vie courante ; ncp : non cité précédemment*

## 2.4 Synthèse des méthodologies utilisées

Les étapes 1, 2 et 3 de l'étude sont résumées dans la figure 6.



**Figure 6 :** Résumé des étapes concernant la méthodologie de l'étude des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

*CIM-10 : Classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision*

## 2.5 Outils de l'étude

### 2.5.1 Fiche individuelle de recueil

#### 2.5.1.1 Conception de la fiche individuelle de recueil

La fiche individuelle était constituée de 5 parties. Les différentes parties étaient les suivantes :

- Source des données
- Données sociodémographiques et médico-sociales
- Données médicales : antécédents et suivi médical
- Autres données de santé
- Données de mortalité : recueil et codage de la cause du décès

La fiche de recueil était conçue à partir de plusieurs sources. La partie concernant les données sociodémographiques s'inspirait de l'acte de décès d'état civil (Annexe 3) (68). La partie concernant les données de santé s'inspirait de la fiche de recueil du Dr Elise Martin pour sa thèse concernant la mortalité pédiatrique en Guyane (51). La partie concernant les données de mortalité (cause du décès) correspondait à la partie « cause du décès » du certificat de décès général utilisé sur les déclarations de décès de l'état civil français (Annexe 1). La partie sur les données de mortalité (codage du décès) reproduisait (comme précisé précédemment) en partie la liste des causes de décès rencontrées en France métropolitaine chez les moins de 15 ans (Annexe 12). Notre fiche s'inspirait globalement du questionnaire international normalisé d'autopsie verbale de l'OMS utilisé pour estimer les causes des décès d'enfants âgés de 4 semaines à 14 ans (69).

La fiche de recueil était préalablement testée sur 10 % des décès pour évaluer sa faisabilité et son ergonomie avant d'aboutir à sa version finale (Annexe 7) utilisée sur l'ensemble de la population de l'étude.

#### 2.5.1.2 Description de la fiche individuelle de recueil

##### 2.5.1.2.1 Première partie : Source des données

Elle s'intéressait au type de dossier médical utilisé pour le recueil des données de santé ainsi qu'aux sources utilisées pour documenter les données de mortalités. Les dossiers des enfants inclus pouvaient provenir des dossiers papier et/ou informatiques et/ou des fiches d'interventions du SMUR. Le dossier médical pouvait être absent.

Un second item désignait l'existence ou non d'une description du décès. La description du décès pouvait provenir de 5 sources différentes. Un cas inclus pouvait être décrit via plusieurs sources. Il s'agissait d'une observation écrite ou d'un compte-rendu durant une hospitalisation (source A) ; d'une observation ou d'un compte rendu issu d'une prise en charge par les urgences ou le SMUR (source B) ; de données du PMSI uniquement (source C) ; d'informations médiatiques (source D) ; du registre papier des ACR pris en charge par le SMUR (source E).

#### 2.5.1.2.2 Deuxième partie : Données sociodémographiques

Les données étaient issues des actes de décès de l'état civil (Annexe 3), complétées si nécessaire par les dossiers médicaux. Les données sur l'enfant décédé comprenaient la nationalité, la date de naissance, la date de décès, le sexe, le lieu de décès, la commune de domicile et de décès parmi les 17 communes du département. Le lieu de décès pouvait être intra ou extrahospitalier. Les décès intra-hospitaliers comprenaient l'hôpital de Mamoudzou, les hôpitaux de référence ou les dispensaires périphériques. Les décès extrahospitaliers comprenaient les décès survenus au domicile ; sur la voie publique, en mer (naufrage en « kwassa-kwassa » notamment) ou dans une commune sans renseignements supplémentaires.

Concernant les parents, les données comprenaient le lieu de domicile de la mère et du père et l'existence ou non d'une activité professionnelle.

Pour les enfants migrants sur le territoire mahorais, la raison de l'immigration (raison médicale ou non) ainsi que la date d'arrivée à Mayotte étaient recueillies.

#### 2.5.1.2.3 Troisième partie : Données médicales

##### 2.5.1.2.3.1 Antécédents médicaux

Cette rubrique était classée en deux sous-parties : antécédents néonataux (sous-partie 1) et antécédents de maladie chronique et autres antécédents (sous-partie 2).

Un antécédent était défini comme un fait médical ou chirurgical passé ou récent du patient menant à une consultation et/ou hospitalisation au CHM (dispensaire exclus). Trois situations existaient : présence d'antécédents, absence d'antécédents et antécédents non renseignés. De manière générale, un antécédent non précisé dans le dossier médical était considéré inexistant (« absent ») et non pas « non renseigné ». Lorsque le dossier médical était absent (IPP non retrouvé dans la BDD du CHM et absence de fiche d'intervention du SMUR) les antécédents étaient non renseignés.

Pour les antécédents néonataux, un antécédent non précisé dans le dossier médical était considéré inexistant (« absent ») en cas de naissance au CHM après l'informatisation du CHM via le logiciel Dxcare® et les informations du PMSI (2007). L'informatisation des données du PMSI concernait tout le CHM (service de gynécologie obstétrique et néonatalogie inclus). En cas de naissance avant 2008 ou de naissance en dehors du CHM, les antécédents néonataux non précisés étaient considérés « non renseignés ».

##### 2.5.1.2.3.1.1 Antécédents néonataux

###### **Données recueillies**

Dans les antécédents néonataux, les données recherchées étaient le lieu de naissance (CHM, domicile, hors Mayotte) ; un antécédent d'hospitalisation en néonatalogie à Mayotte ; le type d'accouchement (voie basse ou césarienne) ; l'existence d'une prématurité et ses complications.

## Définition des données recueillies

La prématurité était définie selon l'OMS par une naissance survenant à un âge gestationnel inférieur à 37 semaines d'aménorrhée (SA) (70). La sévérité de la prématurité était définie selon l'âge gestationnel : moyenne pour un âge gestationnel inférieur à 37 SA et supérieur ou égale à 32 SA ; grande pour un âge gestationnel inférieure à 32 SA et supérieur ou égale à 28 SA ; très grande pour un âge gestationnelle inférieur à 28 SA (71).

Une complication de la prématurité était définie par l'existence d'une séquelle de prématurité retenue parmi : la dysplasie broncho-pulmonaire (DBP), la maladie des membranes hyalines (MMH), l'entérococolite ulcéro-nécrosante (ECUN), l'anémie, l'hémorragie intra-ventriculaire (HIV), l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), et la persistance du canal artériel.

La DBP était définie par National Institut of Child Heath and Human Development depuis 2001 comme la nécessité d'une oxygénothérapie ( $> 21\%$  FiO<sub>2</sub>) pendant au minimum 28 jours après la naissance (72).

La MMH était définie selon Orphanet par une maladie pulmonaire des nourrissons prématurés causée par une production insuffisante de surfactant et une immaturité structurelle des poumons. Les symptômes cliniques d'insuffisance respiratoire devaient apparaître peu de temps après la naissance (73).

L'ECUN était définie par l'association de signes digestifs tels qu'une distension abdominale et de signes radiologiques tels qu'une pneumatose intestinale (74).

L'HIV était définie par l'existence de lésions hémorragiques en lien avec l'immaturité du cerveau du prématuré. Les lésions pouvaient être limitées à la matrice germinale, inclure une hémorragie dans les ventricules et/ou être observées dans le parenchyme cérébral à l'échographie trans-fontanelle (ETF) (75).

L'HTAP était définie par une pression moyenne dans l'artère pulmonaire supérieure ou égale à 25 mm Hg au repos (76).

La persistance du canal artériel était définie par échocardiographie par la persistance d'un canal artériel après 4 jours de vie, avec un shunt gauche –droite et justifiant un traitement car symptomatique (77).

L'anémie était définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dL lors de la première détermination après la naissance (77).

Lorsque d'autres complications de prématurité étaient retrouvées, elles étaient notifiées dans la catégorie « autres ».



### 2.5.1.2.3.1.2 *Antécédents de maladie chronique et autres antécédents*

#### 2.5.1.2.3.1.2.1 Antécédents de maladie chronique

##### **Données recueillies**

Les maladies chroniques des chapitres de la CIM-10 étaient recueillies (chapitre I à IVII de la CIM-10, édition 2008). Elles incluaient les malformations congénitales (incluant les anomalies chromosomiques) et les autres maladies chroniques.

Les malformations congénitales détaillées étaient les malformations neurologiques ; cardiaques ; digestives ; pulmonaires et les autres syndromes malformatifs. Les autres syndromes malformatifs incluaient les autres syndromes malformatifs ainsi que les anomalies chromosomiques du chapitre XVII la CIM-10 (trisomies 21, 18 et 13 et autres anomalies).

Les autres maladies chroniques générales étaient détaillées selon le système atteint. La maladie chronique pouvait toucher l'appareil respiratoire, circulatoire, digestif (hépatique et gastro-intestinal), génito-urinaire ou le système nerveux. Il pouvait s'agir d'une atteinte endocrinienne ou nutritionnelle, métabolique, hématologique, infectieuse ou parasitaire ou bien d'un trouble psychiatrique. Les affections non précédemment citées (tumeurs, certaines affections dont l'origine était périnatale) étaient classées dans « autres ».

Pour chaque système atteint, des comorbidités spécifiques étaient recueillies. Il s'agissait de maladies semblant a priori pertinentes au regard de la situation sanitaire de Mayotte. Les maladies spécifiquement recherchées étaient les suivantes : diabète, épilepsie (incluant notamment les encéphalopathies convulsivantes), Virus de l'Immunodéficience Acquis (VIH), Rhumatisme Articulaire Aigu (RAA), asthme, cancer solide, hémopathie maligne, tuberculose, drépanocytose homozygote, autre hémoglobinopathie (thalassémie), hépatite chronique virale, paralysie cérébrale. Les autres pathologies rencontrées étaient classées dans « autres ».

##### **Définition de certaines données recueillies**

**Un antécédent de malformation congénitale et d'anomalie chromosomique** était défini selon l'OMS comme toute anomalie structurelle ou fonctionnelle (comprenant les troubles métaboliques) qui surviennent durant la vie intra utérine (78). Cette malformation congénitale pouvait être identifiée avant la naissance, à la naissance ou plus tard dans la vie. Ses différentes anomalies étaient listées dans le chapitre XVII : « Malformations congénitales et anomalies chromosomiques » de la CIM-10. A noter que les maladies métaboliques d'origine génétique étaient classées en tant que maladies métaboliques dans le chapitre IV de la CIM-10.

**Une maladie chronique** était définie en 2007 par le plan national pour l'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies chroniques du ministère de la santé. Une maladie chronique reposait sur trois critères : la présence d'une cause organique ou psychologique, une ancienneté de plusieurs mois et un retentissement sur la vie quotidienne (79). Toutes les formes de malnutrition étaient incluses aux maladies chroniques (en tant que maladie nutritionnelle) afin de mettre en valeur cette problématique à Mayotte.

**Une paralysie cérébrale** était définie selon le Surveillance of Cérébral Palsy in Europe (SCPE) comme un ensemble de troubles du mouvement et/ou de la posture et de la fonction motrice. Dans la définition, ces troubles étaient permanents mais pouvaient avoir une expression changeante dans le temps. Ils étaient dus à un désordre, une lésion ou une anomalie non progressive d'un cerveau en développement ou immature (80). Étaient ainsi exclues toutes les pathologies progressives entraînant une perte des acquisitions motrices dans les premières années de la vie, ainsi que les atteintes de la moelle épinière. Le terme paralysie cérébrale était préféré à la terminologie « infirmes moteurs cérébraux » et « infirmes moteurs d'origine cérébrale », inclus sous le terme plus large de paralysie cérébrale. L'âge d'inclusion des cas était de 5 ans ou de 2 ans en cas de décès avant 5 ans comme le préconise le collège enseignant de médecine physique et de réadaptation (81).

**L'asthme du nourrisson** était défini par la Haute Autorité de Santé (HAS) pour les enfants de moins de 36 mois. Un enfant était considéré asthmatique lorsqu'il avait dans ses antécédents au moins 3 épisodes dyspnéiques avec râles sibilants depuis la naissance (82).

#### 2.5.1.2.3.1.2.2 Autres antécédents

##### **Données recueillies**

Au cours de la vie de l'enfant étaient recueillie la présence d'autres antécédents jugés à priori relevant. Il s'agissait des données suivantes : antécédent d'évacuation sanitaire (EVASAN) ; maladie en soins palliatifs ; antécédent d'infection à *Staphylococcus aureus*, antécédent de traumatisme (chute, brûlure, ou fracture), antécédent de portage ou d'infection par une bactérie multi résistante (BMR).

##### **Définition de certaines données recueillies**

**Les soins palliatifs** chez l'enfant étaient définis en 2002 par l'OMS comme un accompagnement des soignants total et actif (corporel, intellectuel et spirituel) auprès de l'enfant, ainsi qu'un soutien à sa famille (83). Les patients en soins palliatifs et les patients faisant suite à une décision de limitation ou arrêt des thérapeutiques actives (LATA) répondant à « une stratégie palliative » étaient inclus (84).

**Une BMR** était définie par le guide pratique de la maîtrise des BMR de 2009. « Une bactérie est multi-résistante aux antibiotiques lorsque du fait de l'accumulation des résistances naturelles et acquises, elles ne sont plus sensibles qu'à un nombre restreint d'antibiotiques habituellement actifs en thérapeutique » (85). Cette définition incluait les bactéries hautement résistantes. Un enfant était considéré BMR en cas d'identification BMR par le laboratoire du CHM avant son décès. L'identification se faisait soit au cours d'une analyse bactériologique au cours d'une infection soit au cours d'un écouvillonnage (rectal et / ou nasal) de dépistage systématique. Les dépistages systématiques étaient effectués au CHM pendant la période de l'étude lors des hospitalisations en réanimation ou en unité de soins continus pédiatriques (USC). Lorsque le dépistage par écouvillonnage était négatif, l'enfant était non BMR. Lorsque l'enfant n'avait pas été dépisté, l'item était non renseigné.

Les BMR rencontrées au cours de l'étude étaient les *Staphylococcus aureus* résistants à la Méricilline (SARM), les bactéries résistantes aux céphalosporines par production de Béta-Lactamase à Spectre Etendu (BLSE), les klebsielles résistantes par production de céphalosporinases, les entérobactéries résistantes aux céphalosporines par hyper production de céphalosporinases et les souches de *Pseudomonas aeruginosa* productrices de carbénicillinases.

#### 2.5.1.2.3.2 Suivi médical

##### 2.5.1.2.3.2.1 Vaccination

#### **Données recueillies**

Le calendrier vaccinal en vigueur à Mayotte entre 2015 et 2017 correspondait au calendrier vaccinal en date du 01/01/2013 (Annexe 8). Les seules modifications introduites par les calendriers de 2014 et 2017 concernaient la vaccination contre méningocoque C ainsi que la vaccination contre le papillomavirus (HPV) (86-88). La vaccination contre le méningocoque C n'était pas réalisée à Mayotte lors de la période de l'étude en pratique courante du fait d'une forte prévalence du sérogroupe B (89). La vaccination anti-HPV n'était pas recherchée au regard de la très faible vaccination sur l'île (coût élevé du vaccin non remboursé).

Le statut vaccinal des enfants était recherché dans les dossiers médicaux sauf en cas de schéma vaccinal spécifique (déficit immunitaire et drépanocytose notamment). Les prématurés ayant un calendrier vaccinal équivalent aux enfants nés à terme, étaient intégrés au recueil.

#### **Définitions des données recueillies**

**Être à jour** de ses vaccinations consistait à être à jour selon le calendrier applicable au 01/01/2013 de toutes les vaccinations recommandées ou qu'une mention « à jour » concernant la vaccination existait dans les deux mois précédant le décès.

**Être « non à jour »** de ses vaccinations consistait à avoir un retard vaccinal des vaccinations recommandées par le calendrier vaccinal du 01/01/2013 à Mayotte, ou qu'une mention « non à jour » existait dans les deux mois précédant le décès.

Lorsque les vaccinations étaient non renseignées ou non connues, les vaccinations étaient non renseignées.

##### 2.5.1.2.3.2.2 Accès aux soins à Mayotte

L'existence de consultation médicale en centre de référence et / ou en consultation externe de pédiatrie au cours de la vie de l'enfant étaient recherchées. Ces données étaient consultables dans le dossier informatique de l'enfant sur Dxcare®, où tous les passages en dispensaire ou en pédiatrie étaient enregistrés, permettant d'avoir l'historique des consultations des patients. Néanmoins, le contenu des consultations n'était pas visualisable pour les consultations en dispensaire.

#### 2.5.1.2.3.2.3 *Données anthropomorphiques*

Selon l’OMS en 2018, la malnutrition comprend la dénutrition (émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale), les carences en vitamines ou en minéraux, le surpoids, l’obésité et les maladies non transmissibles liées à l’alimentation (90). La malnutrition est une problématique de santé publique à Mayotte (91).

L’étude s’intéressait, plus précisément, à deux formes de dénutrition, mettant en valeur une sous-nutrition : l’émaciation (faible rapport poids/taille) chez les moins de 120 cm et l’insuffisance pondérale chez les plus de 120 cm (92). Les données anthropomorphiques (poids et taille) les plus récentes disponibles étaient relevées.

Pour les enfants de moins de 120 cm (enfants de 0 à 6 mois et prématuré exclus) était estimé un intervalle d’indice poids-taille, exprimé en Z-score. Le Z-score correspondait à la différence entre la valeur d’un individu et la valeur médiane de la population de référence. Cette différence était exprimée en prenant comme unité de mesure l’écart type (ET) de la distribution. Les tables de normes de croissance préétablies par l’OMS selon le sexe étaient utilisées pour définir l’intervalle estimé en nombre d’ET (Annexe 9). Cette méthode était utilisée quotidiennement à Mayotte pour dépister la dénutrition chez l’enfant (93). Selon l’OMS, le degré de dénutrition était défini comme légère (indice compris entre - 1 ET et - 2 ET) ; modérée (indice compris entre - 2 ET et - 3 ET) ou sévère (indice inférieur à - 3 ET) (67). Les normes OMS du rapport poids/taille n’étaient plus réalisées au-dessus de 120 cm.

Pour les enfants de plus de 5 ans (et/ou plus de 120 cm), le calcul de l’indice de masse corporelle était réalisé via le site [www.IMC.fr](http://www.IMC.fr) selon le sexe de l’enfant. Il permettait d’établir le diagnostic d’insuffisance pondérale en cas d’IMC inférieur au 3<sup>e</sup> percentile sur la courbe croissance (94,95).

#### 2.5.1.2.4 Cinquième partie : Autres données de santé

Les informations suivantes concernant le parcours de soins de l’enfant étaient recherchées : consultation au CHM dans les 3 jours précédant le décès ou le début de l’hospitalisation menant au décès (**consultation menant à la prise en charge du décès exclus**) ; mode de recours au CHM lors du décès ou lors de l’hospitalisation menant au décès ; date d’entrée de l’hospitalisation menant au décès.

Le recours au CHM lors de la prise en charge menant au décès pouvait être une consultation en centre de référence ou dispensaire ; une consultation aux urgences du CHM ; une prise en charge SMUR ou un autre mode de recours (notamment les hospitalisations depuis la naissance).

En cas d’hospitalisation dans un service du CHM (unité d’hospitalisation de courte durée inclus mais service des urgences exclus) au moment du décès, la date d’entrée en hospitalisation était précisée et la durée d’hospitalisation avant le décès calculée.

#### 2.5.1.2.5 Sixième partie : Données de mortalité

##### 2.5.1.2.5.1 Cause du décès (étape 2bis)

###### 2.5.1.2.5.1.1 Recueil des codes CIM-10

Pour les cas de décès intra-hospitaliers, le code CIM-10 de la cause du décès préalablement codée par les praticiens dans le PMSI était recherché. En cas de code inexistant dans le PMSI, la cause initiale de décès recueillie était codée à partir des données de la description du décès grâce aux différentes sources consultées (dossier médical, fiche d'intervention du SMUR, registre des ACR et / ou article de presse). Ils étaient traduits en code CIM-10 via l'application de la CIM-10 disponible sur internet et recueillie sur la fiche.

##### 2.5.1.2.5.2 Classement du code du décès (étape 3)

Après l'étape de sélection de la cause initiale de décès et traduction en code CIM-10, ce code était in fine classé sur la fiche de recueil comme expliqué précédemment.

#### Définitions de certaines données

**Le syndrome du bébé secoué (SBS)** était défini par l'HAS en 2017 comme un sous-ensemble de traumatisme crânien infligé par un tiers dans lequel le secouement est l'origine du traumatisme crânio-cérébral (96). N'étant pas répertorié dans la CIM-10, il était inclus aux « autres causes externes de blessures et d'empoisonnement ».

**Les AcVC** étaient définies par l'article 63 de la loi santé de 2016. Il s'agissait de « l'ensemble des traumatismes non intentionnels, à l'exception des accidents de circulation et des accidents du travail » (97).

**La MSN** était définie par la HAS en 2011. Il s'agissait d'une mort subite et inattendue d'un enfant de moins d'un an et normalement au-delà de la période périnatale. La mort devait rester inexplicée après une investigation approfondie, comprenant une autopsie complète et l'analyse des circonstances de la mort et de l'histoire clinique antérieure (98). Les autopsies ne pouvaient être réalisées à Mayotte de manière systématique. Il n'existait pas de service de médecine légale jusque début 2016 puis non fonctionnel car dépourvu de médecin légiste (99). Ainsi, était considérée MSN, un décès conclu « MSN » par l'équipe en charge de l'enfant à l'issue d'une investigation approfondie sans autopsie.

##### 2.5.1.2.5.3 Obstacle médico-légal et examens post mortem

Était précisé dans cette partie, l'existence d'un obstacle médico-légal (OML), d'examens post mortem avec notamment la réalisation post-mortem de bodyscanner. Leurs comptes-rendus étaient notés. Il était présumé l'absence d'OML si le décès avait lieu en hospitalisation sauf si l'information « OML » existait dans le dossier.

### 2.5.2 Précision sur la base de données

Les cas inclus étaient regroupés en 4 classes d'âge : la classe d'âge des nouveau-nés (classe d'âge des 0 à 27 jours) ; la classe d'âge des 28 jours inclus à moins d'un an (28 jours - < 1an) ; la classe des 1 an à moins de 5 ans (1 – 4 ans) et la classe des 5 ans inclus à moins de 15 ans (5 – 14 ans). Il s'agissait des classes d'âges utilisées par le CépiDc pour présenter les causes de décès notamment pour les plus d'un an (100).

Les anomalies chromosomiques détaillées étaient les trisomies 21, 18, 13. De cette manière, leur existence et leur morbidité étaient mises en valeur. Peu documentée, la prévalence de la trisomie 21 était probablement élevée. En effet, le dépistage de la trisomie 21 était moins réalisé qu'en métropole pour plusieurs raisons dont le faible suivi des femmes enceintes à Mayotte (49). Pour mémoire ces anomalies, étaient incluses à la partie « maladie chronique » sur la fiche de recueil. Elles étaient comptabilisées en tant que malformations congénitales et anomalies chromosomiques et non dans « autres maladies chroniques ».

## 2.6 Recueil de l'étude

Les différentes données étaient saisies de façon standardisée par l'investigatrice principale de l'étude sur la fiche individuelle de recueil (Annexe 7). Le recueil avait lieu dans l'enceinte du CHM au cours des mois de juillet et août 2017. Ces fiches étaient rendues anonymes en attribuant à chaque patient un numéro unique d'identification spécifique à cette étude.

Une liste papier d'identification des patients inclus avait été préalablement créée. Cette liste rassemblait les numéros uniques d'identification, les IPP, les identités des patients décédés ainsi que les dates de naissance et de décès. Cette liste permettait de faire le lien entre fiches de recueil et identité des patients.

L'ensemble des fiches de recueil ainsi que les copies de certificats de décès étaient rangés dans des classeurs, conservés dans le service du DIM, dans une pièce fermée à clé.

Une base anonymisée de données était secondairement effectuée dans un fichier Excel®. Le nom du patient et l'IPP n'apparaissaient pas. Ce fichier servait de base aux études statistiques.

## 2.7 Saisie des données

Les données étaient saisies sur un tableur Excel® sous forme de saisie simple. Un dictionnaire des variables était créé. Chaque session de saisie était suivie d'une sauvegarde. En vue d'une utilisation facilitée pour les analyses statistiques ultérieures, les questions à réponses multiples étaient transformées en variables binaires pour chacune des réponses. Afin d'identifier les données aberrantes dues à des erreurs de recueil ou de saisie, les données étaient relues par l'investigatrice principale et l'investigatrice coordinatrice.

## 2.8 Gestion des données manquantes

### 2.8.1 Données sociodémographiques et de santé

En cas de données manquantes concernant ces variables, la case était codée 9. Les analyses descriptives étaient réalisées sur les données disponibles pour chacune des variables. Cette notion était précisée par la notion « parmi les n patients ».

### 2.8.2 Données de mortalité

Les données de mortalité (causes de décès) manquantes étaient codées « causes inconnues de l'étude ou non renseignées ». Les analyses descriptives des causes de décès comprenaient les données manquantes de mortalité. Les pourcentages étaient donc calculés en incluant ces données.

## 2.9 Considérations éthiques et aspects médico-légaux

L'étude ne relevait pas du comité de protection des personnes (CPP) étant donné que la recherche n'impliquait pas la personne humaine mais des données rétrospectives de dossiers médicaux. Après interrogation de la CNIL, l'étude devait respecter la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018, promulguée le 21 juin 2018, modifiant la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978. Une déclaration simple numéroté **2200981** était réalisée le 25/06/2018. Un registre des activités de traitement avait été tenu afin de tracer toutes les démarches entreprises (101).

La recherche était conduite conformément au protocole, aux bonnes pratiques cliniques et aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur. Les données relatives aux personnes provenaient des copies d'actes de décès qui sont des données publiques (56). Ces données étaient récoltées avec l'accord du Procureur de la République du Tribunal de Grande Instance de Mamoudzou en vertu du décret n° 2017-890 du 6 mai 2017 relatif à l'état civil (Annexe 4). Les données issues des dossiers médicaux étaient recueillies avec l'accord préalable de la directrice du CHM ainsi que du chef de service de l'information médicale (Annexe 6). L'accord des différents chefs de service et chefs de pôle de pédiatrie-néonatalogie, d'urgence-réanimation-SMUR ainsi que de psychiatrie étaient également préalablement recueillis par mail. Il s'agissait de données strictement nécessaires et pertinentes au regard des finalités de l'étude.

## 2.10 Analyse des données

### 2.10.1 Logiciel utilisé

Les données étaient recueillies dans un tableau Excel® puis analysées avec l'aide de l'Unité de Soutien Méthodologique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de la Réunion. Toutes les analyses étaient réalisées avec le logiciel Excel® et R version 3.5.1.

### 2.10.2 Analyses statistiques

La population était décrite selon le sexe, la classe d'âge et l'année de décès. Les délais entre la date de naissance et d'hospitalisation, entre la date de migration en « kwassa-kwassa » et le décès et entre la date de migration en « kwassa-kwassa » et l'hospitalisation étaient calculés.

Les résultats étaient exprimés avec la moyenne, la médiane et les quartiles pour les variables numériques et avec les effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives.

Le sexe, l'année de décès, l'âge et l'existence d'antécédents étaient comparés selon le mode de décès (maladie, traumatisme et mal défini) à l'aide du test du khi-deux, du test exact de Fischer ou du test de Kruskal-Wallis en fonction des conditions d'applications. Le seuil de significativité retenu pour l'ensemble des tests était de 0,05.

Les taux de mortalité spécifiques étaient calculés pour la population selon l'âge, le sexe. Un indice de surmortalité par sexe était calculé pour chaque classe d'âge et chaque année. Les taux de mortalité pour l'année 2017 pour la France métropolitaine n'étaient pas disponibles sur le site du CépiDc au moment de l'étude (100). De fait, seuls les taux de mortalité spécifiques par classe d'âge de 2015 et 2016 de notre étude étaient comparés avec les taux de mortalité spécifiques de France métropolitaine (via un rapport des taux de mortalité).

Concernant les taux de mortalité, l'estimation de la population de référence pour le calcul des taux de mortalité pour les années 2015 et 2016 était réalisée par régression non linéaire (polynôme de degré 3) à partir des recensements de 2007, 2012, 2017. Les répartitions par sexe et classes d'âge de 2012 étaient appliquées aux années 2015 à 2017.



## 3 RESULTATS

### 3.1 Effectifs et sources des données

Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2017, 259 décès d'enfants âgés de 28 jours à 15 ans avaient lieu sur le territoire de Mayotte. Deux cent cinquante décès (96,5 %) étaient recensés auprès des services de l'état civil des 17 communes de Mayotte. Neuf décès (3,5 %) étaient identifiés lors du recueil des données auprès du service des urgences - SMUR du CHM. Ces décès n'étaient pas recensés auprès des services de l'état civil de Mayotte (Figure 7).

Deux cent trente-trois dossiers informatiques, 94 dossiers papiers et 85 fiches SMUR étaient recueillies et analysées. Ils permettaient d'identifier 239 dossiers médicaux sur 259 cas inclus (92,3 %). Il y avait 20 cas sans dossier médical (7,7 %).

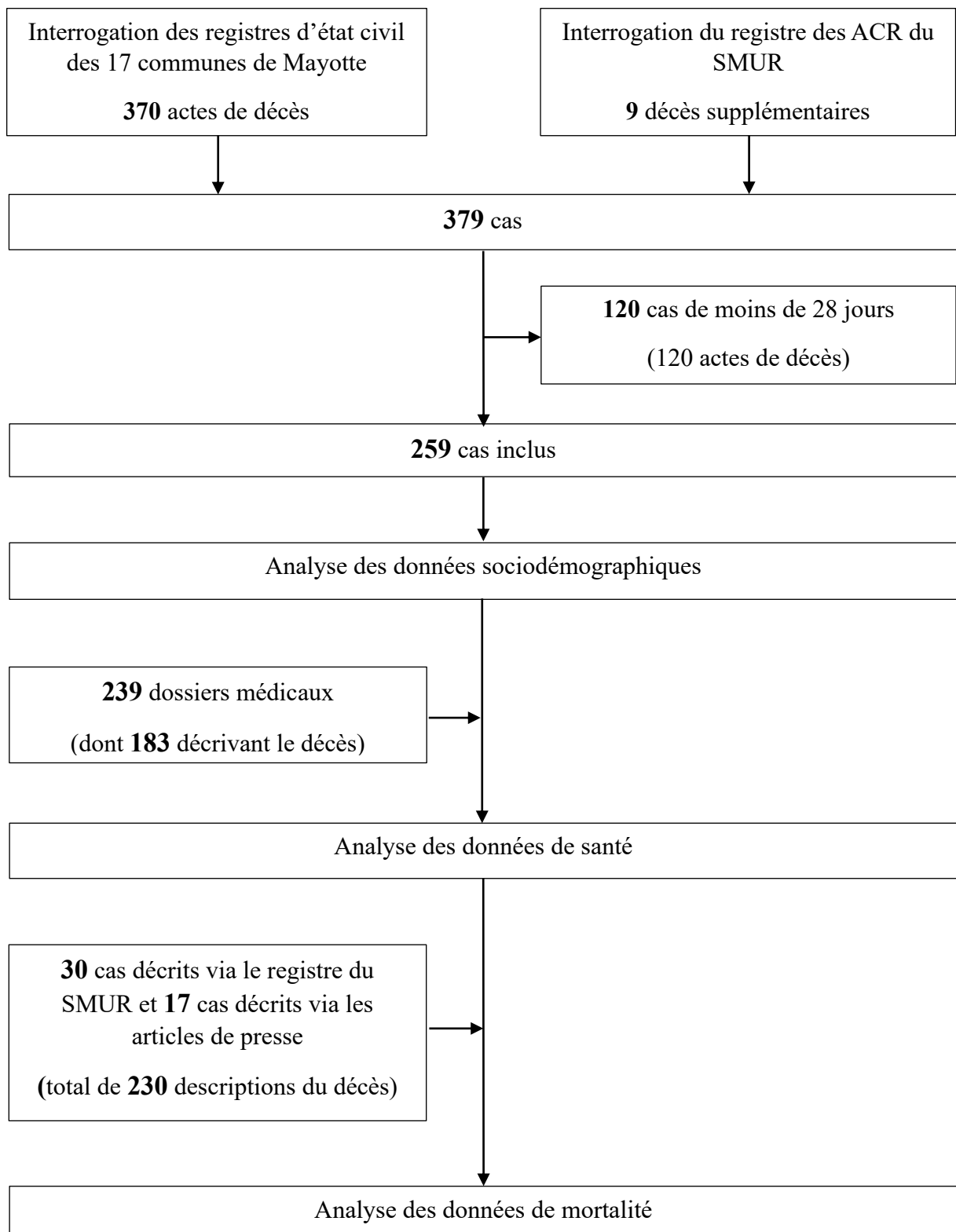
Les dossiers médicaux permettaient de renseigner les données de mortalité pour la majorité des cas inclus (n = 183 soit 70,7 %). Ces données provenaient des comptes rendus d'hospitalisation pour 76 cas sur 259 (29,3 %), des comptes rendus des urgences - SMUR pour 97 cas (37,4 %) et des seules informations du PMSI pour 10 cas (3,9 %).

L'exploration du registre des ACR du SMUR (n = 30 soit 11,6 %) et des archives médiatiques sur internet (n = 17 soit 6,6 %) permettaient de renseigner les données de mortalité de 47 cas inclus supplémentaires.

Au total, une source médicale (registre des ACR du SMUR ou dossier médical) concernait 82,2 % (n = 213) des cas inclus. Une source non médicale (article de presse) concernait 17 cas (6,6 %). Au total, pour 230 cas (88,8 %), il existait une description de la cause du décès.

Pour cinq patients (1,9 %) n'existaient ni dossier médical, ni description du décès. Aucun cas n'était secondairement exclu.

Le diagramme de flux de l'étude est représenté par la figure 7.



**Figure 7** : Diagramme de flux concernant les enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017, pour l’analyse des données de l’étude.

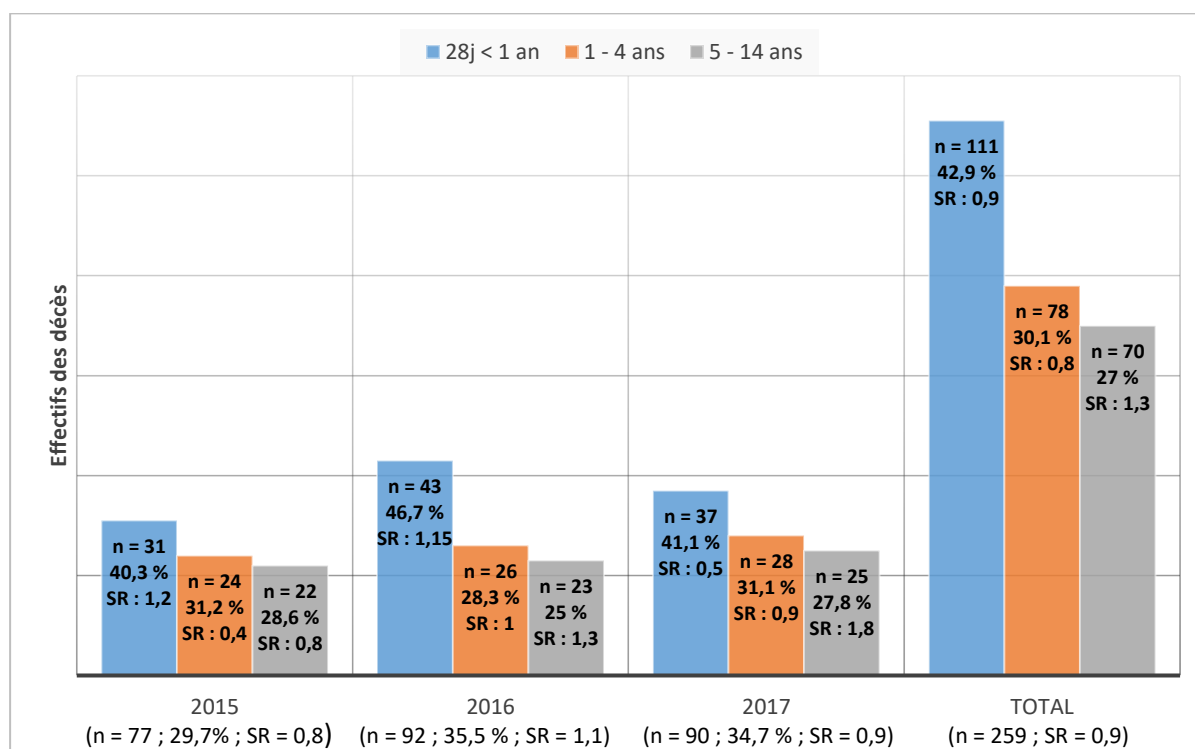
*ACR = Arrêt cardio-respiratoire ; SMUR = structure mobile d’urgence et de réanimation*

## 3.2 Caractéristiques sociodémographiques et médico-sociales

L'analyse des caractéristiques sociodémographiques et médico-sociales concernait les 259 cas inclus sauf précisions.

### 3.2.1 Age, sexe et année de décès

De 2015 à 2017, il y avait en moyenne 86 décès par an. La proportion de filles était légèrement plus élevée (51,6 %) que de garçons (donnée manquante (DM) = 1). La moitié des enfants décédés de 28 jours à moins de 15 ans avaient moins de 15 mois (âge médian = 15 mois ; Quartile 1 (Q1) = 4 mois ; Quartile 3 (Q3) = 63,5 mois). Les garçons étaient plus représentés dans la classe d'âge 5 – 14 ans. Les données concernant l'âge, l'année de décès et les sexe ratios sont représentées par la figure 8.



**Figure 8** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017, selon l'âge et l'année de décès. *SR* : Sexe-Ratio

### 3.2.2 Lieux de naissance et migration en « kwassa-kwassa »

Parmi les 256 lieux de naissances renseignés (DM = 3 soit 1,2 %), la majorité des enfants était née en France (n = 180 soit 70,3 %). Plus d'un quart des enfants étaient nés à l'étranger (n = 76 soit 29,7 %), principalement aux Comores (27,7 %). Plus des deux tiers des enfants nés à Mayotte (n = 176) étaient nés à Mamoudzou (n = 123 soit 69,9 %). La répartition des communes et lieux de naissance est présentée dans le tableau 4.

Parmi les données renseignées pour la nationalité (n = 238 soit 91,9 %), près d'1 enfant sur 2 était de nationalité étrangère (n = 104 soit 43,7 %).

**Tableau 4** : Lieux de naissances des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Variabes	Effectif (n)	Taux en % n/N
<b>Lieu de naissance (DM = 3 soit 1,2 %)</b>		
Mayotte	176	68,8
- Mamoudzou	123	48
- Chirongui	16	6,3
- Bandraboua	12	4,7
- Ouangani	7	2,7
- Dzaoudzi	6	2,3
- Autres**	12	4,7
France métropolitaine	4	1,6
Comores	71	27,7
- Anjouan	42	16,4
- Grande Comores	28	10,9
- Mohéli	1	0,4
Madagascar	2	0,8
Maurice	1	0,4
Non renseigné étranger	2	0,8
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>256</b>	

\*\* *Bandrélé, Mtsangamouji et Tsingoni (n=1) ; Dembeni, Mtzamboro, Sada (n=2) ; Koungou (n= 3) ; DM : données manquantes*

Parmi les enfants inclus dans l'étude nés à l'étranger (n = 76), le moyen de migration était renseigné pour 48 cas. Pour la quasi-totalité (47 cas soit 97,9 %), le moyen de migration était le « kwassa-kwassa ». Un enfant était venu sur le territoire de Mayotte par avion. La quasi-totalité avait migré pour raison sanitaire (n = 29/30 cas renseignés soit 96,7 %).

Plus d'un quart des enfants ayant migré en « kwassa-kwassa » décédaient durant le transport (n = 13/46 soit 28,3 %), dont 11 enfants (23,9 %) suite à un naufrage. En moyenne, près de 4 enfants par an (3,7) décédaient du fait d'un naufrage en « kwassa-kwassa ». Pour les enfants non décédés durant le transport, le délai médian entre la migration et le décès était de 123 jours (Q1 = 5 jours ; Q3 = 503 jours). Parmi les 20 cas (42,6%) ayant migré en « kwassa-kwassa » et hospitalisés au moment du décès, l'hospitalisation avait lieu en moyenne 127 jours (délai médian 0 jours ; Q1 = 0 jours ; Q3 = 93,5 jours) après la migration en kwassa (DM = 1).

### 3.2.3 Lieux de domiciles et statut professionnel des parents

L'identité des parents était connue pour la majorité des enfants inclus dans l'étude : 95,4 % (n = 247) des mères et 89,2 % (n = 231) des pères. La majorité des lieux de domicile des parents se situaient à Mayotte (mère 93,5 % et père 88,7%). Les pères domiciliés à l'étranger étaient 1,7 fois plus nombreux que les mères domiciliées à l'étranger. La majorité des parents étaient sans profession (mère 86,6 % et père 52,8%) mais les mères avaient 3,5 fois moins souvent une profession que les pères (Tableau 5).

**Tableau 5** : Statut professionnel et lieux de domicile des parents des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

	<b>Mère</b>		<b>Père</b>	
	Effectif (n)	Taux en % n/N	Effectif (n)	Taux en % n/N
<b>Lieu de domicile*</b>				
Mayotte	216	93,5	188	88,7
Comores	13	5,6	23	10,8
Madagascar	1	0,4	0	0
Maurice	1	0,4	1	0,5
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>231</b>		<b>212</b>	
<b>Statut professionnel**</b>				
Avec profession	29	13,4	94	47,2
Sans profession	187	86,6	105	52,8
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>216</b>		<b>199</b>	

\* : DM pour les mères = 16/247 soit 6,5 % et DM pour les pères = 19/231 soit 8,2% ; \*\* : DM pour les mères = 31/247 soit 12,6 % et DM pour les pères = 32/231 soit 13,9 %

### 3.2.4 Lieux de décès

A Mayotte, plus de la moitié des enfants décédaient en dehors d'un établissement de santé (56,2 %) (Tableau 6). La majorité des décès avait lieu à domicile (39,1 %) puis à l'hôpital de Mamoudzou (37,6 %) dont majoritairement en réanimation polyvalente (53,2 %). Le lieu public arrivait en troisième position (8,9 %) (Tableau 7). Les décès dans les eaux naturelles (rivière et plage) représentaient plus d'un tiers (n = 8/22 soit 36,4 %) des décès en lieux publics (Tableau 8).

**Tableau 6** : Lieux de décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

Variables	Effectifs (n)	Taux en % n/N
<b>Lieu de décès (DM = 1 soit 0,4 %)</b>		
Établissement de santé	113	43,8
- Hôpital de Mamoudzou	97	37,6
- Hôpital de Référence Nord Dzoumogné	3	1,2
- Hôpital de Référence Sud Mramadoudou	5	1,9
- Hôpital de Référence Centre Kahani	4	1,6
- Hôpital de Référence Petite-Terre Dzaoudzi	2	0,8
- Dispensaire – Jacaranda	0	0
- Autres dispensaires (Mtsangamouji ; Koungou)	2	0,8
Hors établissement de santé	145	56,2
- Domicile	101	39,1
- Lieu public	23	8,9
- Commune *	10	3,9
- Naufrage en « kwassa-kwassa »	11	4,3
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>258</b>	

\*Distinction « à domicile », « lieu public » ou autre non connue et incluant deux cas décédés sur le « kwassa- kwassa » non en lien avec un naufrage ; DM : donnée manquante

**Tableau 7 :** Lieux de décès à l'hôpital des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017.

Décès à l'hôpital de Mamoudzou, précisions	Effectif (n)	Taux en % n/N
<b>Service hospitalier de l'hôpital de MDZ (DM = 3, 3,1%)*</b>		
Réanimation polyvalente	50	53,2
Pédiatrie	19	20,2
Néonatalogie	15	16
Urgences	9	9,6
Autre service (chirurgie viscérale)	1	1,1
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>94</b>	

\*lieu de décès précisé sur acte de décès = adresse de l'hôpital de Mamoudzou, mais absence de trace d'hospitalisation dans les données du CHM ; MDZ : Mamoudzou, DM : donnée manquante

**Tableau 8 :** Lieux de décès (lieux publics) des enfants de 28 jours à moins de 15 ans décédés, sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Lieu public, précisions*	Effectif (n)	Taux en % n/N
Voie publique	8	36,4
Plage	5	22,7
Rivière	3	13,6
Autre**	6	27,3
<b>Total effectif renseigné (N)</b>	<b>22</b>	

\* : DM = 1 soit 4,3 % ; \*\* école (n = 1), aéroport (n = 2), jardin (n = 2), et caniveau (n = 1), DM : donnée manquante

### 3.3 Données médicales et autres données de santé

#### 3.3.1 Antécédents

L'analyse des antécédents concernait les 239 cas avec dossier médical sur les 259 cas inclus (soit 92,3% de l'effectif total) sauf précisions.

##### 3.3.1.1 Antécédents néonataux

Le lieu de naissance (intra ou extra CHM) était connu pour 240 enfants (DM = 19 soit 7,3 %). Parmi eux, 7,1 % (n = 17) des enfants étaient nés en dehors d'un établissement de santé à Mayotte. Plus de la moitié des enfants (59,6 %) étaient nés au CHM (Tableau 9).

Plus d'un enfant sur 5 était né prématurément (21,1 %). Pour un tiers des cas (33,3 %), il s'agissait d'une très grande prématurité. Des complications de prématurité existaient pour près de 3 enfants sur 4 (74,3 %). Les enfants aux antécédents de complications de prématurité avaient en moyenne 3,5 complications (médiane = 2,5 ; Q1 = 1 ; Q3 = 5).

**Tableau 9** : Antécédents néonataux des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Variables	n/N	%	Variables	n/N	%
<b>Naissance en dehors de May</b>	80/240	33,3	<b>Complications prématurité</b>	26/35	74,3
<b>Naissance hors hôpital à May</b>	17/240	7,1	(médiane = 2,5 ; Q1 = 1 ; Q3 = 5)		
<b>Naissance CHM</b>	143/240	59,6			
(DM = 19 soit 7,3 %)					
<b>Hospit. néonat.</b>	61/226	27	(DM = 6 soit 14,6 %)		
(DM = 13 soit 5,4 %)			- DBP	14/26	53,8
<b>Accouchement césar.</b>	39/185	21,1	- MMH	21/26	80,8
(DM = 54 soit 22,6 %)			- ECUN	6/26	23,1
<b>Naissance prématurée</b>	41/194	21,1	- Anémie	19/26	73,1
(DM = 45 soit 18,8 %)			- HIV	11/26	42,3
<b>Stade de prématurité</b>			- HTAP	5/26	19,2
(DM = 2 soit 4,9 %)			- Persistance du CA	14/26	53,8
- Moyenne préma.	19/39	48,7	- Autres*	2/26	7,7
- Grande préma.	7/39	17,9			
- Très grande préma.	13/39	33,3			

\*Autres = séquelles neurologiques ; n = effectif, N = effectif renseigné pour la variable ; % = taux exprimé en pourcentage ; DM = donnée manquante ; hospit. : hospitalisation ; néonat. : néonatalogie ; césar. : césarienne, préma. : prématurité ; DBP : dysplasie broncho-pulmonaire ; MMH : maladie des membranes hyalines ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante ; HTAP : hypertension artérielle pulmonaire ; HIV : hémorragie intra-ventriculaire ; CA : canal artériel

### 3.3.1.2 Antécédents de maladies chroniques

La majorité des enfants (n = 144 soit 60,3 %) avaient au moins un antécédent de maladie chronique. Les maladies chroniques spécifiquement recherchées sont précisées dans le tableau 10.

Plus d'un quart des enfants décédés avaient au moins une malformation ou une anomalie chromosomique (n = 65/239 soit 27,2 %). Il s'agissait de la maladie chronique la plus souvent rencontrée. La malformation d'organe la plus fréquemment retrouvée touchait l'appareil circulatoire pour près de la moitié des enfants (n = 30/65 soit 46,2 %) puis le système nerveux dans près d'un tiers des cas (n = 20/65 soit 30,8 %). Une ou plusieurs autres malformations ou anomalies chromosomiques étaient retrouvées chez plus de la moitié des cas (n = 38/65 soit 58,5 %).

Près d'un enfant sur quatre (n = 59/239 soit 24,7 %) était concerné par au moins un antécédent de maladie du système nerveux (épilepsie et/ou paralysie cérébrale et/ou autres). Près d'un enfant sur 4 était concerné au cours de sa vie par au moins un antécédent de maladie nutritionnelle carentielle (malnutrition et/ou autres carences) (n = 55/239 soit 23 %). Des données plus détaillées concernant la dénutrition sont présentées dans un chapitre dédié. Seul un enfant (0,4 %) était concerné par un trouble mental ou du comportement. Le VIH, les hépatites virales, le diabète ne concernaient aucun enfant décédé de l'étude.

**Tableau 10** : Répartition des maladies chroniques des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon la CIM-10.

Chapitres CIM-10	Effectifs (n)	n/239* (%)	Rang
<b>I. Certaines maladies infectieuses et parasitaires</b>	<b>1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>10</b>
- VIH	-	-	
- Hépatite virale	-	-	
- Tuberculose	1	<1	
<b>III. Maladies du sang et des organes hématopoïétiques</b>	<b>9</b>	<b>3,8</b>	<b>8</b>
- Drépanocytose homozygotes	4	1,7	
- Autres hémoglobinopathies	-	-	
<b>IV. Maladies endoc., nutritionnelles et métaboliques</b>	<b>58</b>	<b>24,3</b>	<b>3</b>
<i>Maladie endocrinienne et nutritionnelle</i>	55	23	
- Diabète	-	-	
- Maladies nutritionnelles par carence	55	23	
<i>Métaboliques</i>	5	2,1	
<b>V. Troubles mentaux et du comportement</b>	<b>1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>10</b>
<b>VI. Maladies du système nerveux</b>	<b>59</b>	<b>24,7</b>	<b>2</b>
- Paralysie cérébrale	17	7,1	
- Epilepsie	31	13	
<b>IX. Maladies de l'appareil circulatoire</b>	<b>20</b>	<b>8,4</b>	<b>5</b>
- RAA	1	<1	
<b>X. Maladies de l'appareil respiratoire</b>	<b>16</b>	<b>6,7</b>	<b>6</b>
- Asthme	10	4,2	
<b>XI. Maladies de l'appareil digestif</b>	<b>25</b>	<b>10,5</b>	<b>4</b>
- Maladies du foie	2	<1	
- Maladies gastro-intestinale	23	9,6	
<b>XIV. Maladies de l'appareil génito-urinaire</b>	<b>2</b>	<b>&lt;1</b>	<b>9</b>
<b>XVII. Malformations cong. et anomalies chromosomiques</b>	<b>65</b>	<b>27,2</b>	<b>1</b>
<i>Malformations congénitales</i>			
- du système nerveux	20	8,4	
- de l'appareil respiratoire	1	<1	
- de l'appareil circulatoire	30	12,6	
- de l'appareil digestif	4	1,7	
<i>Autres malformations et anomalies chromosomiques</i>	38	15,9	
- Trisomie 21	7	2,9	
- Trisomie 18	3	1,3	
- Autres anomalies chromosomiques**	2	<1	
<b>Autres chapitres : II. Tumeurs et autres</b>	<b>11</b>	<b>4,6</b>	<b>7</b>
- Cancers solides	3	1,3	
- Hémopathies	3	1,3	

\* : nombre total de cas inclus décrits (n=239) ; VIH : Virus de l'immunodéficience acquise ; mal. : maladie ; endoc. : endocrinienne ; cong. : congénitales ; RAA : Rhumatisme articulaire aiguë ; \*\* trisomie 13 (n = 1), translocation 8pt (n = 1)



### 3.3.1.3 Autres antécédents et suivi médical

Les données, concernant les autres antécédents et le suivi médical, sont présentées dans le tableau 11.

**Vaccinations :** Concernant les vaccinations, 8 cas répondaient à un schéma vaccinal différent et n'étaient pas inclus. Parmi eux, 2 cas avaient une contre-indication temporaire (cancer), 3 cas un schéma vaccinal particulier (drépanocytaire) et 3 cas un déficit immunitaire (un déficit immunitaire combiné sévère et deux aplasies médullaires). Les vaccinations n'étaient pas à jour, pour un peu moins de la moitié des cas renseignés (46,4 %) dans les 2 mois précédents le décès.

**Dénutrition :** Concernant l'anthropométrie, 86 cas n'étaient pas inclus car nés prématurément et/ou avaient moins de 6 mois. Un enfant hydrocéphale était exclu car l'estimation du poids était impossible. Parmi les cas avec des données anthropométriques renseignées, plus de la moitié des cas souffrait de dénutrition (55,1 %), dont un tiers était sévère (33,3 %).

**Autres :** Avant le décès, 14,6 % des cas, avaient une maladie chronique en soin palliatif. Un antécédent d'EVASAN était retrouvé chez 16,7 % des enfants. Plus d'un tiers des enfants (36,1 %) étaient connus du service des consultations externes de pédiatrie car y avait consulté au moins une fois au cours de leur vie. Plus d'un tiers des enfants (38,6 %) n'avaient jamais consulté en dispensaire ou en pédiatrie avant leur décès. Une grande majorité des enfants décédés (74,2 %) avait un antécédent de colonisation ou d'infection à BMR.

**Tableau 11 :** Autres antécédents recueillis et suivi médical des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Variabes	Effectifs n/N	Taux en %
<b>Suivi médical</b>		
<i>Vaccinations (DM = 175/231 soit 75,8 %)</i>		
A jour dans les deux mois précédents le décès	30/56	53,6
<i>Données anthropométriques (DM = 103/152 soit 67,8 %)</i>		
Dénutrition	27/49	55,1
Émaciation pour les < 120cm		
- Légère	10/27	37
- Moyenne	4/27	14,8
- Sévère	9/27	33,3
Insuffisance pondérale * pour les > 120 cm	4/27	14,8
<i>Accès aux soins (DM = 6 soit 2,5 %)</i>		
Au moins une consultation en pédiatrie	84/233	36,1
Au moins une consultation en dispensaire	143/233	61,4
<b>Autres antécédents</b>		
Abcès ou infection à Staphylococcus Aureus	29/239	12,1
Maladie en soins palliatifs	35/239	14,6
EVASAN	40/239	16,7
Traumatisme	17/239	7,1
Colonisation ou infection à BMR (DM = 173 soit 72,4 %)	49/66	74,2

*N : effectif renseigné pour la variable ; EVASAN : évacuation sanitaire ; BMR : bactérie multi résistante ; DM : données manquantes, \* insuffisance pondérale pour les patients dont l'IMC étaient calculés*

### 3.3.2 Historique du décès

L'historique du décès était décrit pour les 259 cas inclus. Pour la variable « consultation dans les 3 jours précédant le décès ou l'hospitalisation du décès », 208 cas étaient décrits : les enfants absents du territoire de Mayotte avant le décès ou hospitalisés depuis la naissance étaient exclus de l'analyse. Les données concernant la description de l'historique du décès sont présentées dans le tableau 12.

Près d'un enfant sur 4 (23,8 %) avait consulté au moins une fois dans les 72 heures avant le décès ou l'hospitalisation du décès (consultation menant à la prise en charge du décès exclus). Au total, le SMUR, avait pris en charge près de 2/3 des cas inclus (63,3 %). Un enfant sur 3 (33,5 %) était hospitalisé au moment du décès dans un service du CHM (urgences exclus/ UHCD inclus).

**Tableau 12** : Historique du décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017.

Variabiles	Effectifs n/N	Taux en %
Consultation < 72h avant décès ou hospitalisation du décès (DM = 19 soit 9,1%)		
Oui	45/189	23,8
Mode de recours au CHM (DM = 38 soit 14,7 %)		
- SMUR uniquement	119/221	53,8
- Dispensaire uniquement	3/221	1,4
- Urgences uniquement	41/221	18,6
- Autres modes de recours*	20/221	9
- Dispensaire puis urgences	17/221	7,7
- Dispensaire puis SMUR	21/221	9,5
Total SMUR	140/221	63,3
Total Dispensaires	41/221	9
Total Urgences	58/221	26,2
Hospitalisation au moment du décès (DM = 5 soit 1,9 %)		
Oui	85/254	33,5
Obstacle médico-légale (DM = 81 soit 31,3 %)		
Oui	32/178	18
Examens post-mortem (DM = 17 soit 6,6 %)		
Oui, au moins un examen post-mortem	45/242	18,6
Si oui, réalisation d'un bodyscanner (DM = 1 soit 2,2 %)		
Oui	30/44	68,2

*N* : effectif renseigné pour la variable ; *hospit.* : hospitalisation ; *CHM* : centre hospitalier de Mayotte ; *DM* : données manquantes ; *SMUR* : structure médicale d'urgence et de réanimation ; \* hospitalisations depuis la naissance (*n* = 16), services *EVASAN* (*n* = 3) et pompiers (*n* = 1)

Parmi les 85 enfants hospitalisés au moment du décès, seize cas (18,8 %) étaient hospitalisés depuis la naissance. Parmi les cas non hospitalisés depuis la naissance, l'âge médian d'hospitalisation était de 11 mois (Q1 = 5 mois ; Q3 = 45 mois). Le délai médian entre l'hospitalisation et le décès était de 5 jours (Q1 = 2 jours ; Q3 = 22 jours) dont 10 cas (11,8 %) décédés le jour de l'hospitalisation.

### 3.4 Données de mortalité

Les données de mortalité étaient analysées pour les 259 cas inclus.

#### 3.4.1 Modes du décès

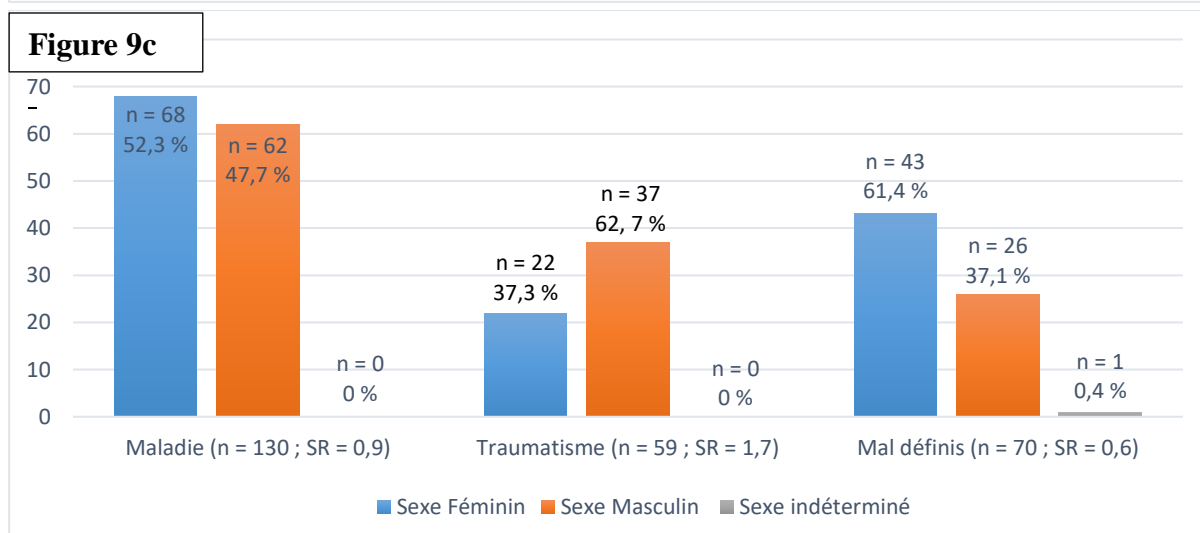
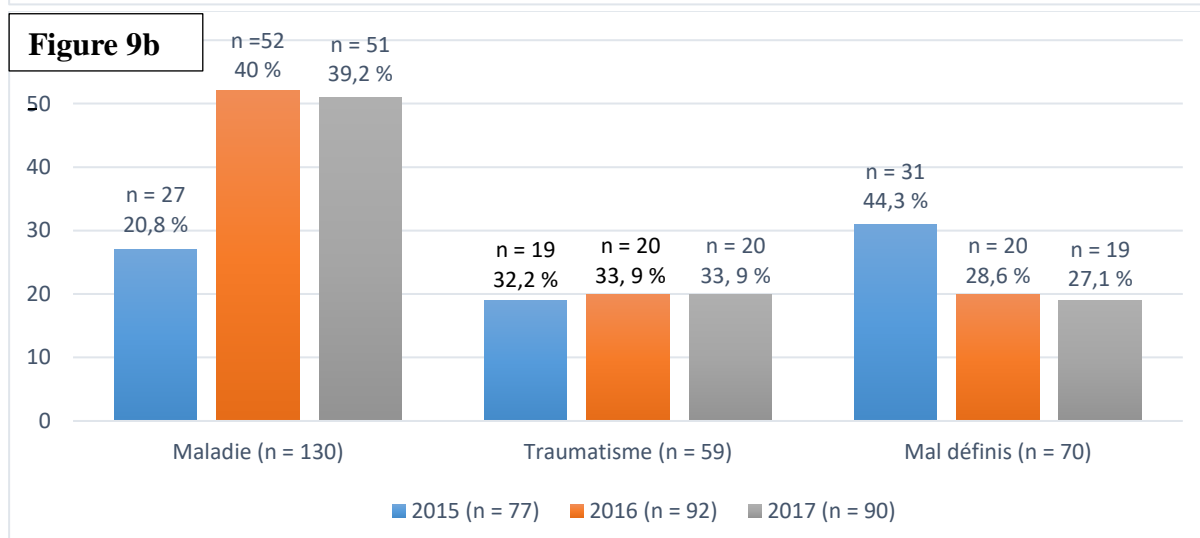
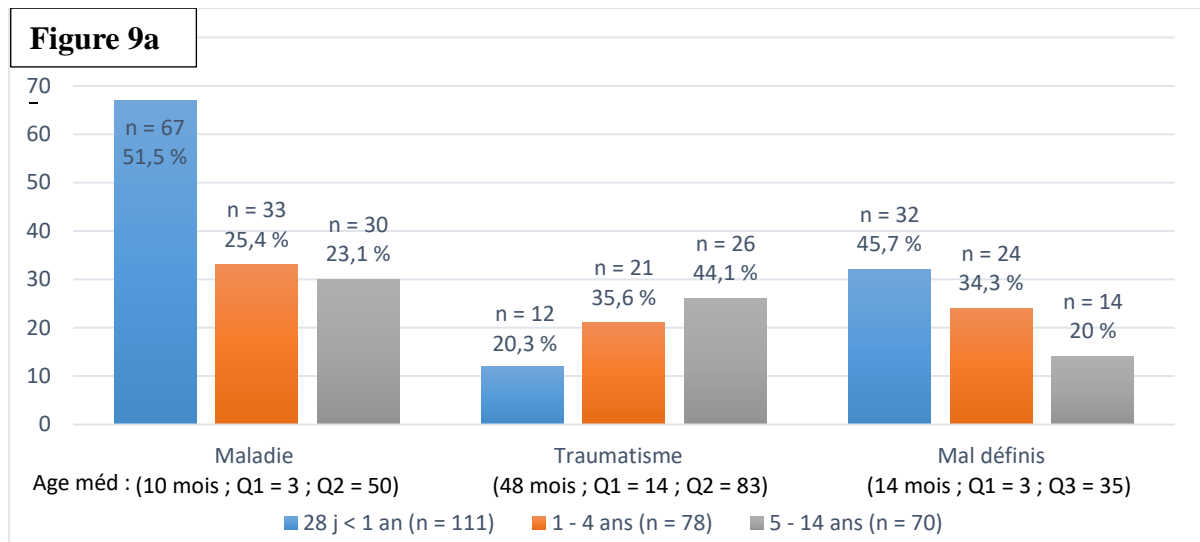
##### 3.4.1.1 Description globale des effectifs selon le sexe, l'âge et l'année de décès

Sur la période de l'étude, un décès sur deux était dû à une maladie ( $n = 130$  soit 50,2 %) et près d'un quart, à un traumatisme ( $n = 59$  soit 23 %). Plus d'1 décès sur 4 ( $n = 70$  soit 27 %) restait mal défini à l'issue de l'étude. Les modes de décès (maladie, traumatisme et mal définis) selon l'âge, l'année et le sexe sont présentés dans les figures 9a, 9b et 9c.

La proportion de décès par mode de décès selon la classe d'âge différait de manière significative ( $p < 0,001$ ). Les enfants âgés de 28 jours à moins d'un an décédaient plus souvent par maladie (60,4 %) que les plus d'un an (42,3 % chez les 1 – 4 ans et 42,9 % chez les 5 – 14 ans).

Il existait une différence significative ( $p = 0,015$ ) des modes de décès en fonction de l'année (2015 à 2017). La proportion des décès mal définis passait de 44,3 % à 27,1% au cours de cette période traduisant l'amélioration de la définition des causes de décès à partir de l'année 2016, en particulier pour les décès par maladies (20,8% à 39,2%).

Les modes de décès différaient significativement selon le sexe ( $p = 0,015$ ). Les garçons décédaient 1,7 fois plus souvent par traumatisme que les filles. Plus d'un garçon sur quatre décédait de causes externes (29,6 %) contre 16,5 % chez les filles.



**Figure 9** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le mode de décès, l'âge (9a), l'année de décès (9b) et le sexe (9c).

Age med : âge médian ; SR : Sexe-Ratio

### 3.4.1.2 Description des antécédents généraux

La majorité des enfants décédés (60,3 %) était concernée par au moins un antécédent de maladie chronique (malformations congénitales ou anomalies chromosomiques et/ou maladie chronique autre). Plus d'un enfant décédé sur 4 (27,2 %) présentait au moins un antécédent de malformation congénitale ou d'anomalie chromosomique. Les enfants décédés par maladies avaient deux fois plus souvent au moins un antécédent de maladie chronique (69,2 %) que les enfants décédés par traumatisme (32,6 %). La description des antécédents généraux selon le mode de décès est présentée dans le tableau 13.

**Tableau 13** : Antécédents généraux des enfants âgés de moins de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017 selon le mode de décès.

Variables	Mode de décès						Total		p
	Par maladie		Par trauma.		Mal définis		(N = 239)		
	DM = 0 (N = 130)		DM = 13 ; 22 % (N = 46)		DM = 7 ; 10 % (N = 63)				
n	% n/N	n	% n/N	n	% n/N	n	% n/N		
Au moins un ATCD	114	87,7	26	56,6	48	76,2	188	78,7	< 0.001
Au moins un ATCD néonatal	48	36,9	7	15,2	24	38,1	79	33,1	0.016
Au moins un ATCD mal. chron.	90	69,2	15	32,6	39	61,9	144	60,3	< 0.001
- malfo. cong. et an. chromo.	42	32,3	2	4,3	21	33,3	65	27,2	< 0.001
- autre maladie chronique	79	60,8	8	17,4	35	55,6	122	51	< 0.001

*N* : effectif de décès décrit et renseigné pour la variable ; % : taux exprimés en pourcentage ; trauma. : traumatisme ; ATCD : antécédent ; mal. : maladie ; chron. : chronique ; malfo. : malformation ; cong. : congénitale ; an. : anomalie ; chromo. : chromosomique

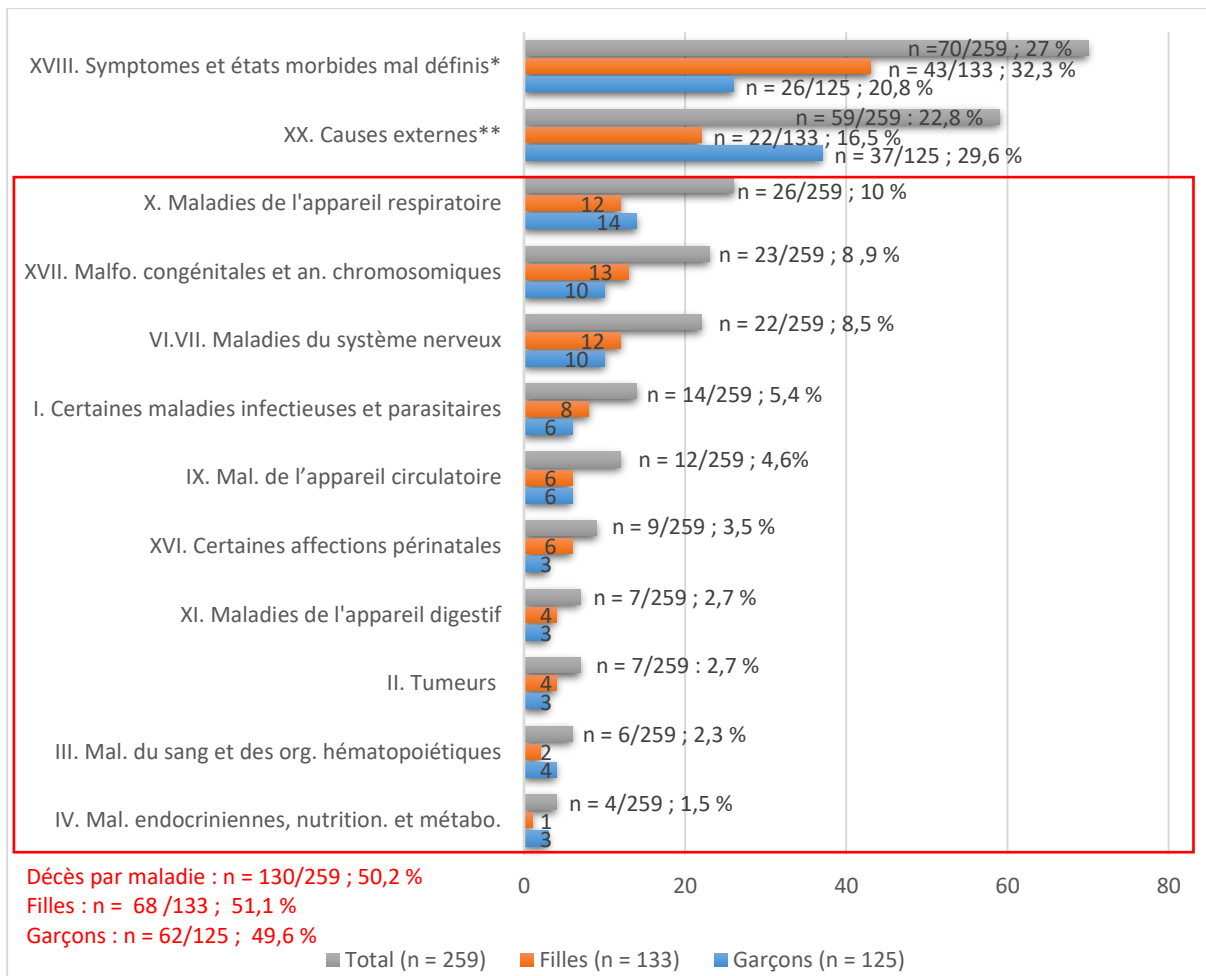
### 3.4.2 Causes de décès

#### 3.4.2.1 Classification selon les grandes causes de décès (chapitres CIM-10)

Les grandes causes de décès par maladie étaient les causes respiratoires, les malformations congénitales et chromosomiques, puis les maladies du système nerveux.

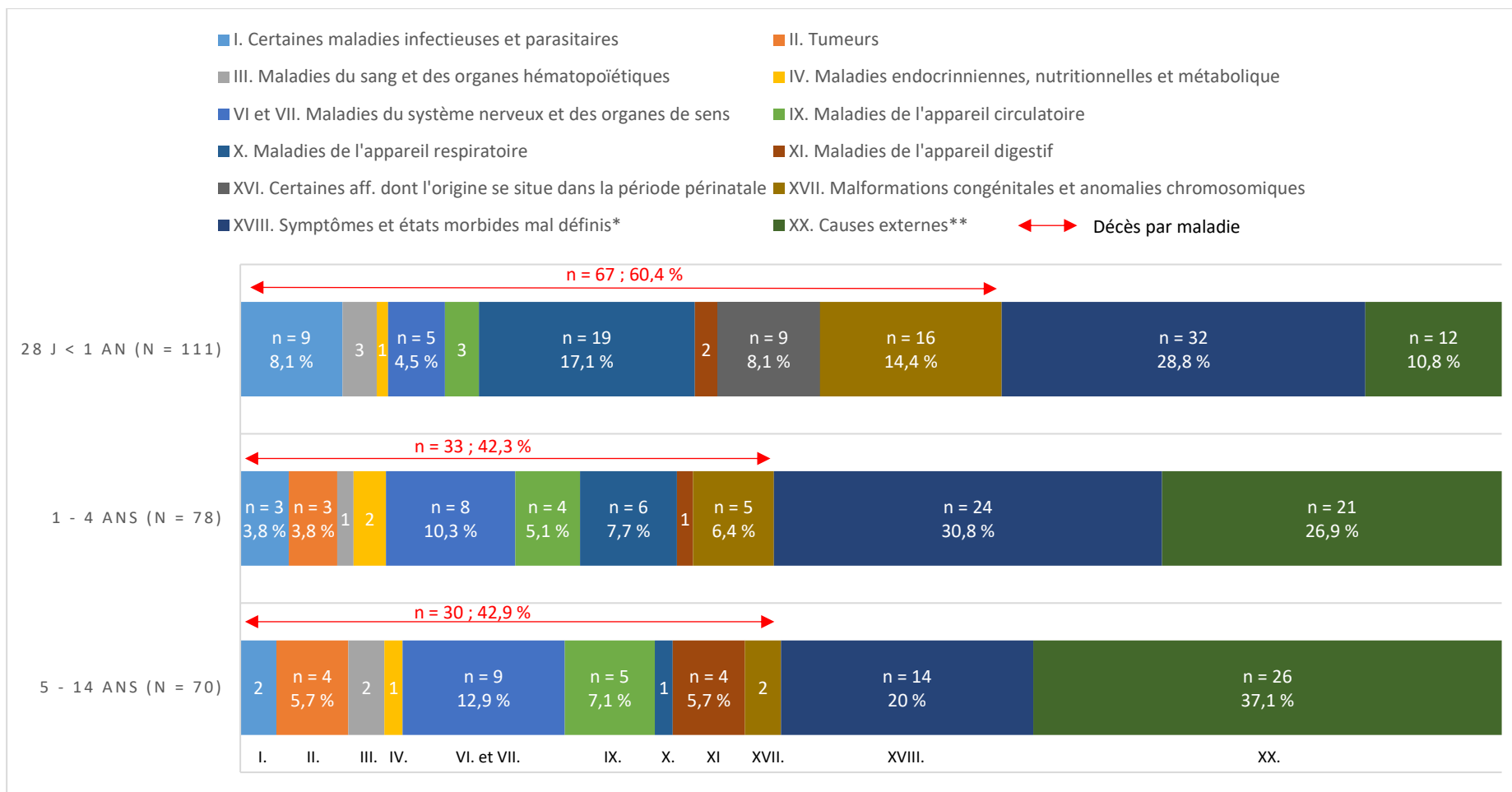
La proportion de décès par maladie dans les deux sexes était similaire (51,1 % chez les filles et 49,6 % chez les garçons) (Figure 10). Une cause de décès sur trois était mal définie (32,3 %) chez les filles contre seulement un sur cinq chez les garçons (20,8 %).

Chez les enfants âgés de 28 jours à moins d'un an, les premières grandes causes définies de décès étaient les maladies de l'appareil respiratoire (17,1 %), les malformations congénitales et anomalies chromosomiques (15,4 %) puis les causes externes (10,8 %) (Figure 11). A partir d'un an, les causes externes et les maladies du système nerveux devenaient majoritaires (respectivement 31,8 % et 11,5 %).



**Figure 10** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les grandes causes de décès (chapitres CIM-10) et le sexe.

\*décès mal définis (dont un enfant de sexe non renseigné) ; \*\*décès par traumatisme ; malfo : malformation ; an. : anomalie ; mal. : maladie ; org. : organes ; nutrition. : nutritionnelle ; métabo. : métabolique



**Figure 11** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les modes de décès, grandes causes de décès et l'âge.

\*décès mal définis ; \*\* décès par traumatisme ; aff : affections ; j : jour

### *3.4.2.2 Principales causes de décès recherchées*

Les principales causes de décès recherchées sont présentées dans le tableau 14, selon l'âge et le sexe. Les décès par pneumopathie étaient la première cause de décès des enfants de 28 jours à un an ( $n = 9/111$  soit 8,1 %). Chez les 1 – 4 ans, il s'agissait de la noyade ( $n = 9/78$  soit 11,5 %). Chez les 5 – 14 ans, les décès par noyade étaient aussi importants que les accidents de transport en eau et constituaient les premières causes de décès ex-aequo ( $n = 10/70$  soit 14,3 %).

Toutes causes de décès confondues après les causes inconnues, la noyade (hors naufrage en « kwassa-kwassa ») était la première cause de décès (7,7 %) chez les enfants de l'étude avant les pneumopathies (4,6 %) et les infections intestinales (3,5 %).

Aucun décès n'était dû au VIH, au méningocoque, à la rougeole, à la grippe, à la drépanocytose, au diabète de type I, à une intoxication accidentelle, à un suicide ou à un syndrome du bébé secoué.

#### **Précisions concernant les décès par maladie**

Parmi les « affections dont l'origine se situait dans la périnatalité » ( $n = 9$ ), étaient dénombrés 2 cas de DBP, un cas d'HIV, un cas d'hypoxie intra-utérine et un cas d'entérocolite. Les autres affections périnatales étaient les infections bactériennes du nouveau-né ( $n = 3$ ) et une affection périnatale était non précisée. Un enfant décédait d'une bronchiolite à VRS.

#### **Précisions concernant les décès par traumatisme**

Les décès par transport en eau étaient uniquement des naufrages en « kwassa-kwassa ». Pour tous les « autres accidents de transports » renseignés ( $n = 4/5$  soit 80 %), la victime était un piéton.

#### **Précisions concernant les décès mal définis**

Parmi les « causes inconnues ou non renseignées » ( $n = 61$ ), pour 6 cas inclus, la cause du décès était « inconnue » par l'équipe en charge de l'enfant. Pour les 55 autres cas inclus, les causes de décès étaient non renseignées (peu ( $n = 26$ ) ou pas renseignées ( $n = 29$ )).



**Tableau 14** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les principales causes de décès.

CIM-10	Causes de décès	28j-1an	1-4ans	5-14ans	Total	%	R
<b>A00-B99</b>	<b>I. Certaines mal. inf. et parasitaires</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>5,4</b>	<b>6</b>
A37	Coqueluche	1	-	-	1	<1	
A08-A09	Inf. intestinales	7	1	1	9	3,5	
A41	Chocs septiques	1	1	1	3	1,2	
A00-B99 ncp	Autres maladies inf. et parasitaires	-	1	-	1	<1	
<b>C00-D48</b>	<b>II. Tumeurs</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2,7</b>	<b>9</b>
C16	Tumeurs malignes de l'estomac	-	-	1	1	<1	
C81-C96	Tumeurs malignes des tissus lymph.	-	1	2	3	1,2	
C00-C97 ncp	Autres tumeurs malignes	-	1	1	2	<1	
C98-D48	Autres tumeurs	-	1	-	1	<1	
<b>D50-D89</b>	<b>III. Mal. du sang et hémato.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2,3</b>	<b>10</b>
<b>E00-E90</b>	<b>IV. Mal endoc., nutri. et métabo.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1,5</b>	<b>11</b>
E40, E42	Kwashiorkor ou marasme	1	-	-	1	<1	
E00-E90 ncp	Autres mal. endoc., nutri. et métabo.	-	2	1	3	1,2	
<b>G00-H95</b>	<b>V/VI. Maladie du système nerveux</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>8,5</b>	<b>5</b>
G00-G03	Méningites (autre qu'à méningo.)	2	1	1	4	1,5	
G41	Etat de mal épileptique	-	2	1	3	1,2	
G04-H95	Autres mal. du système nerveux	3	5	7	15	5,8	
<b>I00-I99</b>	<b>IX. Mal. de l'appareil circulatoire</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>4,6</b>	<b>7</b>
I30-I33, I39-I52	Autres cardiopathies	2	4	2	8	3,1	
I60-I69	Maladies cérébrovasculaires	1	-	1	2	<1	
I05-I09	Cardiopathie rhumatismale	-	-	2	2	<1	
<b>J00-J99</b>	<b>X. Mal. de l'appareil respiratoire</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
J12-J19	Pneumopathies	9	3	-	12	4,6	
J45-J46	Asthme	-	1	-	1	<1	
J21	Bronchiolite à virus respi. syncytial	1	-	-	1	<1	
J00-J99 ncp	Autres maladies de l'appareil respi.	9	2	1	12	4,6	
<b>K00-K93</b>	<b>XI. Maladie de l'appareil digestif</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2,7</b>	<b>9</b>
<b>P00-P96</b>	<b>XVI. Certaines affections périnatales</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>3,5</b>	<b>8</b>
<b>Q00-Q99</b>	<b>XVII. Malfo. cong. et an. chromo.</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>8,9</b>	<b>4</b>
Q00-Q07	Malfo. cong. du système nerveux	3	-	1	4	1,5	
Q20-Q28	Malfo. cong. de l'appareil circulatoire	6	1	1	7	2,7	
Q080-Q99 ncp	Autres malfo. cong. et an. chromo.	7	4	-	12	4,6	
<b>R00-R99</b>	<b>XVIII. Sp. ou EM mal définis*</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>70</b>	<b>27</b>	<b>1</b>
R95	Mort subite du nourrisson	1	-	-	1	<1	
R96-R99	Causes inconnues ou non précisées	25	23	13	61	23,6	
R00-R99 ncp	Autres sp. et EM mal définis	6	1	1	8	3,1	
<b>V01-Y89</b>	<b>XX. Causes externes**</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>59</b>	<b>22,8</b>	<b>2</b>
V90-V94	Accident de transport par eau	-	1	10	11	4,2	
V01-V99 ncp	Autres accidents de transports	-	2	3	5	1,9	
W00-W19	Chute accidentelle	-	-	1	1	<1	
W65-W74	Noyades	1	9	10	20	7,7	
W75-W84	Suffocations	8	3	-	11	4,2	
X00-X09	Feu	-	3	-	3	1,2	
X40-X49	Brûlure	-	-	-	2	<1	
V01-X59 ncp	Autres accidents	-	-	2	2	<1	
X85-Y09	Homicides	1	1	-	2	<1	
V01-Y89 ncp	Autres causes externes	2	-	-	2	<1	
	<b>Total toutes causes</b>	<b>111</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>259</b>	<b>100</b>	

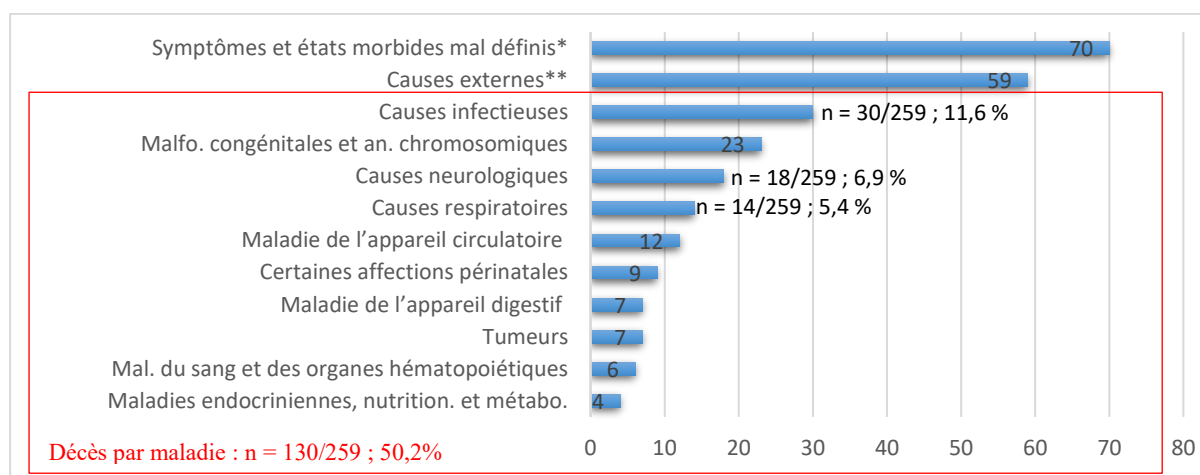
←→ : décès par maladie ; \* décès mal définis, \*\* décès par traumatisme ; % : taux exprimé en pourcentage ; M : masculin ; F : féminin ; ncp : non cité précédemment ; mal. : maladie ; lymph. : lymphatique ; hémato. : hématopoïétique ; endoc. : endocrinienne ; nutri. : nutritionnelle ; métabo. : métabolique ; respi. : respiratoire ; cong. : congénitale ; malfo. : malformation ; an. : anomalies ; chromo. : chromosomique ; sp. : symptômes ; traum : traumatisme ; EM : états morbides

### 3.4.2.3 Causes de décès rassemblées

#### 3.4.2.3.1 Causes infectieuses

Les décès par cause infectieuse représentaient, après rassemblement, plus d'un décès par maladie sur 5 ( $n = 30/130$  soit 23,7 %). La cause infectieuse devenait la première grande cause de décès par maladie entre 2015 et 2017 et la troisième grande cause de décès total ( $n = 30/259$  soit 11,6 %). Cette répartition est représentée par la figure 12.

La part de cette grande cause de décès dans la mortalité des enfants diminuait avec l'âge (Figure 13). Chez les enfants âgés de 28 jours à moins d'un an, 18 % des enfants décédait de causes infectieuses, contre seulement 9 % des enfants âgés de 1 à 4 ans et 4,3 % des enfants de 5 à 14 ans.



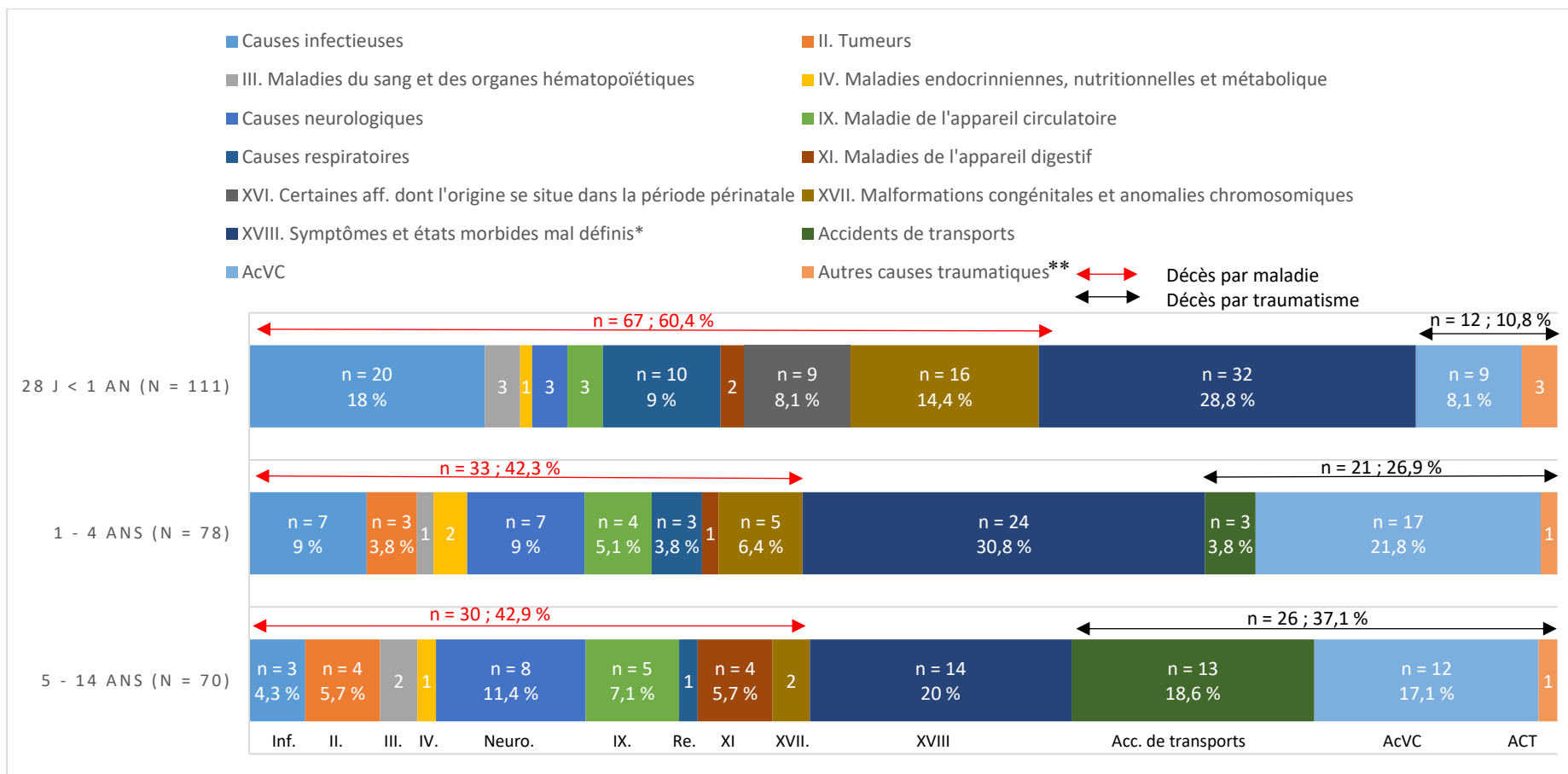
**Figure 12** : Grandes causes de décès des enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans, décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, après rassemblement des causes infectieuses.

Les précisions microbiologiques recueillies sont présentées dans le tableau 15. Entre 2015 et 2017, un tiers des pneumopathies ( $n = 4/12$  soit 33,3 %) étaient dues au SALPV+. Le pneumocoque était responsable de 2 cas de méningites.

**Tableau 15** : Précisions microbiologiques concernant certaines causes de décès.

Causes de décès	Précisions microbiologiques renseignées	Effectifs
Infections intestinales (n = 9) (DM = 7 soit 77,8 %)	Rotavirus et Adénovirus	1
	Rotavirus	1
Chocs septiques (n = 3) (DM = 1 ; 33,3 %)	Staphylocoque à coagulase négative	2
Méningites (n = 4) (DM = 1 ; 25 %)	Pneumocoque sérotype 45	1
	Pneumocoque à sérotype non précisé	1
	Haemophilus influenzae sérotype B	1
Pneumopathies (n = 12) (DM = 7 soit 58,3 %)	Haemophilus influenzae sérotype non précisé	1
	Staphylocoque doré LPV+	4

LPV+ : Leucocidine Panton Valentine positive



**Figure 13** : Répartition du nombre d'enfant âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon les causes de décès rassemblées et l'âge.

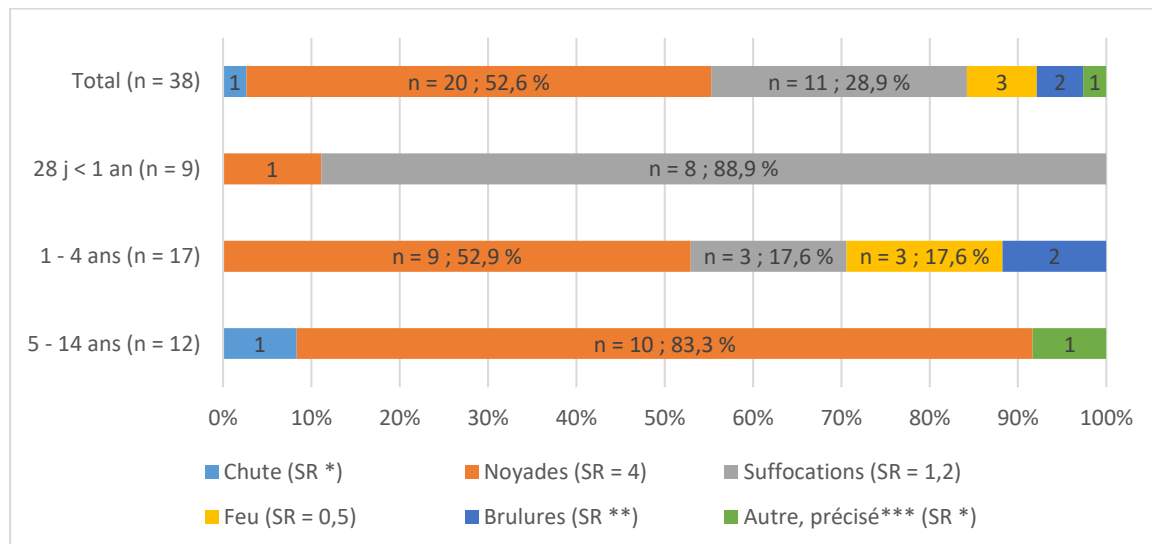
\*décès mal définis ; \*\*comprenaient les homicides (n = 2), un accident non en lien avec la vie courante (n = 1) (une catastrophe naturelle) et les autres causes de décès par traumatisme (n = 2) ; aff : affections ; j : jour ; inf. infectieuses ; Neuro. : neurologiques ; Re. : respiratoires ; Acc. : accidents ; AcVC : Accidents de la vie courante ; ACT : autres causes traumatiques.

### 3.4.2.3.2 Accident de la vie courante

Entre 2015 et 2017, 59 enfants décédaient par traumatisme. Les AcVC constituaient 64,4 % (n = 38/59) des décès par traumatisme et 14,7 % (n = 38/259) des décès totaux. L'évènement traumatique des décès par traumatisme avaient lieu pour 54 cas à Mayotte et pour 5 cas (8,4 %) hors Mayotte dont 4 étaient des AcVC. Au total, 34 enfants étaient décédés d'un AcVC ayant eu lieu à Mayotte.

Les AcVC étaient plus fréquents chez les enfants de plus d'un an (Figure 14). Les enfants entre un et 4 ans étaient les plus concernés par un décès par AcVC (21,8 %). Chez les enfants âgés de 28 jours < 1 an, les AcVC regroupaient 8,1 % des décès. Chez les 5 – 14 ans, il ne s'agissait plus que de 17,1 %.

Tout âge et cause confondu, les garçons décédaient près de deux fois plus par AcVC que les filles (SR = 1,9). La noyade était la première cause de décès par AcVC chez les enfants âgés de 1 à 14 ans. Les différents types d'AcVC mortels sont résumés dans la figure 13.



**Figure 14** : Répartition du nombre d'enfants âgés de 28 jours à moins de 15 ans décédés par AcVC, sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le type d'AcVC et l'âge.

\* 1 garçon et 0 fille ; \*\* 2 filles et 0 garçon ; SR : sexe ratio ; \*\*\* décès lié à la chute d'un objet sur la tête

### 3.4.3 Taux de mortalité

Entre 2015 et 2017, 120 décès d'enfants âgés de moins de 28 jours avaient lieu (Figure 7). Les moins d'un an représentaient donc au total 231 enfants décédés. Parmi eux, la part des enfants âgés de 28 jours à moins d'un an, représentait 48,1% (n = 111).

Les taux de mortalité selon l'année de décès et selon le sexe en comparaison à ceux disponibles en métropole sont représentés dans le tableau 16.

Le taux de mortalité infantile de l'étude (2015 – 2017) était de 10, 2 pour mille. A Mayotte, entre 2015 et 2017 il existait une surmortalité féminine jusqu'à l'âge de 5 ans (indice de surmortalité < 1) puis la surmortalité devenait masculine entre 5 et 14 ans (indice de surmortalité = 1,8).

En 2015 et 2016, pour toutes les classes d'âge, il existait une surmortalité des enfants à Mayotte par rapport à la mortalité observée en France métropolitaine selon le lieu de domicile du défunt. Les rapports de taux entre Mayotte et la France variaient entre 2,4 et 5,5.

**Tableau 16** : Taux de mortalité des enfants âgés de moins de 15 ans décédés, sur le territoire de Mayotte, entre 2015 et 2017, selon le sexe et l'année de décès.

Année	Age	Taux de mortalité* Mayotte			Indice de surmortalité	Taux de mortalité* métropole			Rapport de taux* May/Fr		
		M	F	T		M	F	T	M	F	T
2015	0 < 1 an	794,1	886,0	839,8	0,8	377,2	311,5	345,1	2,1	2,8	2,4
	1 – 4 ans	47,0	109,1	81,2	0,4	17,9	14,1	16,1	2,6	7,7	5
	5 – 14 ans	30,4	36,1	33,3	0,8	9,7	7,1	8,5	3,1	5,1	3,9
2016	0 < 1an	1264,1	1011,9	1138,7	1,2	379,4	306,6	343,9	3,3	3,3	3,3
	1 – 4 ans	84,0	85,3	84,6	0,9	16,6	14,1	15,4	5,1	6	5,5
	5 – 14 ans	38,0	28,9	33,4	1,3	9,6	6,7	8,1	4	4,3	4,1
2017	0 < 1 an	885,7	1253,8	1068,7	0,7						
	1 – 4 ans	80,7	94,5	87,6	0,9						
	5 – 14 ans	44,9	25,0	34,9	1,8						
<b>Total</b>	0 < 1an	982,4	1055,4	1018,7	0,9						
	1 – 4 ans	71	96,1	84,5	0,7						
	5 – 14 ans	38	29,9	33,9	1,3						

\* brut pour 100 000 habitants ; Pop : population ; M : masculin ; F : féminin ; T : Total ; May : Mayotte ; Fr : France métropolitaine

## 4 DISCUSSION

### 4.1 Objectif principal

#### Rappel des principaux résultats

Cette étude rétrospective recensait 259 décès d'enfants âgés de 28 jours à 15 ans sur le territoire mahorais entre 2015 et 2017. Parmi les enfants inclus, 3,5 % des cas n'étaient pas déclarés à l'état civil. Le nombre de décès semblait se stabiliser entre 2016 (n = 92) et 2017 (n=90). La moitié des enfants décédés avait entre 28 jours et 15 mois.

Parmi les grandes causes de décès définies, tout âge confondu, les enfants décédaient avant tout de « causes externes » (22,8%) puis de « maladies de l'appareil respiratoire » (10%), puis de « malformations congénitales et anomalies chromosomiques » (8,9%). Au total, un décès sur deux était dû à une maladie (50,2 %). Les causes infectieuses regroupées, les infections étaient responsables de plus d'un décès sur 10 (11,6%). Le SALPV + était responsable de 13,3 % (n = 4/30) des décès par causes infectieuses.

La noyade était la première cause de décès définie (7,7 %) chez les moins de 15 ans (nouveau-né exclus) avant les pneumopathies (4,6 %) et les infections intestinales (diarrhées) (3,5 %). Les naufrages en « kwassa-kwassa » étaient responsables de 4,2 % des décès totaux. Les noyades toutes causes représentaient plus d'un décès sur 10 (12 %).

Parmi les causes externes de décès il n'y avait pas de suicide, de syndrome de bébé secoué, ni d'intoxication accidentelle.

Les AcVC constituaient 64,4 % des décès par traumatisme. Près d'un AcVC sur deux concernait les 1 - 4 ans (44,7 %). Plus de la moitié des décès par AcVC étaient des noyades accidentelles (hors naufrage en « kwassa-kwassa ») (52,6 %).

Plus d'un décès sur 4 (27 %) restait mal définis à l'issue de l'étude. Avec les années, les causes de décès étaient mieux identifiées au profit des décès par maladie.

#### Analyse de la littérature sur les causes de mortalité globale

Les données de la littérature, de l'OMS et du CégiDc concernant la répartition des causes de décès sont résumées dans le tableau 17.

D'un point de vue global, Sacarlal *et al* retrouvait chez les enfants âgés de moins de 15 ans au Mozambique, une large prédominance des maladies transmissibles (73,6 %) par rapport aux maladies non transmissibles (9,5 %) et aux causes externes (4 %). Les maladies transmissibles étaient dominées par les maladies infectieuses et parasitaires (60 %). L'étude incluait 3 730 enfants décédés de moins de 15 ans au Mozambique entre 1996 et 2007. Les causes de décès étaient diagnostiquées pour 3 002 enfants (80,4%) à l'aide d'autopsies verbales réalisées auprès des proches du défunt. Le paludisme, les pneumopathies, le VIH ainsi que les diarrhées avaient les plus forts taux de mortalité tous âges confondus. Pour chaque classe d'âge, le paludisme restait la première cause de décès (102). Dans notre étude, il n'y avait pas de décès

dû au paludisme, ni au VIH. Seuls les décès par infections intestinales (diarrhées) (3,5 %) et les pneumopathies (4,6 %) étaient représentés. La faible prévalence du paludisme s'expliquait par l'efficacité des politiques de santé publique à Mayotte (103).

Adjuik *et al.* faisait le même constat pour différents sites d'Afrique Sub-saharienne (Afrique de l'Ouest, de l'Est, et du Sud). Les maladies transmissibles (paludisme, pneumopathies, diarrhée, sida) chez les moins de 15 ans entre 1999 et 2002 étaient prépondérantes. L'étude avait été menée via la méthode d'autopsie verbale permettant d'identifier 32 630 causes de décès tout âge confondu (104).

L'étude du Dr Martin en Guyane, qui étudiait les causes de décès des enfants de 28 jours à 15 ans, retrouvait une mortalité par causes infectieuses élevée (infections respiratoires diarrhées, méningite, dengue, choc septique et VIH) (n= 55/171 soit 32,2 %). Les causes infectieuses étaient plus importantes que les causes de décès accidentels (AVP, noyade, incendie, chute, homicide et autres) (n= 51/171 soit 29,8 %). Notre étude retrouvait pour les mêmes classes d'âge une majorité de causes externes (22,7 %) puis de causes infectieuses (11,6 %). Aussi, le poids des maladies infectieuses semblait moins important qu'en Guyane (51).

**Tableau 17** : Études portant sur la mortalité infanto-juvénile.

Auteur/org.	Période	Lieu	Age	Taux*	Principales causes de décès (%)		
					1 <sup>e</sup> cause	2 <sup>e</sup> cause	3 <sup>e</sup> cause
Gonzales (40)	2000-2008	DOM	<1an	780	Aff. périnat.	Malfo. cong.	Autres
Martin (51)	2007-2010	Guyane	1mois - 1an	323,5	Pathologies cong. (21,4 %)	Diarrhée (18,7 %)	Aff. néonatale/MIN (16 %)
			1 - 4ans	68,7	Noyade (24,1 %)	Inf. respi. (13 %)	Dengue/Cancer ou leucémie (9,3 %)
			5 - 14ans	24,8	AVP (21,4 %)	Noyade (19 %)	Inf. respi. /Cancer ou leucémie (9,5 %)
			Total	55,8**	Inf. respi. (12,9 %)	Noyade (12,3 %)	Pathologies cong. (11,1 %)
Sacarlal <i>et al.</i> (102)	1996-2007	Mozambique	0 - 14ans	1480	Palu. (21,8 %)	Pneumonie (9,8 %)	VIH (8,3 %)
Liu <i>et al.</i> (45)	2015	Monde	28j - 4ans	-	Pneumonies (12,8 %)	Diarrhée (8,6 %)	Causes externes (5,5 %)
CépiDc (105)	2015	France métro.	<1 an	345,1	Aff. périnat (55 %)	Malfo cong (20 %)	Mal. système nerveux (3 %)
			1 - 4ans	16,1	Causes externes (25,6 %)	Tumeurs (15,7 %)	Malformations cong (11,7 %)
			5 - 14ans	8,5	Tumeurs (29,1 %)	Causes ext. (27,4 %)	Mal. système nerveux (8 %)
OMS (106)	2015	Comores	28j - 4ans	-	Inf. respi basse (28 %)	Diarrhée (16,6 %)	Causes externes (11,1 %)
ARS-OI (48)	2007	Mayotte	<1an	-	Aff. périnatales (28 %)	Malfo. cong. (16 %)	Sympt. et EMMD (12 %)
			1 - 14ans	-	Causes ext. (33 %)	Mal. sys. nerveux (19 %)	Mal. app. respi. (10 %)

\*taux de mortalité brut pour 100 000 ; \*\*standardisé ; DOM : Département d'outre-mer (Martinique, Guyane, Guadeloupe et la Réunion) ; org. : organisme ; CépiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès ; OMS : organisation mondiale de la santé ; ARS-OI : agence régionale de santé de l'océan- indien ; std. : standardisé ; inf. : infections ; respi. : respiratoires ; aff. : affections ; cong. : congénitales ; périnat : prénatales ; MIN : mort inattendue du nourrisson ; VIH : virus de l'immunodéficience acquises ; mal. : maladies ; j : jours ; AVP : Accident de la voie publique ; app. : appareil ; ext. : externes ; sys. : systèmes ; sympt. : symptômes ; EMMD : états morbides mal définis



## **Comparaison des causes de décès par classe d'âge à la littérature**

### ***De 28 jours à un an***

Gonzales *et al.* analysait les causes de décès dans les DOM entre 2000 et 2008. L'étude était basée sur l'analyse des certificats de décès des moins d'un an. Les affections périnatales étaient prédominantes avant les malformations congénitales pour la classe d'âge de 28 jours à moins d'un an (40). La situation était similaire en France métropolitaine en 2015. Chez les moins d'un an, la moitié des enfants (55,3 %) décédaient d'affections périnatales (selon l'analyse par le CépiDc des certificats de décès) (105).

Notre étude et l'étude réalisée en 2007 à Mayotte retrouvaient des résultats différents. Les affections périnatales n'étaient pas aussi prédominantes chez les moins d'un an et chez les décès post-néonataux (28 jours < 1 an). Dans notre étude, les maladies respiratoires (17,1 %) et les malformations congénitales (14,4 %) étaient les deux premières causes pour cette classe d'âge. Les affections périnatales se retrouvaient en 4<sup>ème</sup> position (8,1 %). L'analyse des certificats de décès par âge réalisée par l'ARS en 2007 à Mayotte retrouvait que les affections périnatales valaient pour 28 % des causes de décès des moins d'un an à Mayotte contre 60 % des causes de décès réunionnaises (48).

Selon Barbieri, entre 1950 et 1995 en France métropolitaine, la mortalité post-néonatale (mortalité des 28 jours < 1 an) avait pour principales causes par ordre d'importance ; les maladies respiratoires, puis infectieuses et accidentelles (107).

Dans la littérature, certains auteurs avançaient que la mortalité post-néonatale était le reflet des conditions socio-économiques plus que celui de l'environnement médical (40,107). Concernant les moins d'un an, Gonzales *et al.* rapportait en moyenne que les décès post-néonataux représentaient 30,8 % des décès d'enfants de moins d'un an, dans les DOM (Mayotte non inclus) (40). Ce taux était de 34,3 % pour la France métropolitaine. Pour rappel, les décès de cette classe d'âge dans notre étude étaient de 48,1 % chez les moins d'un an pendant la période de l'étude. Au regard de la structure par âge et des conditions de vie, il se pourrait que les conditions de vie à Mayotte précédemment citées influent sur la mortalité de cette classe d'âge.

Au regard des causes de décès de notre étude et de celle de Barbieri, il se pourrait aussi que la mortalité des 28 jours < 1 an, soient proches de la mortalité observée en France métropolitaine d'il y a plusieurs dizaines d'année. En France, après la deuxième guerre mondiale des progrès permettant l'amélioration des conditions de vie, la lutte contre les maladies infectieuses et respiratoires avaient fait diminuer la mortalité infantile et plus spécifiquement la mortalité post-néonatale (40). La création des services de PMI, en 1945, avait également contribué à cette baisse dans le contexte d'essor démographique d'après-guerre (108).

### ***De 28 jours à 4 ans***

Concernant les cas inclus âgés de 28 jours à 4 ans, les proportions des causes de décès différaient dans cette étude des données de la littérature et de l'OMS. Chez Liu *et al.*, les pneumopathies (12,8 %) et les diarrhées (8,6%) étaient les principales causes de décès avant les causes externes (5,5 %) (45). Cette étude d'envergure internationale était basée sur une estimation internationale du nombre d'enfants décédés en 2015 et de leurs causes. Les données

estimées pour les Comores et publiées par l'OMS retrouvaient également une prédominance des infections respiratoires basses (28 %) et des diarrhées (16,6 %) (106). Les décès par VIH et paludisme y étaient anecdotiques (n = 1 chacun, sur 1056 enfants décédés). Dans notre étude, chez les 28 jours – 4 ans (n = 189), la part des infections intestinales (n = 8/189 soit 4,2 %) et des pneumopathies (n = 12/189 soit 6,3 %) étaient deux fois moins importantes que sur le plan international. Pour les Comores, les décès par infections intestinales étaient 4 fois supérieures à Mayotte. Toutes infections respiratoires confondues, les infections respiratoires représentaient 11,6 % des causes de décès (n = 22/189). Autrement dit, la part des infections respiratoires dans la mortalité à Mayotte étaient bien inférieures à celles des Comores pour les enfants âgés de 28 jours à 4 ans.

Ces différences pourraient être liées à l'impact du système de santé à Mayotte. En cas d'insuffisance respiratoire ou de déshydratation aiguë, tout enfant à Mayotte a accès, sans conditions de ressource, à une hospitalisation et un traitement adapté (24). Aux Comores, le système de santé ne permet pas un accès universel aux services et soins de santé de qualité (système payant, équipements et personnels qualifiés en nombres insuffisants) (109).

#### ***D'un an à 4 ans***

Concernant les cas d'enfants décédés âgés de 1 à 4 ans (n = 78), les noyades représentaient la première cause de décès (11,5 %) ce qui concordait avec l'étude guyanaise. Néanmoins, la noyade était 2 fois moins représentée à Mayotte qu'en Guyane (n = 13 soit 24,1 %) (51). Le poids des décès par noyade semblait moins important qu'en Guyane.

Les données du CépiDc de 2015 pour la France métropolitaine pour les causes externes (25,6 %) étaient concordantes avec celles pour Mayotte (26,9 %). Les tumeurs (15,7 %) étaient 4,1 fois plus représentées qu'à Mayotte (3,8 %) (105). Cela pouvait s'expliquer par le transfert systématique des enfants porteurs de cancer à la Réunion ou en métropole comme explicité dans une partie dédiée.

#### ***D'un an à 14 ans***

Selon les données du CépiDc, en 2015 en France métropolitaine, la moitié des enfants âgés de 1 à 14 ans décédait de causes externes et de tumeurs (110). Si les décès par causes externes étaient bien la première cause de décès des 1 – 14 ans à Mayotte (n = 47/148 soit 31,8 %), les décès par tumeur étaient nettement moins représentés (n = 4/148 soit 4,7 %). La part des décès par tumeurs de notre étude était 4,3 fois inférieure à celle observée en France métropolitaine en 2015 (20 %) (110).

Les données de l'ARS-OI, concernant les causes de décès des 1 – 14 ans à Mayotte en 2007, étaient concordantes avec celles de notre étude pour les deux premières causes de décès. Les causes externes (33 % en 2007 et 31,8 % pour 2015 - 2017) et les maladies du système nerveux et des organes de sens (19 % en 2007 et n = 17/148 soit 11,5 % pour 2015 - 2017) étaient les deux premières causes de décès (48).

### ***De 5 ans à 14 ans***

Pour les enfants âgés de 5 à 14 ans, l'étude réalisée en Guyane retrouvait que les décès à la suite d'un AVP étaient majoritaires ( $n = 9/42$  soit 21,4 %) et étaient proportionnellement 5 fois plus importants qu'à Mayotte ( $n = 3/70$  soit 4,3 %) (51). A Mayotte, la noyade et les accidents de transports par eau étaient les premières causes de décès ex-aequo ( $n = 10/70$  soit 14,3 %). Ils étaient responsables de plus d'un enfant décédé sur quatre. En France métropolitaine, les tumeurs étaient majoritaires (29,1 %) et étaient 5,1 fois plus représentées qu'à Mayotte (5,7 %) (105).

### ***Conclusion***

A Mayotte, tout âge confondu, les causes externes étaient prépondérantes du fait des décès par noyade. Les maladies infectieuses étaient faiblement représentées par rapport aux pays d'Afrique Sub-saharienne, aux Comores et à la Guyane (51,102,104,106). Les tumeurs l'étaient faiblement au regard de la France métropolitaine (105).

La structure par cause de décès des décès post-néonataux différait de celle observée en France métropolitaine en 2015 (105). La part de décès post-néonataux (dans la mortalité infantile) était plus élevée à Mayotte qu'en métropole (40).

## **Précisions et autres données confrontées à la littérature**

### ***Concernant les causes de décès par maladie***

Concernant les tumeurs, cette sous-représentation des décès par cancers à Mayotte avec la France métropolitaine concordait avec Chaussy *et al* (39). L'étude retrouvait pour la population générale (tout âge confondu) entre 2013 et 2015, une proportion moyenne de décès par cancer presque deux fois plus importantes dans la population métropolitaine (29 %) que dans la population mahoraise (16 %). Ces chiffres étaient basés sur une étude en population générale des certificats de décès survenus sur le territoire de Mayotte. Néanmoins, une partie des cas de décès pédiatrique par cancer avaient probablement eu lieu à la Réunion ou en France métropolitaine. En effet, du fait de l'absence de service d'oncologie et d'hématologie pédiatrique à Mayotte, les enfants souffrant d'un cancer étaient transférés systématiquement à la Réunion ou en France métropolitaine pour l'ensemble de leur traitement et pouvaient y décéder. Pour rappel, la méthodologie utilisée s'intéressait aux enfants décédés sur le territoire de Mayotte. De fait, les enfants domiciliés à Mayotte mais décédés en dehors du territoire n'étaient pas inclus à l'étude.

Parmi les pneumopathies, un tiers ( $n = 4/12$  soit 33,3 %) étaient documentées dues aux SALPV+. Deux thèses d'exercices documentaient la problématique des infections pulmonaires à SA. La thèse de pneumologie du Dr Musztrak en 2004 était une étude rétrospective sur 6 ans entre 1996 et 2002 chez l'enfant à Mayotte. Elle mettait en évidence une incidence des staphylococcies pleuropulmonaires de 6,5 cas par an survenant chez le sujet sain. Elle était responsable d'une mortalité de 5,1 % avec un âge médian de 9 mois. A l'époque la LPV n'avait pas été recherchée. La thèse d'exercice du Dr Laurent, rétrospective sur 3 années

(entre 2012 et 2015) s'intéressait aux pneumopathies à staphylococcus aureus de l'adulte. L'analyse portait sur 21 dossiers d'adultes. La mortalité décrite était de 43 %, l'âge médian de 47 ans, le sexe ratio était égal à 0,9 et la majorité des cas décrits en saison des pluies. Pour 7 cas seulement la recherche de la LPV avait été réalisée, toutes étant revenu positives (52). Les pneumopathies à SALPV étaient pourvoyeuses de mortalité chez les enfants à Mayotte, ce qui concordait avec l'étude réalisée chez les adultes à Mayotte.

Concernant le VIH, aucune étude de séroprévalence ne semblait avoir été réalisée (111). Jusqu'en 2018, aucun système de surveillance épidémiologique des infections sexuellement transmissibles (IST) reposant sur les professionnels de santé de l'île n'était disponible à Mayotte. Néanmoins, selon la base de données de mortalité de l'OMS, entre 2011 et 2014, tout âge confondu, seules 2 cas de décès par VIH avaient eu lieu sur le territoire de Mayotte (112). Nos résultats (absence de mortalité et morbidité pédiatrique pour le VIH) paraissaient donc concordants.

### ***Concernant les causes de décès par traumatisme***

La part des décès par AcVC semblait moins importante à Mayotte qu'en France métropolitaine. Chez les 1 – 4 ans, cette part était de 21,8 % en France métropolitaine en 2012 contre 21 % pour Mayotte. Chez les 5 – 14 ans, il s'agissait de 13 % contre 8,1 % à Mayotte. Néanmoins, les accidents de transports par eau n'étaient pas intégrés aux AcVC dans les chiffres de notre étude, contrairement à l'étude métropolitaine (113). La part des décès par noyade semblait cependant plus importante à Mayotte qu'en France métropolitaine. En 2012, la noyade représentait 41 % des AcVC chez les 1 - 4 ans (contre 52,9 % à Mayotte) et 31% chez les 5 - 14 ans (contre 83,3 % à Mayotte).

L'importance des causes externes à Mayotte (22,8 %) était due au poids des décès par noyade toutes causes (naufrages en « kwassa-kwassa » inclus) (11,9 %). Selon l'OMS, la noyade était un problème de santé publique grave et négligé dans le monde. Les principaux facteurs de risques de noyade étaient identifiés. Il s'agissait de l'absence de barrières permettant de limiter l'accès aux plans d'eau, du défaut de surveillance des nourrissons et des jeunes enfants à risque de noyade, du non-apprentissage de la nage et de la méconnaissance des dangers de l'eau. D'autres facteurs de risque étaient le transport par eau, la pénurie d'eau salubre et les inondations (115).

A Mayotte, la faible sensibilisation de la population au risque de noyade et l'absence de maîtrise de la nage chez les enfants plus grands pourrait expliquer ces chiffres. En effet, comme cité précédemment, les mesures de prévention et notamment l'éducation à la santé étaient peu développées à Mayotte (115). La saison des pluies, en créant des réservoirs d'eau non sécurisés, pourraient être une saison particulièrement à risque de noyade. Enfin l'utilisation des bateaux de pêche (ou « kwassa-kwassa ») par les populations des Comores pour migrer vers Mayotte (favorisée par l'existence d'un visa d'entrée), constituait également des explications à cette mortalité élevée. Les décès par naufrage étaient par ailleurs sous-estimés. Aux vues des estimations relayées par le sénat en 2012 (7 à 10 000 morts, tout âge confondu depuis 1995),

une partie des corps des enfants décédés n'était probablement pas retrouvée pendant la période de l'étude (11).

Parmi les causes externes, aucun décès par suicide n'avait été recensé dans notre étude. En 2015, en France métropolitaine, il était dénombré 31 suicides de 5 à 14 ans (100). L'absence de suicide dans notre étude concordait avec la faible part de pathologie psychiatrique retrouvée dans les antécédents (0,4 %). Charbonnier *et al.*, retrouvait via une étude rétrospective menée au CHM de Mayotte entre 1998 et 2004, une faible part de tentative de suicide dans la population mahoraise (1 tentative de suicide pour 2504 habitants à Mayotte contre 1 par an pour 375 habitants en métropole) (53). L'analyse des certificats de décès de 2013 à 2015, publiée par l'ARS-OI sur son site internet « nos îles, notre santé », retrouvait une surmortalité métropolitaine par suicide 13 fois supérieure à Mayotte (116). Le taux de mortalité standardisé était de 1,1 pour 100 000 à Mayotte contre 13,9 pour 100 000 en métropole. Il s'agissait d'une étude en population générale. La culture, le mode de vie, et la religion avec le sentiment que tous les événements de la vie dépendaient de Dieu étaient des pistes déjà avancées par Charbonnier *et al.* pour apporter des éléments de réponse à cette sous-mortalité (53).

### ***Concernant les causes de décès non définies***

Chaussy *et al* retrouvait une proportion similaire (24 %) de décès mal définis contre 9 % pour la population totale en France métropolitaine (39). Selon Chaussy *et al.*, l'insuffisante appropriation du système de santé par les usagers pouvait expliquer ce chiffre. Dans notre étude, la source d'information concernant le décès était le facteur limitant dans 21,2 % (n=55/259) des cas. La source pouvait être absente (n=29) ou peu ou insuffisamment renseignée (n=26)).

L'absence de source était dû au choix méthodologique. La méthodologie qui consistait à passer par les dossiers médicaux issues des sources du CHM et des urgences-SMUR, et à défaut des données médiatiques devait nous assurer une quasi-exhaustivité des causes de décès. Néanmoins, en cas de décès évident (décès à domicile attendu notamment) le SMUR n'intervenait pas systématiquement et un médecin de dispensaire ou un médecin libéral réalisait le certificat de décès. Auxquels cas, nous ne pouvions avoir accès aux données concernant les causes de décès par absence de fiche d'intervention SMUR renseignée. D'autre part, le défaut d'information (n=26) pouvait être lié à la tenue des dossiers ou à l'absence de source détaillée. En effet, parfois la seule source était le motif d'intervention de sortie du SMUR car une partie des fiches d'interventions n'avaient pas été retrouvées.

## **4.2 Résultats secondaires**

### **Rappel des principaux résultats secondaires**

Près d'1 enfant sur 2 était de nationalité étrangère (43,7 %). Un peu plus de la moitié des enfants décédaient en dehors d'un établissement de santé (56,2 %). Tout décès confondu, près de deux tiers des enfants décédés (63,3 %) avaient été pris en charge par le SMUR.

Concernant la prématurité, plus d'un enfant sur 5 était né prématurément (21,1 %). Pour un tiers des cas (33,3 %), il s'agissait d'une très grande prématurité.

Près de 2 tiers des enfants (60,3 %) avait au moins un antécédent de maladie chronique (malformation congénitale ou autre maladie chronique). Les malformations congénitales et anomalies chromosomiques étaient majoritairement rencontrées et concernaient plus d'un quart des enfants décédés (27,2 %). Parmi les enfants malformés, près d'un sur 2 (46,2 %), avait une malformation de l'appareil circulatoire. Les antécédents de maladies du système nerveux et des organes de sens (épilepsie, paralysie cérébrale et autres) concernaient 1 enfant sur 4 (24,7 %).

Les antécédents de maladies nutritionnelles (malnutrition ou autres carences) concernaient près d'1 enfant sur 4 (23 %). Pour 14,6 % des enfants, le décès était attendu (soins palliatifs). Le VIH, les hépatites virales, le diabète ne concernaient aucun enfant décédé.

Le taux de mortalité infantile de l'étude (2015–2017) était de 10, 2 pour mille.

## **Confrontation des résultats secondaires à la littérature**

### ***Caractéristiques socio-démographiques***

Concernant, les caractéristiques socio-démographiques, les taux concernant les nationalités se rapprochaient de celles décrites en population générale à Mayotte par l'Insee en 2017, où 48 % de la population était de nationalité étrangère en 2017 (5).

Chaussy *et al.* retrouvait en 2016, une majorité de décès extrahospitaliers à Mayotte. Seul 35% des cas de décès avaient lieu en établissement de santé. Dans notre étude, il s'agissait de 43,8 %. En métropole, la majorité des décès survenait à l'hôpital : pour les moins de 15 ans, ce taux variait entre 67,5 % et 95 % en 2016 (117). Des obstacles d'accès aux soins pourraient expliquer ces chiffres. Au centre de consultation médicale et sociale destiné aux mineurs de Médecins du Monde, en 2011, les données des consultations identifiaient que 79 % des accompagnants trouvaient le centre de santé ou l'hôpital trop éloigné. Le coût des trajets en taxi (30 %) et la peur de se déplacer (49 %) étaient les raisons avancées (118). En effet, à Mayotte, une part de la population était en situation irrégulière et était à risque d'être interceptée par la police aux frontières. Selon l'Insee, à Mayotte quatre résidents sur dix, âgés de 18 à 79 ans, étaient de nationalité étrangère, la moitié d'entre eux étant en situation administrative irrégulière (119). La possibilité d'une « barrière », linguistique ou culturelle, allongeant les délais de consultation, existait également (120,121). Ces différentes pistes de réflexion, en retardant la prise en charge médicale, pourraient expliquer que la majorité des cas de décès avait lieu en milieu extrahospitalier, pris en charge par le SMUR et que seul un tiers des décès était hospitalisé au moment du décès dans notre étude.

### ***Prématurité***

Concernant la prématurité, en 2016, selon les données de périnatalité de l'ARS-OI, le taux de prématurité parmi les naissances totales était de 11,6% à Mayotte (contre 7,5% en métropole) (122). Ce chiffre était deux fois plus important dans notre étude alors même qu'elle n'étudiait que les décès de plus de 27 jours, mais comparable à l'étude guyanaise (n = 38/171

soit 22,2%). L'importance des très grands prématurés dans l'étude (1/3 des cas prématurés) ainsi que les conditions de vies à Mayotte défavorables des mères et des nourrissons pourraient expliquer le poids de la prématurité dans la mortalité des cas inclus (39,123).

### ***Malformations congénitales***

Les malformations congénitales étaient peu documentées à Mayotte. A la Réunion, néanmoins, le réseau des malformations congénitales de la Réunion (Rémacor) assure depuis 2002 un recueil continu et exhaustif des données relatives à ces malformations sur l'ensemble du département de La Réunion, à des fins de santé publique et de recherche. En dehors des anomalies chromosomiques, les malformations les plus fréquentes étaient les malformations cardiaques (60,9 pour 10 000 naissances pour le période 2008-2013) (124). Ceci concordait avec notre étude qui mettait en évidence une prépondérance de malformations cardiaques parmi les malformations recherchées.

En Guyane, 7,6 % (n = 13/171) des enfants décédés était concernés par une malformation cardiaque. Les chiffres de Mayotte étaient presque deux fois plus élevés (12,6 %). Le faible dépistage de la trisomie 21, fréquemment associé à une cardiopathie ainsi que le faible recours à l'interruption médicale de grossesse (IMG) déclaré par les femmes mahoraises en 2010 dans l'étude « périnatalité », pourraient éventuellement expliquer la forte représentation des malformations cardiaques dans la morbidité des enfants à Mayotte. En effet, cette étude, réalisée sous l'égide de l'ARS-OI, mettait en évidence que 46,1 % des femmes enquêtées n'avaient pas bénéficié d'un dépistage sanguin contre 16,9 % en métropole en 2010. Elle faisait aussi état de 3 IMG réalisés en 2010 sur le territoire de Mayotte (et une IMG en 2016 pour la même étude réalisée en 2016), ce qui était peu, au regard du nombre important de de naissances (9 496 déclarés à Mayotte en 2016) (49).

### ***Dénutrition***

Notre étude mettait en avant une part importante de carences nutritionnelles chez les enfants décédés à Mayotte (23 %). En 2006, Vernay *et al.* rapportait que 10,6 % des enfants de 0 à 4 ans et que 9 % des enfants âgés de 5 à 14 ans étaient en insuffisance pondérale à Mayotte (125). L'ORS-OI avait réalisé en avril 2019 une analyse de différentes études réalisées à Mayotte dans ce domaine. Il y était cité un mémoire de pédiatrie réalisé entre janvier et avril 2017 au CHM. Celui-ci retrouvait une malnutrition aiguë ou chronique chez 46% des enfants hospitalisés (126). Une autre étude datant de 2011, portant sur les consultations de routine des enfants consultant au centre pédiatrique de Koungou de Médecin du Monde décrivait 7,3 % de malnutrition aiguë parmi les enfants consultant (118).

### ***Drépanocytose***

D'après la thèse d'exercice de médecine générale du Dr Jouannet en 2014, l'incidence de la drépanocytose à Mayotte était estimée à 1 syndrome drépanocytaire majeur pour 633 naissances. Cette incidence était élevée tout comme dans les autres DOM (1/227 naissance en Guyane, 1/297 naissance en Guadeloupe) hormis la Réunion (1/4 551) (54,127). Dans notre étude, aucun décès n'était dû à la drépanocytose et cet antécédent ne concernait que 1,7 % des cas de décès.

### ***Taux de mortalité***

Le taux de mortalité infantile pour la période de l'étude était estimé à 10,2 pour 1 000.

Ce taux était proche du taux de mortalité infantile moyen observé en Guyane entre 2014 et 2016 (9,15 pour 1 000) et était plus élevé que celui observé à la Réunion (6,81 pour 1 000) (128).

Comme attendu, il était observé une surmortalité infantile à Mayotte par rapport à la métropole pour les années 2015 (3,5 pour mille) et 2016 (3,4 pour mille) (129). Cette différence pouvait en partie être due aux conditions de vie de la population mahoraise comme déjà évoqué précédemment.

### **4.3 Originalité, reproductibilité et exhaustivité**

Il s'agissait de la première étude concernant la morbi-mortalité des enfants de moins de 15 ans à Mayotte. A notre connaissance, seules les trois premières causes de décès chez les moins d'un an et de 15 ans, en 2007, étaient documentées. Les causes de décès pédiatriques étaient largement étudiées dans le monde. L'OMS fournissait des données concernant le nombre et les causes de décès pour la totalité de ces états membres pour les enfants de moins de 5 ans (112). Le CépiDc fournissait des données pour la France métropolitaine et les DOM (hormis Mayotte) (100). Aussi, peu de données existaient concernant les enfants à Mayotte. Or, ce département français possédait des particularités socio-culturelles importantes. L'extrapolation des données métropolitaines de mortalité pédiatriques au territoire mahorais semblait ne pas être pertinente. Notre étude permettait de pallier à cette absence de données dans ce domaine.

Il s'agissait d'une étude reproductible. Sur le plan méthodologique, les recommandations internationales étaient appliquées. L'utilisation de la CIM-10 et des règles de codage permettaient de standardiser le recueil tout comme la définition des données spécifiquement recueillies sujettes à discussion.

La méthodologie utilisée permettait de nous assurer d'une exhaustivité des cas recensables. En effet, l'acte de décès de chaque enfant était transmis par les services d'état civil. La totalité des services d'état civil de l'île étaient contactés et participaient au recueil. En cas de discordance avec le registre des ACR du SMUR, les officiers étaient recontactés par l'investigatrice principale afin de s'assurer d'un transfert exhaustif.

Afin d'estimer la validité interne de l'étude, il était possible de mettre en relation le nombre d'enfants décédés recueilli de moins d'un an via notre étude et celui publié par l'Insee pour les moins d'un an (Tableau 18). Les autres classes d'âge n'étaient pas fournies par l'Insee à notre connaissance.



Ces chiffres sans être identiques, étaient concordants pour chaque année. Ces différences d'effectifs s'expliquaient par la méthode d'inclusion des cas. Les données publiées de l'Insee étaient des données de mortalité selon le lieu de domicile des cas de décès référencés. L'étude s'intéressait aux décès survenus à Mayotte. De fait, une partie des cas décédés publiés par l'Insee n'était pas inclus à l'étude. Il pouvait s'agir de patients ayant bénéficiés d'une évacuation sanitaire vers la Réunion ou la France métropolitaine. Lorsque les soins nécessaires ne pouvaient être assurés sur l'île, les patients étaient évacués vers la France métropolitaine ou l'île de la Réunion. Il pouvait également s'agir de cas de décès ayant eu lieu en dehors du territoire pour des raisons initialement non sanitaires (vacances par exemple).

**Tableau 18** : Répartition du nombre d'enfants décédés, déclarés à l'état civil, domiciliés à Mayotte et survenus à Mayotte entre 2015 et 2017, selon l'âge.

Année	Nombre d'enfants domiciliés à Mayotte décédés déclarés			Nombre d'enfants décédés à Mayotte déclarés		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
0 < 28 jours	41	48	47	30	43	47
28 jours < 1an	30	48	39	31	43	37
Total < 1an	71	96	86	61	86	84

*Sources : Insee et cohorte de cette étude*

Au cours de l'étude, l'analyse du registre des ACR du SMUR avaient permis de mettre en évidence des cas de décès sans acte de décès transmis par les services d'état civil.

Pour chaque cas sans acte, l'investigatrice principale de l'étude, avait recontacté les officiers d'état civil selon le lieu de domicile et le lieu de décès des cas inclus renseignés (hormis pour un cas non renseigné pour ces données). En effet en cas de décès dans une commune, la commune de décès devait être informée par transmission d'actes (130). Aucun acte de décès manquant à l'étude n'était présent dans les registres des services d'état civil recontactés. Pour trois enfants décédés, les démarches avaient été menées grâce aux copies d'actes de naissance disponibles dans les dossiers médicaux.

Selon l'Insee, dans une étude publiée en 2014, à Mayotte, si les naissances étaient désormais relativement bien comptabilisées ce n'étaient pas le cas des décès. Deux cents à 300 décès étaient officiellement enregistrés chaque année, ce qui était, selon l'Insee, « très en deçà de la réalité » (6). En 2016, au total 700 décès, tout âge confondu, étaient connus de l'Insee (39). Le phénomène tendait donc à s'amoinrir. Plusieurs raisons pourraient expliquer ce phénomène de non-déclaration des décès : la coutume ; la peur des institutions par la population en situation irrégulière ; les grèves générales. En cas de décès, le certificat est rendu à la famille qui doit faire ensuite la démarche de déclaration à la mairie. Cependant, la culture mahoraise traditionnelle est une culture orale (131). Une déclaration pour un acte auprès d'une institution n'est donc pas une habitude locale mais une pratique récente (132). Il se pourrait également que persistait à Mayotte, pendant la période de l'étude, la pratique d'inhumer le défunt sans faire appel aux services médicaux et donc sans la réalisation d'un certificat de décès préalable (99).

En effet, en cas de décès, la coutume locale nécessite une inhumation rapide (dans les 48 heures, contre 6 jours dans le droit français) (132,133). Aussi, tout comme en Guyane, une partie de la population est en situation irrégulière sur le territoire. En cas d'interpellation par la police, la reconduite à la frontière est redoutée. Il est possible que la peur des autorités par les populations en situation irrégulière freine cette pratique (51,118). Les grèves générales à Mayotte (en 2011 et en 2016) ont pu également induire un phénomène sous-déclaratif. Les routes bloquées et les services en grèves ont pu en conséquence ne pas permettre le dépôt du certificat. La grève générale de 2011, pourrait expliquer les données de l'OMS publiées pour l'année 2011. Seuls 12 décès sont répertoriés sur leur base de données pour Mayotte, toutes classes d'âges confondues (112).

Pour conclure, l'étude permettait d'approcher l'exhaustivité des cas de décès d'enfants pour la période de l'étude via la consultation de deux registres de mortalité. Néanmoins, une sous-déclaration restait potentielle.

#### 4.4 Forces et faiblesses de l'étude

##### **Biais de l'étude**

Les biais de cette étude étaient multiples.

En premier lieu, le potentiel manque d'exhaustivité, bien que limité par l'utilisation de deux sources complémentaires comme expliqué plus haut, pouvait induire un biais de sélection.

Secondairement, il s'agissait d'une étude rétrospective. Cela pouvait influencer sur la qualité des données recueillies et induire un biais d'information à l'origine d'un biais de classement. Ceci était limité par le recoupage de différentes sources (dossiers informatiques, papier, fiches SMUR et dossiers de consultation). Néanmoins, tous les cas de décès n'étaient pas documentés par une description du décès. Les patients décédés d'une mort évidente (noyade en état de putréfaction) et les patients en fin de vie d'une maladie chronique en soins palliatifs avaient plus de risques de ne pas être documentés. En effet, ils pouvaient ne pas être pris en charge par le SMUR pour le constat du décès. Un médecin exerçant en libéral ou en dispensaire était alors sollicité pour constater le décès. Les informations concernant le décès n'étaient alors pas accessibles à l'investigatrice de l'étude. Cette situation pouvait entraîner un biais d'information potentiel pour les causes de décès. Ce biais pouvait également concerner les antécédents des enfants décédés. Tous les cas n'étaient pas documentés par un dossier médical. Un enfant non identifié au CHM avait potentiellement plus de risques d'être arrivé récemment sur le territoire.

Les sources d'informations étaient hétérogènes. Cela pouvait induire un biais d'interprétation puis de classement. Plusieurs mesures étaient prises dans la méthodologie de l'étude pour limiter ces biais : la définition de la plupart des données potentiellement à risque, l'utilisation de la CIM-10 et de ces règles de sélection de la cause du décès pour le classement des données. Aussi, le recueil était effectué par un seul investigateur, ce qui permettait une homogénéité des données recueillies.

L'investigatrice principale, bien qu'aidée du manuel, n'était pas « reconnue » codeur-nosologiste dans le domaine de la certification de la cause de décès. Cela pouvait entraîner un biais d'interprétation et un biais de classement lors de l'identification de la cause du décès.

La difficulté d'identifier le caractère existant ou non renseigné était anticipé. Un antécédent non cité dans le dossier médical était comme inexistant (hormis pour certaines données des naissances comme précisé dans la partie dédiée). Ce qui permettait de faciliter le recueil mais également pouvait induire un biais d'information.

### **Forces de l'étude**

Cette étude a permis toutefois d'apporter des informations qui n'étaient pas accessibles à Mayotte à savoir des données épidémiologiques sur les causes, les comorbidités des décès pédiatriques à Mayotte.

Aussi, cette étude a permis pour la première fois d'apporter un chiffre permettant d'illustrer le phénomène de sous déclaration des décès à Mayotte. Pour les enfants de 28 jours à moins de 15 ans, il ne s'agissait que de 9 cas de décès. Ce qui, au vu des chiffres de décès déclarés en 2011 selon l'OMS (12 cas pour la totalité des mahorais décédés sur l'île) est relativement faible mais persistant (112).

Il s'agissait également, à notre connaissance, du premier enregistrement des enfants décédés en « kwassa-kwassa » dans les eaux territoriales mahoraises (134). Il permettait, à minima, d'illustrer l'importance de cette cause de décès à Mayotte. A noter que les futures enquêtes de mortalité réalisées par le biais des certificats de décès à Mayotte, ne pourront pas enregistrer à l'avenir ces décès en cas d'analyse des décès selon les lieux de domicile.

Il s'agissait de la première étude s'intéressant à la mortalité par AcVC à Mayotte. Le classement CIM-10 des cas d'AcVC était similaire à l'étude réalisée entre 2000 et 2012 concernant la mortalité par AcVC en France métropolitaine (hormis pour les naufrages en kwassa-kwassa »). Ce qui permettait de faciliter la comparaison des chiffres.

L'étude en réalisant un codage CIM-10 pour les causes et les comorbidités permettait de respecter les méthodes de classement habituel et de proposer des chiffres comparables. L'application des règles de sélection de la cause de décès permettait également de standardiser le recueil des causes de décès. Elle appliquait des règles préétablies permettant une uniformisation internationale et une comparaison potentielle des données.

Pour autant, l'étude des détails du décès par les différentes sources utilisées permettait d'illustrer des causes de décès spécifiques ayant un fort intérêt à Mayotte. L'absence de décès par suicide, à contrario le nombre important de décès par noyade permettaient d'illustrer précisément les causes et donc d'agir précisément sur les facteurs de risque. Une présentation des chiffres par chapitres CIM-10 uniquement n'aurait pas permis d'illustrer l'importance ou l'absence de certaines causes.

## 4.5 Perspectives

Cette étude mettait l'accent sur la nécessité d'un enregistrement permanent des décès. Depuis les années 2000, plusieurs mesures ont été prises dans le but de l'amélioration des registres d'état civil (informatisation des services d'état civil, commission de révision de l'état civil pour la mise à jour des actes en 2000) (130,135). Néanmoins, bien qu'en nette amélioration, cette situation persistait à Mayotte pendant la période de l'étude. A défaut de registres complets, des études complémentaires de mortalité (en sus de celles réalisées via les certificats de décès des décès déclarés) pourraient être envisagées. La littérature propose plusieurs méthodologies originales plus ou moins éprouvées. Plusieurs régions du monde utilisent depuis quelques années les autopsies verbales afin de produire des données de mortalités fiables en cas de non-représentativité des registres (69,136). Une estimation du nombre de décès chez les personnes sans domicile fixe a été réalisée via l'aide de registres non médicaux en France (65).

Dans le domaine de la santé, de nombreux registres existent afin de surveiller des phénomènes de santé. A titre d'exemple, le registre de la paralysie cérébrale en Europe (SCPE) et le registre des malformations à la Réunion (Rémacor) permettent une surveillance de ces pathologies (78,124). Dans notre étude, une part importante des cas de décès avait un antécédent de paralysie cérébrale (7,1 %). Néanmoins, il ne semblait pas exister de registre concernant la paralysie cérébrale à Mayotte. Il pourrait être envisagé de créer un registre local pour ce genre de pathologie.

Un registre permettant la surveillance des malformations existait à Mayotte depuis 2012. Il était intégré au réseau périnatal de Mayotte (Répéma). Il paraît important qu'il soit maintenu et soutenu financièrement devant l'importance des malformations dans la mortalité (8,9 %) et la morbidité des enfants (27,2 %).

Pour finir, l'étude dénombrait un certain nombre de décès d'enfants liés au naufrage de « kwassa-kwassa ». Publier un tel registre permettait d'avoir à minima une estimation de l'ampleur du phénomène à Mayotte. Selon Blanchard *et al.*, il était nécessaire de « donner une lisibilité à une situation trop souvent réduite à la fatalité ou au fait divers » (134). Aussi ces chiffres pourraient appuyer la nécessité de soutenir des mesures efficaces à propos de la mortalité en mer.

Cette étude mettait également l'accent sur l'importance des mesures de prévention dans la mortalité des enfants à tout âge.

Une part importante d'enfants décédés avait une carence nutritionnelle (23 %). Cette étude mettait en lien la mortalité et la nutrition à Mayotte. La problématique nutritionnelle est récurrente à Mayotte, comme en témoigne les études concernant la malnutrition à Mayotte ainsi que les épisodes de bérubéri (32,33,91,126). Jusqu'alors, peu de mesures préventives semblent avoir été prise. Une grande partie de la population vivant dans des conditions très précaires, l'aide alimentaire (aide d'urgence) est devenue, pour un certain nombre, une aide permanente, « un revenu de substitution » selon l'ORS-OI en 2019. La Croix Rouge et Solidarité Mayotte comptaient en 2017 respectivement 11 316 et 10 258 bénéficiaires de l'aide alimentaire (126).

Depuis l'épidémie de béribéri (2004), les nourrissons et femmes enceintes sont supplémentés en vitamines (89). A l'époque de l'épidémie, plusieurs autres mesures avaient été avancées afin d'en prévenir les causes, notamment d'étudier la faisabilité d'approvisionner Mayotte avec du riz de meilleure qualité nutritionnelle que celui distribué (32). Néanmoins, il semblerait que l'alimentation à Mayotte n'ait pas beaucoup changé. Le riz blanc raffiné restait omniprésent à l'initiation de cette étude. Depuis les années 2000, la Food and Agriculture Organisation of United States proposait certaines mesures politiques de santé publique. Il s'agirait entre autres d'éviter la vente de riz blanc dépourvu de thiamine grâce à la promotion de la consommation de riz, ou d'autres céréales, peu raffinés ou de proposer une législation assurant que l'ensemble du riz mis en vente soit peu raffiné, étuvé ou enrichi (137).

L'importance des décès des enfants de moins d'un an alerte sur la nécessité d'améliorer les conditions de vie de la population mahoraise. Il paraît établi que la mortalité des moins d'un an est (au moins en partie) le reflet des conditions socio-économiques (47). La réalisation d'études sur la mortalité infantile à Mayotte à l'instar de celles réalisées dans les autres DOM ou en Seine Saint-Denis serait pertinente à Mayotte (40,138).

Pour une part importante des enfants décédés, les enfants étaient nés prématurément (21,1 %), avec des maladies congénitales (27,2 %) et souffraient de paralysie cérébrale (7,1 %). Ceci incite à penser que les comorbidités acquises pendant la périnatalité avaient un poids dans la mortalité globale des enfants à tout âge. La part importante d'enfants prématurés dans l'étude (21,1 %) appuie également cette mise en relation entre mortalité et contexte périnatal à Mayotte. Or si la mortalité infantile est en partie le reflet des conditions socio-économiques, il paraît cohérent de penser que la morbidité l'est également (40). Auquel cas, l'amélioration des conditions de vie et l'accès aux soins des mères notamment pendant leur grossesse et des nourrissons à Mayotte paraissent à nouveau être une priorité.

L'amélioration des mesures de protection maternelle infantile, la mise en place de l'AME, l'accès généralisé et pérenne à l'eau potable, la libre circulation entre les îles sont des pistes permettant d'influer sur l'état de santé des populations notamment pédiatriques.

Les noyades et les accidents de transport par eau (naufrage en kwassa-kwassa) constituaient la première cause de mortalité évitable à Mayotte. La mortalité était très spécifique à Mayotte. La réalisation d'une étude sur les types de noyade et les facteurs de risque associés seraient d'une grande aide afin d'identifier les mesures prioritaires à mettre en place. En effet, les contextes de noyades (mineur isolé, absence momentanée des parents, lieu de noyade) n'étaient étayés tout comme la saisonnalité des décès (augmentation des cas de décès en saisons des pluies). En sus de la mise en place d'étude spécifique, l'OMS préconisait des moyens de prévention contre la noyade. Il s'agissait d'enseigner aux enfants d'âge scolaire les bases de la natation, les règles de sécurité dans l'eau et des rudiments de secourisme. Des mesures de prévention auprès des adultes étaient également nécessaires : enseigner aux témoins potentiels de noyades les manœuvres de secourisme et de réanimation ; sensibiliser davantage la population au problème de la noyade en insistant sur la vulnérabilité des enfants. L'OMS préconisait aussi de gérer les

risques d'inondation et de créer des mécanismes pour y faire face aux niveaux local et national (114).

Une partie des enfants mahorais décédait en dehors du territoire. Ceci ne permettait pas d'appréhender la réelle part de certaines causes de décès dans la mortalité pédiatrique. Une étude complémentaire sur les causes de décès des enfants mahorais décédés à la Réunion et en France métropolitaine permettrait de mieux estimer les décès par maladies chez les enfants à Mayotte et notamment les cancers de l'enfant.

Pour finir, bien que la CIM-10 ne soit pas pertinente pour décrire le handicap, l'étude mettait en évidence l'importance de la paralysie cérébrale (7,1%) chez les enfants décédés (42). Peu de structures adaptées existent à ce jour à Mayotte pour prendre en charge ces enfants en situation de handicap (absence d'institut d'éducation motrice, d'établissement d'accueil temporaire...) (22). L'amélioration des conditions de vie des personnes en situation de handicap, via l'amélioration de l'accès aux structures, matériels et soins adaptés permettraient probablement d'améliorer leur espérance de vie.

## 5 CONCLUSION

Cette étude permettait de corroborer l'hypothèse d'une spécificité des causes de décès des enfants à Mayotte, de le contextualiser et de caractériser ces enfants décédés.

L'étude épidémiologique rétrospective sur 3 ans des enfants décédés de 28 jours à moins de 15 ans sur le territoire de Mayotte entre 2015 et 2017 montrait des hiérarchies de causes de décès différentes de celles observées dans d'autres régions du monde (France métropolitaine, Guyane, Comores, Mozambique). L'analyse des taux de mortalité par classe d'âge des moins de 15 ans mettait en évidence une surmortalité des enfants à Mayotte par rapport à la France métropolitaine. La mortalité des enfants de 28 jours à moins d'un an était élevée.

L'analyse des comorbidités permettait de mettre en évidence les principales comorbidités. Celle-ci était en lien avec la période périnatale. Il s'agissait de la prématurité (21,1 %), des malformations congénitales et les anomalies chromosomiques (27,2 %) et des maladies du système nerveux (épilepsie, paralysie cérébrale) (24,7 %). De nombreuses causes de décès (noyade, accidents de transport, cardiopathie rhumatismale) et certaines comorbidités identifiées (prématurité, carences nutritionnelles) dans l'étude étaient évitables par des mesures de santé publique.

Ces résultats seront à valider par des études de mortalité ultérieures via des méthodologies usuelles, étude des certificats de décès ou enquêtes en grappe via la méthode d'autopsie verbale.

Cependant, il est possible de proposer à partir de notre étude des éléments de réponses en matière de santé publique : l'amélioration des conditions de vie et de l'accès aux soins des populations via la mise en place de l'AME et le renforcement des structures de PMI.

Les études concernant la nutrition à Mayotte étaient nombreuses, la situation était connue (32,91,125). Des mesures de santé publique pérennes semblent indispensables à l'amélioration durable de l'état nutritionnel des enfants.

L'apprentissage de la natation aux enfants le plus tôt possible et la sensibilisation des populations aux risques de noyade chez les enfants afin qu'un enfant quel que soit le lieu de baignade, soit toujours surveillé de manière permanente.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

1. La Digitèque de matériaux juridiques et politiques. (page consultée le 4/03/2019). Indépendance des Comores, 1974, MJP, université de Perpignan, [en ligne]. <http://mjp.univ-perp.fr/france/ref1974comores.htm>
2. Les Nations Unies. (page consultée le 14/05/2019). Les Nations Unies en Union des Comores, [en ligne]. <http://km.one.un.org/>
3. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 6/06/2019). 256 500 habitants à Mayotte en 2017 - Insee Focus - 105, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3286558>
4. Défenseur des droits. (page consultée le 30/05/2019). ddd\_r\_20130401\_mayotte.pdf [en ligne]. [https://juridique.defenseurdesdroits.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=10317](https://juridique.defenseurdesdroits.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10317)
5. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 6/03/2019). À Mayotte, près d'un habitant sur deux est de nationalité étrangère - Insee Première - 1737, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3713016>
6. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 9/03/2019). Mayotte, département le plus jeune de France - Insee Première - 1488, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281384>
7. Institut d'Emission des Départements d'Outre-Mer. (page consultée le 8/03/2019). rapport\_annuel\_2017\_iedom\_mayotte.pdf, [en ligne]. [https://www.iedom.fr/IMG/pdf/rapport\\_annuel\\_2017\\_iedom\\_mayotte.pdf](https://www.iedom.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_2017_iedom_mayotte.pdf)
8. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée 23/03/2019). Entre faiblesse des revenus et hausse de la consommation - Insee Analyses Mayotte - 3, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285717#titre-bloc-1>
9. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée 10/04/2019). L'état du logement à Mayotte fin 2013 – Les conditions de logement à Mayotte fin 2013 | Insee, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2867549?sommaire=3314156>
10. Roinsard N. Chômage, pauvreté, inégalités : où en sont les politiques sociales à Mayotte ? Informations sociales. 2014;186(6):82-9.
11. Le Sénat. (page consultée le 12/03/2019). Mayotte : un nouveau département confronté à de lourds défis, [en ligne]. <http://www.senat.fr/rap/r11-675/r11-6756.html>
12. La Cimade. (page consultée le 23 mars 2019). La\_Cimade\_Rapport\_Retention\_2017.pdf, [en ligne]. [https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2018/07/La\\_Cimade\\_Rapport\\_Retention\\_2017.pdf](https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2018/07/La_Cimade_Rapport_Retention_2017.pdf)
13. La Cimade. (page consultée le 23 mars 2019). Cimade\_Rapport\_Retention\_2016.pdf, [en ligne]. [https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2017/06/Cimade\\_Rapport\\_Retention\\_2016.pdf](https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2017/06/Cimade_Rapport_Retention_2016.pdf)
14. La Cimade. (page consultée le 23 mars 2019). RapRet2015\_web-planches.pdf, [en ligne]. [https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2016/06/RapRet2015\\_web-planches.pdf](https://www.lacimade.org/wp-content/uploads/2016/06/RapRet2015_web-planches.pdf)
15. Le Haut-Commissariat des Nation Unies aux droits de l'Homme. (page consultée le 6/06/2019). HCDH, Convention relative aux droits de l'enfant, [en ligne]. <https://www.ohchr.org/fr/professionalinterest/pages/crc.aspx>



16. Guyot D. Les mineurs isolés à Mayotte : contribution à l'Observatoire des Mineurs Isolés : état des lieux, préconisations méthodologiques, profils sociaux, estimations d'effectifs, axes opérationnels, propositions d'actions : rapport final. Paris: Ministère des solidarités et de la cohésion sociale; 2012.
17. Code de l'éducation - Article L131-1. Code de l'éducation.
18. Défenseur des droits. Droits de l'enfant en 2017 au miroir de la Convention internationale des droits de l'enfant. Paris: Défenseur des droits; 2017.
19. Conseil Economique, Social et Environnemental de Mayotte. L'école de la République à Mayotte : une exigence d'égalité. Mamoudzou: Conseil économique, social et environnemental de Mayotte; 2016.
20. Guilhem-Ducléon T. État sanitaire et social des mineurs consultant en centre de soins primaires à Mayotte : étude prospective d'août à octobre 2014 au dispensaire de Jacaranda (Mamoudzou) Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux : 2015 ; 146.
21. Ordonnance n° 2011-1641 du 24 novembre 2011 portant extension et adaptation du revenu de solidarité active au Département de Mayotte.
22. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 6/06/2019). ARS\_Statiss2017.pdf, [en ligne]. [https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/system/files/2018-12/ARS\\_Statiss2017.pdf](https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/system/files/2018-12/ARS_Statiss2017.pdf)
23. Le Défenseur des enfants. La Défenseure des enfants. Rapport d'activité 2008. Paris: La Documentation française; 2008.
24. Code de la santé publique - Article L6416-5. Code de la santé publique.
25. Cours des Comptes. (page consultée le 23/03/2019). ROD-CHM-2015-168.pdf, [en ligne]. <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/31049>
26. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 10/03/2019). Offre de soins et accès aux soins, [en ligne]. <http://www.ocean-indien.ars.sante.fr/offre-de-soins-et-acces-aux-soins-0>
27. Inspection Générale des Affaires Sociales. (page consultée le 11/03/2019). Mission d'appui au Département de Mayotte sur le pilotage de la protection de l'Enfance, [en ligne]. [http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2015-087R\\_TOME\\_1\\_Mission\\_d\\_appui\\_MAYOTTE\\_pdf](http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2015-087R_TOME_1_Mission_d_appui_MAYOTTE_pdf)
28. Solet JL, Filleul L, Lernout T, De Montera AM, Folliot Garou F, Mazeau F, et al. Enquête de couverture vaccinale à Mayotte (France) en 2010. Bull Epidémiol Hebd. 19 févr 2013;(6):49-52.
29. Abasse S, Chamouine A, Goulois E, Musztrak M, Maillard O, Ranaivoarivony V. SFP P-103 - Evolution du Rhumatisme articulaire aigu à Mayotte en 2010 et 2011. Archives de Pédiatrie. 1 mai 2014;21(5, Supplement 1):813.
30. Raslan-Loubatié J, Achirafi A, Oussaïd D, Saïdy H, De Montera AM, Lernout T, et al. La lèpre, une maladie endémique à Mayotte : état des lieux en 2006-2011. Bull Epidémiol Hebd. 2013;(41-42):541-6.
31. Hassany Y, Subiros M, Ruello M, Leguen A, Benoit Cattin T, Balleydier E, et al. Situation épidémiologique de la fièvre typhoïde à Mayotte en 2017. Numéro thématique Mayotte : des données épidémiologiques pour l'évaluation et la prévention des risques sanitaires. 31 oct 2017;(24-25):536-9.
32. Tajahmady A, Quatresous I, Sissoko D, Abaine A, Chemardin J, Paquet C. Une épidémie de bérubéri infantile à Mayotte, avril-juillet 2004. Bull Epidémiol Hebd. 2 nov 2004;(45):213-5.

33. Ntab B, Gandin P, Castetbon K, Sissoko D, Vernay M. État nutritionnel et activité physique à Mayotte, France : premiers résultats de l'étude NutriMay 2006. *Bull Epidemiol Hebd.* 4 déc 2007;(48-49):402-4.
34. Cour des Comptes. La santé dans les outre-mer. Une responsabilité de la République. Paris: Cour des Comptes; 2014.
35. Bourdillon F, Filleul L. Éditorial. Mayotte : mieux connaître pour agir efficacement. *Bull Epidemiol Hebd.* 2017;(24-25):510-2.
36. Sturma A. Les défis de l'assainissement à Mayotte : dynamiques de changement social et effets pervers de l'action publique. Thèse de doctorat : sociologie : Toulouse; 2013.
37. Subiros M, Brottet E, Solet J-L, LeGuen A, Filleul L. Health monitoring during water scarcity in Mayotte, France, 2017. *BMC Public Health.* 12 mars 2019 ;19 : 288.
38. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 10/05/2018). Situation sanitaire Réunion et Mayotte Janvier 2017\_0.pdf, [en ligne]. [https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-03/5-PRS%20%20DIAGNOSTIC%20Situation%20sanitaire%20R%20C%20A9union%20et%20Mayotte\\_Janvier%202017\\_0.pdf](https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-03/5-PRS%20%20DIAGNOSTIC%20Situation%20sanitaire%20R%20C%20A9union%20et%20Mayotte_Janvier%202017_0.pdf)
39. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 6/06/2019). Surmortalité des enfants et des femmes de 60 ans ou plus - Insee Flash Mayotte - 68, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3550205>
40. Gonzalez L, Aouba A, Danet S, Jouglu E, Boulogne R, Rey G. La mortalité infantile dans les départements français d'outre-mer (2000-2008). *Etudes et Résultats.* sept 2012;(808):6.
41. Pavillon G, Laurent F. Certification et codification des causes médicales de décès. *Bull Epidemiol Hebd.* 8 juill 2003;(30-31):134-8.
42. Organisation mondiale de la santé. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. CIM-10 (10ième révision). éd. 2008. Vol. 2. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2009.
43. Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès. (page consultée le 17/03/2019). Classification internationale des maladies, [en ligne]. <https://www.cepidc.inserm.fr/causes-medicales-de-deces/classification-internationale-des-maladies-cim>
44. Nichols EK, Byass P, Chandramohan D, Clark SJ, Flaxman AD, Jakob R, et al. The WHO 2016 verbal autopsy instrument: An international standard suitable for automated analysis by InterVA, InSilicoVA, and Tariff 2.0. *PLOS Medicine.* 10 janv 2018;15(1):e1002486.
45. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet.* 17 déc 2016;388(10063):3027-35.
46. Code des communes - Article L363-1. Code des communes.
47. Yen Kai Sun L, Rey G, Ghosn W. Les causes de décès en Polynésie française : analyse de la période 2005-2010 et tendances évolutives de 1984 à 2010. *Bull Epidemiol Hebd.* 5 avr 2016;(10):183-95.
48. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 10/06/2019). MortaliteRetM2007.pdf, [en ligne]. <https://drees.solidarites.sante.gouv.fr/IMG/pdf/MortaliteRetM2007.pdf>
49. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 18/03/2019). Enquete\_Perinat\_Mayotte\_2010\_0.pdf, [en ligne]. [https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/Enquete\\_Perinat\\_Mayotte\\_2010\\_0.pdf](https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/Enquete_Perinat_Mayotte_2010_0.pdf)

50. Gomez L. Morbi-mortalité des nouveau-nés à Mayotte. Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux : 2014 ; 15.
51. Martin É. De quoi les enfants meurent-ils en Guyane ? Etude descriptive de la mortalité des enfants de 1 mois à 15 ans en Guyane de 2007 à 2010. Thèse d'exercice : Pédiatrie : Nantes : 2012 ; 20.
52. Laurent S. Les pleuropneumopathies aiguës communautaires à staphylococcus aureus de l'adulte à Mayotte: étude rétrospective hospitalière. Thèse d'exercice : Pneumologie : Bordeaux : 2016 ; 3180.
53. Charbonnier C, Massoubre C, Szekely D, Airault R, Lang F. Psychopathologies rencontrées sur l'île de Mayotte entre 1998 et 2004. L'Encéphale. 1 avr 2008;34(2):123-31.
54. Etienne Julan M, Muszlak M, Vaz T, Elenga N, Loko G, Elana G. La drépanocytose dans les départements français d'outre-mer (Antilles, Guyane, la Réunion, Mayotte). Données descriptives et organisation de la prise en charge. Bull Epidémiol Hebd. 3 juill 2012;(27-28):322-5.
55. Décret n° 2017-890 du 6 mai 2017 relatif à l'état civil - Article 10. 2017-890 mai 6, 2017.
56. Code du patrimoine - Article L213-1. Code du patrimoine.
57. Loi n° 51-711 du 7 juin 1951 sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques.
58. Code civil - Article 79. Code civil.
59. Code de la santé publique - Article L6113-8. Code de la santé publique.
60. Observatoire Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 28/02/2019). tdb\_diabete\_mayotte\_2015.pdf, [en ligne]. [https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/tdb\\_diabete\\_mayotte\\_2015.pdf](https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/tdb_diabete_mayotte_2015.pdf)
61. Code de la santé publique - Article L6113-7. Code de la santé publique.
62. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. (page consultée le 28/02/2019). guide\_mco\_2018\_version\_provisoire\_221217.pdf, [en ligne]. [https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/3303/guide\\_mco\\_2018\\_version\\_provisoire\\_221217.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/3303/guide_mco_2018_version_provisoire_221217.pdf)
63. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. (page consultée le 4/08/2018). rapport\_deces-def.pdf, [en ligne]. [https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1282/rapport\\_deces-def.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1282/rapport_deces-def.pdf)
64. Samu-Urgences de France, Société Française de Médecine d'Urgence. (page consultée le 25/02/2019). referentiel\_smur\_2013\_vf.pdf [en ligne]. [http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel\\_smur\\_2013\\_vf.pdf](http://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel_smur_2013_vf.pdf)
65. Vuillermoz C, Aouba A, Grout L, Vandentorren S, Tassin F, Vazifeh L, et al. Estimating the number of homeless deaths in France, 2008-2010. BMC Public Health. 7 juill 2014;14:690.
66. Collectif les morts de la rue. (page consultée le 28/02/2019). rapport\_finalise\_Avec\_temoignage\_web-2.pdf, [en ligne]. [http://mortsdelarue.org/IMG/pdf/rapport\\_finalise\\_Avec\\_temoignage\\_web-2.pdf](http://mortsdelarue.org/IMG/pdf/rapport_finalise_Avec_temoignage_web-2.pdf)
67. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 28/02/2019). CIM-10 Version:2008, [en ligne]. <https://icd.who.int/browse10/2008/fr>
68. Code civil - Article 79. Code civil.
69. Organisation Mondiale de la Santé. Normes d'autopsie verbale : établissement et attribution de la cause de décès. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2009.
70. Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE. Born Too Soon: Preterm birth matters. Reprod Health. 15 nov 2013;10(Suppl 1):S1.

71. Bick D. Born too soon: The global issue of preterm birth. *Midwifery*. 1 août 2012;28(4):401-2.
72. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med*. juin 2001;163(7):1723-9.
73. Orphanet. (page consultée le 18/08/2018). RESERVES IU--TD. Orphanet: Syndrome de détresse respiratoire aiguë de l'enfant, [en ligne]. [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease\\_Search.php?lng=FR&data\\_id=10958&Disease\\_Disease\\_Search\\_diseaseGroup=maladie-des-membranes&Disease\\_Disease\\_Search\\_diseaseType=Pat&Maladie\(s\)/groupes%20de%20maladies=Syndrom-e-de-detresse-respiratoire-aigue-de-l-enfant&title=Syndrome-de-detresse-respiratoire-aigue-de-l-enfant&search=Disease\\_Search\\_Simple](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=FR&data_id=10958&Disease_Disease_Search_diseaseGroup=maladie-des-membranes&Disease_Disease_Search_diseaseType=Pat&Maladie(s)/groupes%20de%20maladies=Syndrom-e-de-detresse-respiratoire-aigue-de-l-enfant&title=Syndrome-de-detresse-respiratoire-aigue-de-l-enfant&search=Disease_Search_Simple)
74. Neu J, Walker WA. Necrotizing Enterocolitis. *N Engl J Med*. 20 janv 2011;364(3):255-64.
75. Ancel P-Y. Conséquences de la grande prématurité. *Médecine thérapeutique / Pédiatrie*. 13 avr 2000;3(2):92-101.
76. Tulloh R. Etiology, diagnosis, and pharmacologic treatment of pediatric pulmonary hypertension. *Paediatr Drugs*. 2009;11(2):115-28.
77. Sann L, Bourgeois J, Stephant A, Putet G. Devenir de 249 prématurés de moins de 29 semaines. *Archives de Pédiatrie*. 1 mars 2001;8(3):250-8.
78. Organisation Mondiale de la Santé. Surveillance des anomalies congénitales : atlas de certaines anomalies congénitales. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2016.
79. Ministère des Solidarités et de la Santé. (page consultée le 15/10/2018). [plan2007\\_2011.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan2007_2011.pdf), [en ligne]. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan2007\\_2011.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan2007_2011.pdf)
80. Sellier E, De La Cruz J, Cans C. La surveillance de la paralysie cérébrale en Europe : le réseau SCPE. *Bull Epidemiol Hebd*. 4 mai 2010;(16-17):191-4.
81. Quentin V. (page consultée le 22/07/2019). Définition. Définition. Définition. Définition PARALYSIE CEREBRALE. Docteur Véronique QUENTIN, MPR. Hôpital National de Saint Maurice France (94410) - PDF, [en ligne]. <https://docplayer.fr/30321914-Definition-definition-definition-definition-paralysie-cerebrale-docteur-veronique-quentin-mpr-hopital-national-de-saint-maurice-france-94410.html>
82. Société Pédiatrique de Pneumologie et Allergologie. Asthme de l'enfant de moins de 36 mois : diagnostic, prise en charge et traitement en dehors des épisodes aigus. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. sept 2009;22(6):286-95.
83. Thiollier A-F, Wood C. IMPaCCT : des recommandations pour les soins palliatifs pédiatriques en Europe. *Medecine Palliative*. oct 2008;7(5):277-83.
84. Société de réanimation de langue. Limitation et arrêt des traitements en réanimation adulte. Actualisation des recommandations de la Société de réanimation de langue française. *Réanimation*. déc 2010;19(8):679-98.
85. Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales. (page consultée le 22/02/2019). [0024109.pdf](http://www.cclin-arlin.fr/nosopdf/doc09/0024109.pdf), [en ligne]. <http://www.cclin-arlin.fr/nosopdf/doc09/0024109.pdf>
86. Ministère des Affaires Sociales et de la Santé. (page consultée le 7/05/2018). [Calendrier\\_vaccinal\\_2014.pdf](https://www.mesvaccins.net/textes/Calendrier_vaccinal_2014.pdf), [en ligne]. [https://www.mesvaccins.net/textes/Calendrier\\_vaccinal\\_2014.pdf](https://www.mesvaccins.net/textes/Calendrier_vaccinal_2014.pdf)
87. Ministère des Affaires Sociales et de la Santé. (page consultée le 7/05/2018), [Calendrier\\_vaccinal\\_2015.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier_vaccinal_2015.pdf), [en ligne]. [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier\\_vaccinal\\_2015.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier_vaccinal_2015.pdf)

88. Ministère des Affaires Sociales et de la Santé. (page consultée le 7/05/2018). calendrier\_vaccinations\_2017.pdf, [en ligne]. [https://www.mesvaccins.net/textes/calendrier\\_vaccinations\\_2017.pdf](https://www.mesvaccins.net/textes/calendrier_vaccinations_2017.pdf)
89. Sanquer MA. Situation épidémiologique des infections invasives à méningocoque à Mayotte, France de 2001 à 2006. Bull Epidemiol Hebd. 4 déc 2007;(48-49):412-5.
90. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 18/03/2019). Malnutrition, [en ligne]. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
91. Restier J, de Carsalade G-Y, Ahmed Abdou M, Valyi L, Cuvelier I, Dauvergne A. Shoshin bérubéri: réémergence d'une pathologie ancienne ? À propos d'une série de 11 cas à Mayotte. Bulletin de la Société de pathologie exotique. févr 2012;105(1):49-57.
92. Fonds des Nations Unies pour l'enfance. (page consultée le 18/03/2019). UNICEF\_NutritionReport\_FR.pdf, [en ligne]. [https://www.unicef.fr/sites/default/files/userfiles/UNICEF\\_NutritionReport\\_FR.pdf](https://www.unicef.fr/sites/default/files/userfiles/UNICEF_NutritionReport_FR.pdf)
93. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 16/10/2018). OMS | Les normes de croissance de l'enfant, [en ligne]. <https://www.who.int/childgrowth/standards/fr/>
94. Leati. (page consultée le 22/02/2019). IMC.fr, [en ligne]. <https://www.imc.fr/>
95. Hankard R, Colomb V, Piloquet H, Bocquet A, Bresson J-L, Briend A, et al. Dépister la dénutrition de l'enfant en pratique courante. Archives de Pédiatrie. 1 oct 2012;19(10):1110-7.
96. Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation, Haute Autorité de Santé. Syndrome du bébé secoué ou traumatisme crânien non accidentel par secouement Actualisation des recommandations de la commission d'audition de 2011. Haute Autorité de Santé; 2017.
97. LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé - Article 63. 2016-41 janv 26, 2016.
98. Beckwith JB. Defining the sudden infant death syndrome. Arch Pediatr Adolesc Med. mars 2003;157(3):286-90.
99. Fanchon A. État des lieux de la mort inattendue du nourrisson à Mayotte : une étude transversale de Juin 2015 à Mai 2016. Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux : 2016, 161.
100. Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès. (page consultée le 18/04/2018). Résultats de la requête : Effectifs de décès [en ligne]. <http://www.cepidc.inserm.fr/cgi-bin/broker.exe>
101. LOI n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles - Article 30. 2018-493 juin 20, 2018.
102. Sacarlal J, Nhacolo AQ, Sigaúque B, Nhalungo DA, Abacassamo F, Sacoor CN, et al. A 10 year study of the cause of death in children under 15 years in Manhica, Mozambique. BMC Public Health. 24 févr 2009;9:67.
103. Maillard O, Lernout T, Olivier S, Achirafi A, Aubert L, Lepère JF, et al. Major decrease in malaria transmission on Mayotte Island. Malar J. aout 2015;14:323.
104. Adjuik M, Smith T, Clark S, Todd J, Garrib A, Kinfu Y, et al. Cause-specific mortality rates in sub-Saharan Africa and Bangladesh. Bull World Health Organ. mars 2006;84(3):181-8.
105. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 21/06/2019). Causes de décès des jeunes et des enfants en 2015 | Insee, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2386052>.

106. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 13/06/2019). GHO | By category | Number of deaths by country - HIV/AIDS, [en ligne]. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.ChildMortCTRY1002015?lang=en>
107. Barbieri M. La mortalité infantile en France. *Population*. 1998;53(4):813-38.
108. Basset C. La protection maternelle et infantile. Paris: Journaux officiels: 2014.
109. Agence Française de Développement. (page consultée le 26/06/2019). Renforcer les services de santé aux Comores (PASCO 2) | AFD - Agence Française de Développement, [en ligne]. <https://www.afd.fr/fr/renforcer-les-services-de-sante-aux-comores-pasco-2>
110. Ministère des Affaires Sociales du Travail et de la Solidarité. Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques. (D.R.E.E.S.), Santé publique France. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017. Saint Maurice: Sante publique France; 2017.
111. Degrez E. Caractéristiques épidémiologiques des PVVIH suivies au Centre Hospitalier de Mayotte (CHM) du 01/01/2014 au 31/12/2015. Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux : 2017 ; 103.
112. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 13/06/2019). WHO Mortality Database, [en ligne]. <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>
113. Lasbeur L, Thelot B. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2012. *Bull Epidémiol Hebd*. 10 janv 2017;(1):2-12.
114. Organisation Mondiale de la Santé. (page consultée le 21/06/2019). WHO\_NMH\_NVI\_14.1\_fre.pdf, [en ligne]. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/144004/WHO\\_NMH\\_NVI\\_14.1\\_fre.pdf;jsessionid=D36EA592D22686DB1078D48EB3FAA842?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/144004/WHO_NMH_NVI_14.1_fre.pdf;jsessionid=D36EA592D22686DB1078D48EB3FAA842?sequence=1)
115. Azida K, Bernard H. La santé publique, un défi pour Mayotte, futur cinquième Dom. *La santé de l'Homme*. 12 2009;(404):44-5.
116. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 27/06/2019). Agence de Santé Océan Indien | (ARS OI), [en ligne]. <https://www.arsoi-notresante.fr/>
117. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 12/06/2019). 594 000 personnes décédées en France en 2016, pour un quart d'entre elles à leur domicile - Insee Focus - 95, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3134763#tableau-Figure3>
118. Médecins du Monde. (page consultée le 10/05/2018). rapport\_mdm-2012\_p109-116.pdf, [en ligne]. [https://www.gisti.org/IMG/pdf/rapport\\_mdm-2012\\_p109-116.pdf](https://www.gisti.org/IMG/pdf/rapport_mdm-2012_p109-116.pdf)
119. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 27/02/2019). Migrations, natalité et solidarités familiales - Insee Analyses Mayotte - 12, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2656589>
120. Eygun-Audap J. Caractéristiques sociolinguistiques des patients consultant en dispensaire à Mayotte. Analyse d'une prise en charge en contexte interculturel [Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux : 2015 ; 138.
121. Sissoko D, Maladies infectieuses et parasitaires à Mayotte. Proposition de dispositif d'alerte et de surveillance épidémiologique intégrée. Saint-Maurice: Institut de Veille Sanitaire; 2005.
122. Agence Régionale de Santé de l'Océan Indien. (page consulté le 14/05/2019). PANEL 2017 - 270219 - VF.pdf, [en ligne]. <https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/system/files/2019-04/PANEL%202017%20-%20270219%20-%20VF.PDF>

123. Germany L, Saurel-Cubizolles M-J, Ehlinger V, Napoletano A, Alberge C, Guyard-Boileau B, et al. Social context of preterm delivery in France in 2011 and impact on short-term health outcomes: the EPIPAGE 2 cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. mai 2015;29(3):184-95.
124. Randrianaivo H, Bertaut-Nativel B, André M, Irabe M, Robillard PY, Boumahni B, et al. Mise en place d'une surveillance spatialisée des malformations congénitales à La Réunion : choix méthodologique. *Bull Epidémiol Hebd*. 2017;(2):38- 44.
125. Vernay, Ntab, Malon, Gandin, Sissoko, Castelbon K. Alimentation, état nutritionnel et état de santé dans l'île de Mayotte : l'étude NutriMay, 2006. Saint-Maurice: Institut de Veille Sanitaire; 2009.
126. Observatoire Régional de Santé de l'Océan Indien. (page consultée le 18/06/2019). orsoi\_tb\_nutrition\_sante\_mayotte\_synthese\_2019.pdf, [en ligne]. [https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi\\_tb\\_nutrition\\_sante\\_mayotte\\_synthese\\_2019.pdf](https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi_tb_nutrition_sante_mayotte_synthese_2019.pdf)
127. Jouanet D. Attitudes et connaissances des médecins généralistes dans la prise en charge de la drépanocytose à Mayotte. Thèse d'exercice : Médecine Générale : 2014 ; 92.
128. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. (page consultée le 23/08/2019). La mortalité infantile est stable depuis dix ans après des décennies de baisse - Insee Focus – 117, [en ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3560308>
129. Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès. (page consultée le 23/08/2019). Résultats de la requête : Taux bruts de décès pour 100 000 habitants, [en ligne]. <http://cepidc-data.inserm.fr/cgi-bin/broker.exe>
130. Ordonnance n° 2000-219 du 8 mars 2000 relative à l'état civil à Mayotte.
131. Lebel A. La création des Archives départementales de Mayotte : l'écrit au cœur de l'oralité (2004-2008). *Gazette des archives*. 2012;226(2):223-31.
132. Cadou É. Le statut de l'enfant dans l'Océan indien : l'enfant mahorais. *Revue internationale de droit comparé*. 2005;57(2):291-343.
133. Code général des collectivités territoriales.
134. Blanchard E, Clochard O, Rodier C. Compter les morts. *Plein droit*. 2008;77(2):30.
135. Le Sénat. (page consultée le 23 juin 2019). Départementalisation de Mayotte : sortir de l'ambiguïté, faire face aux responsabilités, [en ligne]. <https://www.senat.fr/rap/r08-115/r08-11511.html>
136. Leïtao J, Chandramohan D, Byass P, Jakob R, Bundhamcharoen K, Choprapawon C, et al. Revising the WHO verbal autopsy instrument to facilitate routine cause-of-death monitoring. *Glob Health Action*. 13 sept 2013;6:21518
137. Organisation des Nation Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (page consultée le 11/04/2019). La nutrition dans le pays en développement, [en ligne]. <http://www.fao.org/3/w0073f/w0073f17.htm#TopOfPage>
138. Sauvegrain P, Rico-Berrocal R, Zeitlin J. Quelles sont les causes de la mortalité périnatale et infantile élevée en Seine-Saint-Denis ? Consultation des professionnels du département par un processus Delphi. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 1 oct 2016;45(8):908-17.

# 7 ANNEXES

## 7.1 Annexe 1 : Certificat de décès général

DÉPARTEMENT : \_\_\_\_\_ **CERTIFICAT DE DÉCÈS** conforme à l'arrêté du 17 juillet 2017

**VOLET ADMINISTRATIF A remplir par le médecin ayant constaté le décès**

Je soussigné(e) M. \_\_\_\_\_, docteur en médecine, certifie que le décès de la personne désignée ci-dessous, est réel et constaté, (voir au verso 7)

Nom légal en majuscules

Date et heure (réelle ou estimée) de la mort : \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_

À défaut (impossibilité à établir), date et heure du constat de décès : \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_

INFORMATIONS D'ÉTAT CIVIL	INFORMATIONS FUNÉRAIRES <span style="font-size: small;">(cocher chaque ligne par oui ou par non)</span>
<b>COMMUNE DE DÉCÈS :</b> _____	Obstacle médico-légal (voir au verso 2) : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Code postal : _____	Même en ce cas, renseigner au mieux l'ensemble du certificat de décès.
NOM : _____	Obligation de mise en bière immédiate (voir au verso 5) : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
NOM de jeune fille, à cas échéant : _____	- dans un cercueil hermétique : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Prénoms : _____	- dans un cercueil simple : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Date de naissance : ____/____/____	Obstacle aux soins de conservation (voir au verso 5) : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Obstacle au don du corps à la science (voir au verso 5) : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Domicile : _____	Recherche de la cause du décès demandée (ou demande en cours) par <span style="font-size: small;">préalablement, examen ou autopsie médicale (voir au verso 3) :</span> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Si transport de corps nécessaire, délai de (voir au verso 3) : <input type="checkbox"/> 48 h <input type="checkbox"/> 72 h
	Présence identifiante, au moment du décès, d'une prothèse fonctionnant <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	au moyen d'une pile (voir au verso 6) :
	Si prothèse présente, enlèvement de prothèse déjà effectué par le médecin : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
SIGNATURE À _____ le _____	
<i>et cachet obligatoire du médecin</i>	

**RÉSERVÉ À LA MAIRIE**

Nombres à reproduire (voir verso)

N° d'acte	N° d'ordre du décès
-----------	---------------------

Volet 1 : A conserver par l'opérateur funéraire

**VOLET MÉDICAL A remplir et à clore par le médecin ayant constaté le décès - Renseignements confidentiels et anonymes**

**INFORMATIONS RELATIVES AU DÉFUNT**

Commune de décès : _____ Code postal : _____	Date de décès : <input type="checkbox"/> date réelle OUI <input type="checkbox"/> constatée	Sexe : <input type="checkbox"/> masculin <input type="checkbox"/> féminin
Commune de domicile : _____ Code postal : _____	Date de naissance : _____	

**CAUSES DU DÉCÈS**

**PARTIE I** Maladie(s) ou affection(s) morbide(s) ayant directement provoqué le décès.  
N s'agit de la maladie, du traumatisme, de l'intoxication, de la complication ayant entraîné la mort (et non du mécanisme de décès comme une syncope, un arrêt cardiaque...) Intervalle entre le début du processus morbide et le décès.   
En heures, jours, mois ou ans

a) \_\_\_\_\_

due à ou consécutive à : b) \_\_\_\_\_

due à ou consécutive à : c) \_\_\_\_\_

due à ou consécutive à : d) \_\_\_\_\_

La dernière ligne remplie doit correspondre à la cause isolée.

**PARTIE II** Autres états morbides, facteurs ou états physiologiques (grossesse...) ayant contribué au décès, mais non mentionnés en Partie I.

**INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES (cocher la case appropriée pour chaque point)**

<b>LIEU DU DÉCÈS</b> <input type="checkbox"/> Établissement de santé public <input type="checkbox"/> Domicile (du défunt ou autre) <input type="checkbox"/> Établissement de santé privé <input type="checkbox"/> EHPAD, maison de retraite <input type="checkbox"/> Établissement pénitentiaire <input type="checkbox"/> Voie publique <input type="checkbox"/> Autre lieu ou indéterminé	<b>GROSSESSE</b> La femme décédée était-elle enceinte ? <input type="checkbox"/> Non, pas au cours de l'année précédant le décès <input type="checkbox"/> pas au moment du décès, mais grossesse terminée depuis plus de 42 jours et moins d'un an <input type="checkbox"/> Oui, au moment du décès <input type="checkbox"/> Ne sait pas
<b>MORT SUBITE</b> S'agit-il d'un décès brutal ou inattendu, évocateur de mort subite ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas <small>* décès non dus à un (ou à des) traumatisme(s) avec mode de survenue brutal de moins d'une heure ou précédemment et reflétant l'évolution des maladies chroniques au stade terminal</small>	<b>ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE</b> La décès est-il survenu lors d'une activité professionnelle ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas <small>* sans activité directe (sans) et compris en domicile, lieu de domicile-travail, déplacement professionnel, etc.</small>
<b>CIRCONSTANCES APPARENTES DU DÉCÈS</b> <input type="checkbox"/> Mort naturelle <input type="checkbox"/> Faits de guerre <input type="checkbox"/> Accident <input type="checkbox"/> Complications de soins médicaux, chirurgicaux <input type="checkbox"/> Suicide <input type="checkbox"/> Investigations en cours <input type="checkbox"/> Atteinte à la vie d'autrui <input type="checkbox"/> Indéterminées	<b>RECHERCHE DE LA CAUSE DU DÉCÈS</b> <small>Une recherche de la cause du décès a-t-elle été demandée ?</small> <input type="checkbox"/> Oui, recherche médicale <input type="checkbox"/> Oui, recherche médico-légale <input type="checkbox"/> Non <small>Si cet volet médical complémentaire est rempli ultérieurement par le médecin ayant établi le diagnostic des causes de décès.</small>
<b>EN CAS DE MORT VIOLENTE</b> (accidentelle, délictuelle, suicidaire, criminelle) <small>Précisez le lieu de survenue de l'événement déclencheur :</small> <input type="checkbox"/> Domicile <input type="checkbox"/> Lieu de sport <input type="checkbox"/> Voie publique <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Local industriel, chantier <input type="checkbox"/> Exploitation agricole <input type="checkbox"/> Établissement accueillant du public <input type="checkbox"/> Autre lieu ou indéterminé	

Signature \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_  
Nom légal et cachet obligatoire du médecin

Ce volet n'est destiné qu'aux personnes autorisées pour des motifs de santé publique (cf article L. 2229-42 du Code général des collectivités territoriales).

Le certificat peut être saisi électroniquement à l'adresse suivante <https://sc.certdc.inserm.fr>



## 7.2 Annexe 2 : Bulletin d'avis de décès – modèle 7 bis

Après déliassage, adresser l'avis de décès à l'INSEE et le bulletin de décès à l'ARS.

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
**INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES**

**7 bis**

### AVIS DE DÉCÈS

Cet avis doit être adressé à la direction régionale de l'Insee

**A. IDENTIFICATION DE LA COMMUNE**

Code département   Code commune (1)

Libellé de la commune

N° de l'arrondissement    
Paris, Lyon, Marseille

Section (2)

Type de registre Unique  U Autre  A → préciser

N° de l'acte  N° d'ordre de l'avis de décès

**B. RENSEIGNEMENTS RELATIFS AU DÉFUNT**

Date du décès *jour, mois, année*

NOM de famille   
En majuscules, points, accents, cédilles, apostrophes. Les tirets, doubles tirets ou espaces entre les vocables doivent être reproduits.

Prénoms   
Les tirets pour les prénoms composés doivent être reproduits.

Sexe Masculin  M Féminin  F

Né(e) le *jour, mois, année*

À Libellé de la commune

N° de l'arrondissement  Département (3)    
Paris, Lyon, Marseille

Outre-mer (3)

Pays pour l'étranger (3)

Activité Retraité(e)  1 Inactif(ve)  2 Actif(ve)  3 → préciser profession et situation professionnelle

Profession   
(si demandeur d'emploi, indiquer l'ancienne profession)

Situation professionnelle (4) Salarié(e) de l'État ou des collectivités territoriales  1 Autre salarié(e)  2 À son compte  3

Nationalité Française  1 Étrangère  2 → préciser le pays

Domicile Libellé de la commune

N° de l'arrondissement  Département (3)    
Paris, Lyon, Marseille

Outre-mer (3)

Pays pour l'étranger (3)

État matrimonial au moment du décès  
Célibataire  1 Marié(e)  2 Veuf(ve)  3 Divorcé(e)  4

**C. RENSEIGNEMENTS RELATIFS AU DÉCÈS**

Lieu du décès Logement  1 Hospice, maison de retraite  4  
Établissement hospitalier  2 Voie ou lieu public  5  
Clinique privée  3 Autre  6

Le certificat médical confidentiel de décès a-t-il été fourni ? OUI  NON  N

Fait le,      
(date de création du bulletin)  
Cachet de la mairie et signature  
de l'officier de l'état civil,

(1) Numéro de la commune au code officiel géographique utilisé par l'Insee.  
(2) À renseigner pour les mairies annexes qui possèdent des registres d'état civil distincts.  
(3) Département métropolitain : code sur deux positions. Pour l'outre-mer ou pays étranger : nom en clair  
Outre-mer - Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Mayotte, Wallis-et-Futuna, Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Afrique et Terres Australes.  
(4) Salarié(e) de l'État ou des collectivités territoriales : - y compris les hôpitaux publics, les arsenaux, etc.  
- non compris les entreprises publiques (SNCF, EDF, banques, etc.).  
Autre salarié(e) : y compris les entreprises publiques et les organismes de sécurité sociale

Vu l'avis favorable du Conseil National de l'Information Statistique, cette enquête, reconnue d'intérêt général et de qualité statistique, est obligatoire, en application de la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 modifiée sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques.  
Visa n° 206PA005EC du Ministère des finances et des comptes publics, et du Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, valable pour les années 2016 à 2020.  
En application de la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 modifiée, les réponses à ce questionnaire sont protégées par le secret statistique et destinées à la mise à jour du RNIPP.  
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'applique aux réponses faites à la présente enquête. Elle garantit aux personnes concernées un droit d'accès et de rectification pour les données les concernant. Ce droit peut être exercé auprès des directions régionales de l'Insee.

### 7.3 Annexe 3 : Acte de décès de l'état civil français – modèle général

N° de l'acte .....

Le ..... deux mil ..... à ..... heures .....,  
est décédé(e) à (*adresse et lieu du décès*) .....

Prénoms et NOM .....

profession .....

né(e) le ..... à .....

domicilié(e) à .....

fils (fille) de .....

profession .....

et de .....

profession .....

domiciliés à .....

Célibataire – Époux(se) – Veuf(ve) - de .....

Dressé le ..... à ..... heures ..... minutes .....,  
sur la déclaration de.....

Prénoms et NOM .....

âge .....

profession .....

domicilié(e) à .....

Qualité du déclarant par rapport au défunt .....

Lecture faite et invité(e) à lire l'acte, le (la) déclarant(e) a (ont) signé avec Nous, (*prénom, NOM et qualité de l'officier de l'état civil*), ..... de la commune de .....

Officier de l'état civil (par délégation du maire)

Signature de l'officier de l'état civil

Signature du (de la) déclarant(e)

## 7.4 Annexe 4 : Autorisation du Procureur de la République

**COUR D'APPEL DE  
SAINT DENIS DE LA REUNION**

**TRIBUNAL DE GRANDE  
INSTANCE DE MAMOUDZOU**

**PARQUET DU  
PROCUREUR DE LA REPUBLIQUE**

Mme MARIE LAURE CLAUDEL

### CORRESPONDANCE DU PARQUET Autorisation d'accéder aux actes d'état civil

Le procureur de la République près le tribunal de grande instance de MAMOUDZOU

Vu la demande d'accès aux actes d'état civil formulée par Marie-Laure CLAUDEL, doctorante en médecine, dans le cadre de sa thèse sur la mortalité des enfants à Mayotte;

Vu l'article 30 du Décret n° 2017-890 du 6 mai 2017 relatif à l'état civil

Vu l'intérêt scientifique et l'intérêt public à disposer d'une analyse fine et médicalement argumentée de la mortalité infantile sur le territoire de Mayotte;

**AUTORISE** Mme Marie-Laure CLAUDEL à se faire délivrer des copies intégrales d'actes de naissance, actes de décès et des extraits avec filiation par les officiers d'état civil pour les personnes suivantes:

- Toutes personnes décédées dans une commune de MAYOTTE entre le 1/01/2014 et le 31/12/2017 âgées de moins de quinze ans révolus au moment de leur décès.

**ORDONNE** à tous les officiers d'état civil du département de MAYOTTE de prêter la main à ces recherches

**DIT** que les actes délivrés pourront être fournis au chercheur sous forme papier ou dématérialisée;

**RAPPELLE** que ces délivrances d'actes sont conditionnées au strict respect de la vie privée et à l'anonymat, dans les travaux éventuellement publiés, des personnes concernées;

Fait au parquet  
le 22 février 2018

**Pablo RIEU**  
Substitut du Procureur de la République  
Tribunal de Grande Instance de MAMOUDZOU



## 7.5 Annexe 5 : Mail à l'attention des mairies

Le 9 mai 2018 à Dzoumogné

A l'attention du service de l'état civil de la commune de Dzaoudzi

Madame, Monsieur,

Ce mail fait suite à notre conversation téléphonique du 9 mai 2018.

Je suis médecin généraliste à l'Hôpital de référence du Nord à Dzoumogné. Je réalise une étude concernant la mortalité des enfants de moins de 15 ans à Mayotte pour les années 2014 à 2017 dans le cadre de ma thèse de médecine générale. Cette thèse est encadrée par le Dr Chapoutot, pédiatre et assistante à temps partagé du CHM entre 2015 et 2017.

Le tribunal de grande instance de Mamoudzou, via le substitut du procureur, M Pablo RIEU a donné son accord écrit en date du 22 février 2018 pour vous solliciter. Vous trouverez l'accord écrit en pièce jointe.

Je cherche donc à recenser les enfants décédés sur le territoire de Mayotte entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2017.

**Pourriez-vous me faire parvenir par mail une copie intégrale des actes de naissance et des actes de décès des enfants décédés sur votre commune, âgés de moins de 15 ans au moment du décès entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2017 ?**

Je reviendrai vers vous pour connaître l'avancée de ma requête,

En vous remerciant par avance de l'intérêt que vous porterez à cette demande, je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Je reste à votre disposition si vous souhaitez des informations supplémentaires sur ce travail.

Claudiel Marie-Laure

## 7.6 Annexe 6 : Mail à l'attention de la direction du centre hospitalier de Mayotte

Madame la directrice,

Je suis médecin généraliste remplaçant actuellement dans le centre médical de référence du NORD à Dzoumogné. Ancienne interne de médecine générale en Océan Indien de la promotion 2013, j'ai réalisé une partie de mon internat à Mayotte dans les services d'urgences et de pédiatrie durant l'année universitaire 2013-2014. J'ai également fait un remplacement dans le centre médical de référence du SUD à Mramadoudou entre octobre et décembre 2017.

Je vous contacte car je souhaite réaliser ma thèse de médecine sur la mortalité des enfants à Mayotte. Cette thèse est dirigée par le Dr Chapoutot Anne-Gaëlle, ancienne assistante du service de pédiatrie du CHM.

**Je souhaite, par ce mail, vous demander l'autorisation d'avoir accès aux dossiers médicaux de votre établissement des enfants inclus dans l'étude.**

Les Drs Poisson, Chamouine, Abasse, Durasnel, Blondé et Duprat, des services de pédiatrie, néonatalogie, réanimation polyvalente et urgences-SMUR ont été contactés. Une demande d'autorisation a également été transmise au chef de service de l'information médicale, Dr De Montera dont nous sommes en attente de réponse.

Il n'existe que peu de données concernant la mortalité infanto-juvénile à Mayotte. L'étude dirigée par le Dr Chamouine en 2014 concernant la morbi-mortalité des nouveau-nés à Mayotte ainsi que l'enquête nationale périnatale de 2016 s'intéresse à la périnatalité.

L'étude récente des certificats de mortalité de 2013 à 2015 a permis pour la première fois de dégager des taux de mortalité pour ces dernières années et notamment des taux par tranche d'âge nous apportant une première vision globale de la mortalité infanto-juvénile. Une vision détaillée de la mortalité est également nécessaire et ce besoin est partagé par nombre de praticien à Mayotte.

**C'est pourquoi nous proposons de décrire l'incidence et les causes de la mortalité chez les enfants à Mayotte entre 2014 et 2017 à travers une étude des dossiers médicaux, ce qui constituera une étude complémentaire de la mortalité de l'étude réalisée par l'Insee.**

Pour ce faire, nous réaliserons une étude épidémiologique descriptive, monocentrique, rétrospective sur une période de 4 années consécutives du 1 janvier 2014 au 31 décembre 2017 chez les enfants décédés sur la période de l'étude âgés de 1 mois à 14 ans révolus au moment du décès.

Il s'agirait plus particulièrement de décrire les causes de décès, les caractéristiques sociodémographiques et médicales ainsi que les comorbidités des enfants décédés sur le territoire mahorais pendant la période de l'étude.

L'identification des patients éligibles se ferait à partir des actes de décès publiques de l'état civil après sollicitation des services d'état civil des mairies des 17 communes de Mayotte. L'accès nous est permis grâce à l'accord du Procureur de la République du tribunal de grande instance de Mamoudzou (accord en date du 22/02/2018, copie du procès-verbal en pièce jointe). Le recueil de ces données est actuellement en cours.

Les données sociodémographiques et médicales seront issues des dossiers médicaux des services de pédiatrie, de néonatalogie et des services de réanimation polyvalente, des urgences et du SMUR. Ces données permettraient la réalisation de fiches de recueil anonymes. Une base de données anonyme sera secondairement effectuée dans un fichier Excel. Les analyses descriptives (taux de mortalité, indice de surmortalité, description des causes de décès et des variables d'intérêt) seront réalisées par le service de recherche du CHU de La Réunion. Chaque service, en sus du département de l'information médical, a été contacté par mail afin de les informer de l'étude et du recueil de données nécessaire au travail de thèse.

La méthodologie décrite ci-dessus s'inspire de la thèse du Dr Martin Élise, pédiatre, concernant la mortalité pédiatrique en Guyane entre 2007 et 2010. Mme Pansart Chloé, interne en Guyane, réalise actuellement une thèse concernant les décès de 2010 à 2017, toujours selon la même méthodologie.

L'étude ne relèvera pas du comité de protection des personnes (CPP) étant donné que la recherche n'implique pas la personne humaine mais des données rétrospectives de dossiers médicaux. Une déclaration standard avec demande d'autorisation à la CNIL est en cours, compte tenu de la constitution d'un fichier de données. Le projet de thèse a reçu la validation des enseignants de Bordeaux le 22 mai 2018.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

En vous remerciant de l'attention portée à ce mail,

Bien cordialement,

Marie-Laure Claudel, Médecin généraliste remplaçante

Dr Anne-Gaëlle Chapoutot, Pédiatre

## 7.7 Annexe 7 : Fiche individuelle de recueil

Nom de code : AAAA/C/N°f/N°I \_ \_ \_ \_ / \_ \_ \_ / \_ \_ \_ / \_ \_ \_

Qualités Données : choix simple

Observation du DC : 1  oui 0  non Si oui, source : A  B  C  D  E

Type de dossier :

choix multiples

0  absence 1  informatise

2  papier 3  fiche SMUR

Données sociodémographiques :

Date de naissance :

1  connue : \_ / \_ / \_

2  inconnue

3  connue-incomplète : année \_

Date de décès : \_ / \_ / \_

Sexe : 0  garçon 1  fille

Nationalité Fr : 1  oui 0  non 9  NR.

Mère : 1  connue 9  NR.

Si connue, choix simple :

Lieu de domicile :

1  Mayotte 5  Madagascar

2  Réunion 6  Maurice

3  France métro 7  Autre : \_

4  Comores 9  NR.

Père : 1  connu 9  NR.

Si connu, choix simple :

Lieu de domicile :

1  Mayotte 5  Madagascar

2  Réunion 6  Maurice

3  France métro 7  Autre : \_

4  Comores 9  NR.

Lieu de naissance : choix simple

Si naissance à Mayotte, commune de naissance :

1  Acoua

2  Bandraboua

3  Bandrélé

4  Boutani

5  Chiconi

6  Chirongui

7  Dombéni

8  Dzauouzi

9  Kani-Keli

10  Koungou

11  Mamoudzou

12  Mtsamboro

13  M'Tsangamouji

14  Ouangani

15  Pamandzi

16  Sada

17  Tsingoni

18  NRM

Si naissance aux Comores : 19  Anjouan 20  Grande Comores 21  Mohéli 22  NRC

Autre : 23  France métropolitaine 24  Réunion 25  Madagascar 26  autre 27  NR.

Préciser \_\_\_\_\_

Lieu de domicile : choix simple

1 Acoua

11  Acoua

12  Mtsangad

2 Bandraboua

21  Dzou

22  Bandra

23  Handra

24  Bouyouin

25  Mtsang

3 Bandrélé

31  Bandrélé

32  M'tsamo

33  Nyamba

34  Dapani

35  Hamour

36  BamboE

4 Boutani

41  Boutani

42  Mzouasia

43  Moïnatri

44  Hagnoon

45  Bambo O

46  Mbouana

5 Chiconi

51  Chiconi

52  Sohoa

6 Chirongui

61  Porouani

62  Tsinkour

63  Chirongu

64  Miréani

65  Mrama

66  Mahaman

7 Dombéni

71  Tsararano

72  Dombéni

73  Iloni

74  Ajangoua

75  Ongojoua

8 Dzauouzi

81  Labattoir

82  Dzauouzi

9 Kani-Keli

91  Kani-Kel

92  Choungui

93  KaniBé

94  Mbouini

95  Mronabéj

96  Passy-K

10 Koungou

101  MKJ

102  Koung

103  Longo

104  Trévan

105  MJL

106  Kanga

11 Mamoudzou

111  Kawéni

112  Mtsap

113  Cavani

114  Passam

115  Mamo

116  Vahiba

117  Tsoun1

118  Tsoun2

12 Mtsamboro

121  MTZ

122  Mtsaha

123  Hamjag

13 MTJI

131  MTJI

132  Chamb

133  Miha

14 Ouangani

141  Ouanga

142  Baraka

143  Kahani

144  Coconi

145  Hapand

15 Pamandzi

16 Sada

161  Sada

162  Manjag

17 Tsingoni

171  Comba

172  Tsingo

173  Mirara

174  Mroual

18  Comores

19  France métro

20  Réunion

21BIS  autre \_

22BIS  NR

Lieu de décès : choix simple

1  Hôpital de Mamoudzou

2  Hôpital de référence du Nord - Dzoumogné

3  Hôpital de référence du Sud - Mramadoudou

4  Hôpital de référence du centre - Kahani

5  Hôpital de référence de Petite-Terre - Dzauouzi

6  Secteur grand Mamoudzou Jacaranda

7  autre dispensaire, précisez : \_\_\_\_\_

8  commune de \_\_\_\_\_

9  à domicile

10  lieu public, précisez : \_\_\_\_\_

11  naufrage en kwassa

12  NR.

Si hôpital de Mamoudzou :

Choix simple

1  urgence 2  réanimation poly

3  néonatal 4  pédiatrie

5  autre

Données médico-sociales :

- Sécurité sociale : 1  oui 0  non 9  NR.

- Electricité : 1  oui 0  non 9  NR.

- Eau courante : 1  oui 0  non 9  NR.

- Banga : 1  oui 0  non 9  NR.

Si naissance à l'étranger :

-Arrivée en kwassa : 1  oui 0  non 9  NR.

Si oui, raison sanitaire : 1  oui 0  non 9  NR.

-Date d'arrivée à Mayotte : 1  R : \_ / \_ / \_ 9  NR.

**Données médicales : antécédents 1  Oui 0  Non 9  NR**Antécédents néonataux : naissance au CHM 1  oui 0  non 9  NR

ATCD d'hospit en néonate : 1 <input type="checkbox"/> oui 2 <input type="checkbox"/> non		
Césarienne : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR		
Prématurité : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR → SI OUI : 1 <input type="checkbox"/> 32* <P<37* SA 2 <input type="checkbox"/> 28* <P<32* SA 3 <input type="checkbox"/> <28* SA		
Séquelles de prématurité : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR → SI OUI : choix multiples :		
1 <input type="checkbox"/> dysplasie broncho-pulmonaire	5 <input type="checkbox"/> hémorragies intra-ventriculaires	9 <input type="checkbox"/> rétinopathie du prématuré
2 <input type="checkbox"/> maladie des membranes hyalines	6 <input type="checkbox"/> leucomalacie péri-ventriculaire	11 <input type="checkbox"/> autre
3 <input type="checkbox"/> entérocolite	7 <input type="checkbox"/> hypertension artérielle pulmonaire	
4 <input type="checkbox"/> anémie	8 <input type="checkbox"/> persistance du canal artériel	

**Antécédents maladie chronique et autre**

Malformation congénitale et an. Chromosomiques : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR, choix multiples					
1 <input type="checkbox"/> neurologique	2 <input type="checkbox"/> respiratoire	3 <input type="checkbox"/> digestive	4 <input type="checkbox"/> cardiaque	5 <input type="checkbox"/> sd malformatif autre	

**Autre maladie chronique générale : 1  oui 0  non 9  NR choix multiples**

Respi : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Gastro : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Pry : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
Neuro : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Endoc : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Chq : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
Cardio : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Hémato : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Autre : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
Hépati : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Inf : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	
Gén-ur : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Mq : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	

**Si oui, Maladie chronique spécifique :**

Diabète : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	VIH/SIDA : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Autre hémoglob : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non
Epilepsie : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Asthme : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	PC : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non
Cancer solide : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	RAA : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Autre : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non
Hémopathie : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Hépatite : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Précisez : _____
Tuberculose : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	Drépanocytose : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	

Prise en charge palliative : 1  oui 0  non 9  NREVASAN 1  oui 0  non, si oui : chir 1  oui 0  NATCD pertinent autre : 1  oui 0  non, précisez : \_\_\_\_\_ATCD d'abcès ou d'infect° à SA : 1  oui 9  NR

précisez : \_\_\_\_\_

Si oui PEC au bloc : 1  oui 2  nonBMR : 1  oui : ..... 2  non 9  NRATCD ortho-traum : 1  oui 9  NRSi oui PEC au bloc : 1  oui 2  non**Données médicales : suivi médical**

Vaccination au moment du décès :	
Au total dans les 2 mois précédents le DC, vaccin : 0 <input type="checkbox"/> inexistant 1 <input type="checkbox"/> a jour 2 <input type="checkbox"/> NAJ 9 <input type="checkbox"/> NR ou non connu 10 <input type="checkbox"/> NA	
Suivi médical à Mayotte :	
Consultation externe en péd : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR Consultation en dispensaire : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	
Données anthropométriques Taille _____ cm // Poids _____ kg // Age : _____ sem/mois/années	
Malnutrition : 1 <input type="checkbox"/> Oui 0 <input type="checkbox"/> Non 9 <input type="checkbox"/> NR 10 <input type="checkbox"/> NA,	
si oui → Z-score : inf -1DS 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non inf -2DS 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non inf -3DS 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non	

**Recours au CHM :**

Recours CHM : choix multiples	
1 <input type="checkbox"/> dispensaire 2 <input type="checkbox"/> urgence Mamoudz 3 <input type="checkbox"/> SMUR, précisez motif _____ / 4 <input type="checkbox"/> autre : _____ 9 <input type="checkbox"/> NR	
Consult dans les 3j avant DC/hospit : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR → Si oui pourquoi _____ 10 <input type="checkbox"/> NA	
Décès en hospitalisation : 1 <input type="checkbox"/> Oui 0 <input type="checkbox"/> Non 9 <input type="checkbox"/> NR Date d'entrée en hospit : ____/____/____	



### Cause du décès :

Obstacle médico-légal : 1 <input type="checkbox"/> oui. 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR	Examen post-mortem : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
Compte-rendu des examens post-mortem : Bodyscan 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non CR .....	
CR autre .....	
Code CIM ds dossier : 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR 10 <input type="checkbox"/> NA	Si oui précisez CIM : _____ Code DC attribué : _____
CLASSEMENT CIM 10 (2008) / INSERM : choix simple	

### Cause médicale :

A15-A19, B90	1 <input type="checkbox"/> Tuberculose
A 39	2 <input type="checkbox"/> Infection à méninge
B 20- B 24	3 <input type="checkbox"/> SIDA et maladies à VIH
B 15- B19	4 <input type="checkbox"/> Hépatites virales
A00-B99 nc	5 <input type="checkbox"/> Autres maladies infectieuses et parasitaires
	51 <input type="checkbox"/> paludisme
	52 <input type="checkbox"/> tétanos, précisez si vacciné _____
	53 <input type="checkbox"/> rougeole, précisez si vacciné _____
	54 <input type="checkbox"/> coqueluche, précisez si vacciné _____
	55 <input type="checkbox"/> rage
	56 <input type="checkbox"/> leptospirose
	57 <input type="checkbox"/> diarrhée : précisez germe _____
	58 <input type="checkbox"/> choc septique
	Précisez Hamoc _____
	59 <input type="checkbox"/> autre précisez _____
C00-C97 ncp	6 <input type="checkbox"/> Autres tumeurs malignes
C16	6* <input type="checkbox"/> T. maligne de l'estomac
C81-C96	6BIS <input type="checkbox"/> T. maligne des tissus lymph et hémato
C98-D48	7BIS Autres tumeurs
D50-D89	7 <input type="checkbox"/> Maladies du sang et des organes hémat
	71 <input type="checkbox"/> drépanocytose
	72 <input type="checkbox"/> hémophilie
	73 <input type="checkbox"/> autre, précisez : _____
E00-E09	9 <input type="checkbox"/> autres mal endoc, nutrition et métabo
E15-E909	91 <input type="checkbox"/> kwashiorkor
	92 <input type="checkbox"/> autre
G00-G03	10 <input type="checkbox"/> Méningites (autre qu'à méningocoque)
	Précisez si germe documenté 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non, si oui : germe _____
G04-H95	11 <input type="checkbox"/> Autres mal du syst nerv et des org de sens
	111 <input type="checkbox"/> Etat de mal épileptique
I60-I69	12 <input type="checkbox"/> Maladies cérébrovasculaires
I30-I33, I39-I52	12BIS <input type="checkbox"/> Autres cardiopathies
I00-I99 ncp	13 <input type="checkbox"/> Autres maladie de l'appareil circulatoire
	131 <input type="checkbox"/> RAA
	132 <input type="checkbox"/> autre, précisez : _____
J09-J11	14 <input type="checkbox"/> Grippe
J12-J19	15 <input type="checkbox"/> Pneumopathie
	151 <input type="checkbox"/> pneumo, PRC vacciné
	152 <input type="checkbox"/> staph.
	LPV+ 1 <input type="checkbox"/> Oui 0 <input type="checkbox"/> Non 9 <input type="checkbox"/> NR
	153 <input type="checkbox"/> autres germes, précisez, _____
	154 <input type="checkbox"/> germe NR
J45-J46	16 <input type="checkbox"/> Asthme
J40-J44, J47	17 <input type="checkbox"/> Autres mal chroniques des voies respir inf
J00-J99 ncp :	18 <input type="checkbox"/> Autres mal de l'app respi dont bronchio
	181 <input type="checkbox"/> bronchiolite à VRS

	182 <input type="checkbox"/> bronchiolite à germe autre, précisez
	183 <input type="checkbox"/> bronchiolite germe NR
	184 <input type="checkbox"/> autre, précisez
E00 K93 ncp33	<input type="checkbox"/> autres maladie de l'appareil digestif
P00-P96	19 <input type="checkbox"/> Certaines affect* dt l'origine se situe ds la périnatalité
	191 <input type="checkbox"/> dysplasie broncho-pulmonaire
	192 <input type="checkbox"/> hémorragie intra-ventriculaire
	193 <input type="checkbox"/> hypoxie intra-utérine
	194 <input type="checkbox"/> leucomalacie péri-ventriculaire
Q00-Q99	20 <input type="checkbox"/> Malformations congénitales
Q00-Q07	201 <input type="checkbox"/> Malformations du système nerveux
Q20-Q28	202 <input type="checkbox"/> Malformations cong de l'appareil circulatoire
Q080-Q19 Q29-Q99	203 <input type="checkbox"/> Autres malfo cong et anomalies chromos
<b>Symptômes et états morbides mal déf dt MIN</b>	
R95	23 <input type="checkbox"/> MIN expliquée 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non, mv code : _
R96-R99	24 <input type="checkbox"/> Causes inconnues ou non précisées
	241 <input type="checkbox"/> Cause inconnue (DC R)
	242 <input type="checkbox"/> Non renseigné (DC NR)
	243 <input type="checkbox"/> Cause inconnue de l'étude
R00-R99	25 <input type="checkbox"/> Autres symptômes et états morbides mal définis
ncp	251 <input type="checkbox"/> choc hypovolémique
	252 <input type="checkbox"/> autres états morbides mal définis
	2521 <input type="checkbox"/> cause méd. présumée Cardio
	2522 <input type="checkbox"/> cause méd. présumée Neuro
	2523 <input type="checkbox"/> cause méd. présumée Réspi
	2524 <input type="checkbox"/> autre

### Cause traumatique :

a Mayotte	1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non / AcVC 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
V01-V99	26 <input type="checkbox"/> Accident de transport
	261 <input type="checkbox"/> PassG V, ceint 1 <input type="checkbox"/> oui 0 <input type="checkbox"/> non 9 <input type="checkbox"/> NR
	262 <input type="checkbox"/> conducteur ou passager deux roues,
	263 <input type="checkbox"/> Piéton,
	282Bis <input type="checkbox"/> noyade par transport kwassa
W00-W19	27 <input type="checkbox"/> Chute accidentelle
V01-X39	28 <input type="checkbox"/> Autres accidents
ncp	282 <input type="checkbox"/> noyade
	283 <input type="checkbox"/> Suffocation / FR. / Inhalation
	284 <input type="checkbox"/> Brûlures
	285 <input type="checkbox"/> Incendie/ Feu
X40-X49	29 <input type="checkbox"/> Intoxications accidentelles
X60-X84	30 <input type="checkbox"/> Suicides
X85-Y09	31 <input type="checkbox"/> Homicides
Y10-Y34	32bis <input type="checkbox"/> événements dont l'intention n'est pas déterminé
V01-Y89	32 <input type="checkbox"/> autres causes externes de blessure/ empoison
ncp	321 <input type="checkbox"/> syndrome du bébé secoué
	323 <input type="checkbox"/> autres

### Certificat de décès et remarque :

<b>PARTIE I. Maladie(s) ou affection(s) morbide (s) ayant directement provoqué le décès</b>
a) _____ due à ou consécutive à b) _____
due à ou consécutive à : c) _____ due à ou consécutive à : d) _____
<b>PARTIE II. Autres états morbides, facteurs ou états physiologiques ayant contribué au décès, mais non mentionnés en Partie I :</b>

7.8 Annexe 8 : Calendrier vaccinal en vigueur le 1/01/2013 à Mayotte

3.4 Tableau des calendriers vaccinaux recommandés en Guyane et à Mayotte, chez les enfants jusqu'à l'âge de 2 ans, en population générale

Ages	Calendrier vaccinal général	Calendrier vaccinal en Guyane	Calendrier vaccinal à Mayotte
<b>Naissance</b>	BCG (enfants à risque)	BCG, HépB (1)	BCG, HépB (1)
<b>2 mois</b>	DTCaP Hib (1), HépB (1) Pn13 (1)	DTCaP Hib (1), HépB (2) Pn13 (1)	DTCaP Hib (1), HépB (2), Pn13 (1)
<b>4 mois</b>	DTCaP Hib (2), HépB (2) Pn13 (2)	DTCaP Hib (2), Pn13 (2)	DTCaP Hib (2), Pn13 (2)
<b>11 mois</b>	DTCaP Hib (rappel), HépB (rappel) Pn13 (rappel)	DTCaP Hib (rappel), HépB (rappel) Pn 13 (rappel)	DTCaP Hib (rappel), HépB (rappel) Pn 13 (rappel)
<b>12 mois</b>	ROR (1), Méningocoque C	FJ, ROR (1)	ROR (1), Méningocoque C
<b>16-18 mois</b>	ROR (2)	ROR (2), Méningocoque C	ROR (2)

(1) : 1<sup>ère</sup> dose  
(2) : 2<sup>e</sup> dose

- DTCaP : vaccin contre diphtérie, tétanos, coqueluche acellulaire et poliomyélite  
- Hib : vaccin contre *Haemophilus influenzae* b  
- HépB : vaccin contre l'hépatite B

- Pn13 : vaccin 13-valent contre le pneumocoque  
- FJ : vaccin contre la fièvre jaune  
- ROR : vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole

7.9 Annexe 9 : Table des normes de croissance de l'OMS

**Carte de référence poids-taille (inférieur à 87 cm)**

	Poids des garçons (kg)				Taille (couché) (cm)				Poids des filles (kg)						
	-4 ET	-3 ET	-2 ET	-1 ET	Médiane	Médiane	-1 ET	-2 ET	-3 ET	-4 ET	-3 ET	-2 ET	-1 ET	-2 ET	-3 ET
1,7	1,9	2,0	2,2	2,4	2,4	45	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7				
1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,6	46	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9				
2,0	2,1	2,3	2,5	2,8	2,8	47	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0				
2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	2,9	48	3,0	2,7	2,5	2,3	2,1				
2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,1	49	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2				
2,4	2,6	2,8	3,0	3,3	3,3	50	3,4	3,1	2,8	2,6	2,4				
2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,5	51	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5				
2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	3,8	52	3,8	3,5	3,2	2,9	2,7				
2,9	3,1	3,4	3,7	4,0	4,0	53	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8				
3,1	3,3	3,6	3,9	4,3	4,3	54	4,3	3,9	3,6	3,3	3,0				
3,3	3,6	3,8	4,2	4,5	4,5	55	4,5	4,2	3,8	3,5	3,2				
3,5	3,8	4,1	4,4	4,8	4,8	56	4,8	4,4	4,0	3,7	3,4				
3,7	4,0	4,3	4,7	5,1	5,1	57	5,1	4,6	4,3	3,9	3,6				
3,9	4,3	4,6	5,0	5,4	5,4	58	5,4	4,9	4,5	4,1	3,8				
4,1	4,5	4,8	5,3	5,7	5,7	59	5,6	5,1	4,7	4,3	3,9				
4,3	4,7	5,1	5,6	6,0	6,0	60	5,9	5,4	4,9	4,5	4,1				
4,5	4,9	5,3	5,8	6,3	6,3	61	6,1	5,6	5,1	4,7	4,3				
4,7	5,1	5,6	6,0	6,5	6,5	62	6,4	5,8	5,3	4,9	4,5				
4,9	5,3	5,8	6,2	6,8	6,8	63	6,6	6,0	5,5	5,1	4,7				
5,1	5,5	6,0	6,5	7,0	7,0	64	6,9	6,3	5,7	5,3	4,8				
5,3	5,7	6,2	6,7	7,3	7,3	65	7,1	6,5	5,9	5,5	5,0				
5,5	5,9	6,4	6,9	7,5	7,5	66	7,3	6,7	6,1	5,6	5,1				
5,6	6,1	6,6	7,1	7,7	7,7	67	7,5	6,9	6,3	5,8	5,3				
5,8	6,3	6,8	7,3	8,0	8,0	68	7,7	7,1	6,5	6,0	5,5				
6,0	6,5	7,0	7,6	8,2	8,2	69	8,0	7,3	6,7	6,1	5,6				
6,1	6,6	7,2	7,8	8,4	8,4	70	8,2	7,5	6,9	6,3	5,8				
6,3	6,8	7,4	8,0	8,6	8,6	71	8,4	7,7	7,0	6,5	5,9				
6,4	7,0	7,6	8,2	8,9	8,9	72	8,6	7,8	7,2	6,6	6,0				
6,6	7,2	7,7	8,4	9,1	9,1	73	8,8	8,0	7,4	6,8	6,2				
6,7	7,3	7,9	8,6	9,3	9,3	74	9,0	8,2	7,5	6,9	6,3				
6,9	7,5	8,1	8,8	9,5	9,5	75	9,1	8,4	7,7	7,1	6,5				
7,0	7,6	8,3	8,9	9,7	9,7	76	9,3	8,5	7,8	7,2	6,6				
7,2	7,8	8,4	9,1	9,9	9,9	77	9,5	8,7	8,0	7,4	6,7				
7,3	7,9	8,6	9,3	10,1	10,1	78	9,7	8,9	8,2	7,5	6,9				
7,4	8,1	8,7	9,5	10,3	10,3	79	9,9	9,1	8,3	7,7	7,0				
7,6	8,2	8,9	9,6	10,4	10,4	80	10,1	9,2	8,5	7,8	7,1				
7,7	8,4	9,1	9,8	10,6	10,6	81	10,3	9,4	8,7	8,0	7,3				
7,9	8,5	9,2	10,0	10,8	10,8	82	10,5	9,6	8,8	8,1	7,5				
8,0	8,7	9,4	10,2	11,0	11,0	83	10,7	9,8	9,0	8,3	7,6				
8,2	8,9	9,6	10,4	11,3	11,3	84	11,0	10,1	9,2	8,5	7,8				
8,4	9,1	9,8	10,6	11,5	11,5	85	11,2	10,3	9,4	8,7	8,0				
8,6	9,3	10,0	10,8	11,7	11,7	86	11,5	10,5	9,7	8,9	8,1				

**Carte de référence poids-taille (87 cm et au dessus)**

	Poids des garçons (kg)				Taille (debout) (cm)				Poids des filles (kg)						
	-4 ET	-3 ET	-2 ET	-1 ET	Médiane	Médiane	-1 ET	-2 ET	-3 ET	-4 ET	-3 ET	-2 ET	-1 ET	-2 ET	-3 ET
8,9	9,6	10,4	11,2	12,2	87	11,9	10,9	10,0	9,2	8,4					
9,1	9,8	10,6	11,5	12,4	88	12,1	11,1	10,2	9,4	8,6					
9,3	10,0	10,8	11,7	12,6	89	12,4	11,4	10,4	9,6	8,8					
9,4	10,2	11,0	11,9	12,9	90	12,6	11,6	10,6	9,8	9,0					
9,6	10,4	11,2	12,1	13,1	91	12,9	11,8	10,9	10,0	9,1					
9,8	10,6	11,4	12,3	13,4	92	13,1	12,0	11,1	10,2	9,3					
9,9	10,8	11,6	12,6	13,6	93	13,4	12,3	11,3	10,4	9,5					
10,1	11,0	11,8	12,8	13,8	94	13,6	12,5	11,5	10,6	9,7					
10,3	11,1	12,0	13,0	14,1	95	13,9	12,7	11,7	10,8	9,8					
10,4	11,3	12,2	13,2	14,3	96	14,1	12,9	11,9	10,9	10,0					
10,6	11,5	12,4	13,4	14,6	97	14,4	13,2	12,1	11,1	10,2					
10,8	11,7	12,6	13,7	14,8	98	14,7	13,4	12,3	11,3	10,4					
11,0	11,9	12,9	13,9	15,1	99	14,9	13,7	12,5	11,5	10,5					
11,2	12,1	13,1	14,2	15,4	100	15,2	13,9	12,8	11,7	10,7					
11,3	12,3	13,3	14,4	15,6	101	15,5	14,2	13,0	12,0	10,9					
11,5	12,5	13,6	14,7	15,9	102	15,8	14,5	13,3	12,2	11,1					
11,7	12,8	13,8	14,9	16,2	103	16,1	14,7	13,5	12,4	11,3					
11,9	13,0	14,0	15,2	16,5	104	16,4	15,0	13,8	12,6	11,5					
12,1	13,2	14,3	15,5	16,8	105	16,8	15,3	14,0	12,9	11,8					
12,3	13,4	14,5	15,8	17,2	106	17,1	15,6	14,3	13,1	12,0					
12,5	13,7	14,8	16,1	17,5	107	17,5	15,9	14,6	13,4	12,2					
12,7	13,9	15,1	16,4	17,8	108	17,8	16,3	14,9	13,7	12,4					
12,9	14,1	15,3	16,7	18,2	109	18,2	16,6	15,2	13,9	12,7					
13,2	14,4	15,6	17,0	18,6	110	18,6	17,0	15,5	14,2	12,9					
13,4	14,6	15,9	17,3	18,9	111	19,0	17,3	15,8	14,5	13,2					
13,6	14,9	16,2	17,6	19,2	112	19,4	17,7	16,2	14,8	13,5					
13,8	15,2	16,5	18,0	19,6	113	19,8	18,0	16,5	15,1	13,7					
14,1	15,4	16,8	18,3	20,0	114	20,2	18,4	16,8	15,4	14,0					
14,3	15,7	17,1	18,6	20,4	115	20,7	18,8	17,2	15,7	14,3					
14,6	16,0	17,4	19,0	20,8	116	21,1	19,2	17,5	16,0	14,5					
14,8	16,2	17,7	19,3	21,2	117	21,5	19,6	17,8	16,3	14,8					
15,0	16,5	18,0	19,7	21,6	118	22,0	19,9	18,2	16,6	15,1					
15,3	16,8	18,3	20,0	22,0	119	22,4	20,3	18,5	16,9	15,4					
15,5	17,1	18,6	20,4	22,4	120	22,8	20,7	18,9	17,3	15,6					

## 7.10 Annexe 10 : Liste des accidents de la vie courante selon la CIM-10

Dans l'article : **Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2012 N° 1 - 10 janvier 2017**

Tableau 1 : Accidents de la vie courante selon la Classification internationale des maladies, 10<sup>e</sup> révision (CIM-10) 

Accidents de la vie courante	Codes CIM-10
<b>Chutes</b>	W00-W19 et X59 + S72  Analyse en « causes multiples » : somme des décès en cause initiale « chutes » selon la CIM-10 (codes W00-W19) et des décès codés à la fois en cause initiale « exposition à des facteurs sans précision » (code X59) et en cause associée « fracture du fémur » (code S72)
<b>Suffocations</b>	W75-W84
<b>Intoxications</b>	X40-X49
<b>Noyades</b>	W65-W74
<b>Feu</b>	X00-X09
<b>Autres, précisés</b>	V90-V94 : accidents de transport par eau V96 : accidents d'aéronef sans moteur V98-V99 : accidents de transport, autres et sans précision W53-W64, X20-X29 : morsures et piqûres W44 : pénétration de corps étranger W20-W22, W50-W52 : chocs accidentels W23 : compression W25-W29, W45 : coupure, perforation W35-W38 : accidents provoqués par explosion de récipients sous pression W32-W34 : accidents par arme à feu W39-W40 : accidents causés par explosifs X10-X19 : brûlures W85-W87 : accidents causés par le courant électrique X50 : efforts excessifs et faux mouvements W41 : exposition à un jet à haute pression W49 : exposition à des forces mécaniques autres et sans précision Y86 : séquelles d'accidents autres que de transport
<b>Autres, non précisés</b>	X58-X59

## 7.11 Annexe 11 : Liste des chapitres de la CIM-10

Mode de décès	Codes CIM-10	Chapitres CIM-10
Décès par maladies	A00-B99	I. Certaines maladies infectieuses et parasitaires
	C00-D48	II. Tumeurs
	D50-D89	III. Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire
	E00-E90	IV. Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques
	F00-F99	V. Troubles mentaux et du comportements
	G00-H95	VI/VII. Maladies du système nerveux et des organes de sens
	I00-I99	IX. Maladies de l'appareil circulatoire
	J00-J99	X. Maladies de l'appareil respiratoire
	K00-K93	XI. Maladies de l'appareil digestif
	L00-L99	XII. Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané
	M00-M99	XIII. Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif
	N00-N99	XIV. Maladies de l'appareil génito-urinaire
	O00-O99	XV. Grossesse, accouchement et puerpéralité
	P00-P96	XVI. Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale
Q00-Q99	XVII. Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	
Décès mal définis	R00-R99	XVIII. Symptômes ou états morbides mal définis
Décès par traumatisme	V01-Y89	XX. Causes externes

7.12 Annexe 12 : Principales causes de décès des enfants de moins de 15 ans, France métropolitaine, année 2015, CépiDc

Chapitre: Tous détaillés

Année: 2015

Zone: France métropolitaine

Code CIM	Libellé	Code CIM	Libellé
A15-A19	Tuberculose	J09 -J11	Grippe
B90		J12 -J18	Pneumonie
A39	Infection à méningocoques	J45 -J46	Asthme
B20 -B24	SIDA et maladies à VIH	J00-J99 ncp	Autres maladies de l'appareil respiratoire
A00-B99	Autres maladies infectieuses et parasitaires	K70 K73-K74	Maladie chronique du foie
C18	Tumeur maligne du côlon	K00-K93 ncp	Autres maladies de l'appareil digestif
C22	Tumeur maligne du foie et des voies biliaires intrahépatiques	M00-M99 ncp	Autres mal. du système ostéo-articulaire des muscles et du tissu conjonctif
C25	Tumeur maligne du pancréas	N00-N29	Maladies du rein et de l'uretère
C32 -C34	Tumeur maligne du larynx de la trachée des bronches et du poumon	N30 -N99	Autres maladies de l'appareil génito-urinaire
C43	Mélanome malin de la peau	P00-P96	Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale
C64	Tumeur maligne du rein	Q00-Q07	Malformations congénitales du système nerveux
C67	Tumeur maligne de la vessie	Q20 -Q28	Malformations congénitales de l'appareil circulatoire
C81 -C96	Tumeur maligne des tissus lymphatiques et hématopoïétiques	Q080-Q19	Autres malformations congénitales et anomalies chromosomiques
C00-C97 ncp	Autres tumeurs malignes	Q29-Q99	
C98 -D48	Autres tumeurs	R95	Syndrome de mort subite du nourrisson
D50 -D89	Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	R96 -R99	Causes inconnues ou non précisées
E10 -E14	Diabète sucré	R00-R99 ncp	Autres symptômes et états morbides mal définis
E00-E09	Autres maladies endocriniennes, nutrition. et métaboliques	V01-V99	Accidents de transport
E15-E90	Autres troubles mentaux et du comportement	W00-W19	Chutes accidentelles
F00-F99 ncp		X40 -X49	Intoxications accidentelles
G00-G03	Méningites (autres que 03)	V01-X59 ncp	Autres accidents
G04-H95	Autres maladies du système nerveux et des organes du sens	X60-X84	Suicides
I20 -I25	Cardiopathies ischémiques	X85-Y09	Homicides
I30-I33	Autres cardiopathies	Y10-Y34	Événements dont l'intention n'est pas déterminée
I60 -I69	Maladies cérébrovasculaires	V01-Y89 ncp	Autres causes externes de blessure et d'empoisonnement
I00-I99 ncp	Autres maladie de l'appareil circulatoire		

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

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

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

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

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

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

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

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

Que les Hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

## RESUME

### **De quoi les enfants meurent-ils à Mayotte ? Étude épidémiologique descriptive des causes de mortalité des enfants de 28 jours à moins de 15 ans entre 2015 et 2017 à Mayotte.**

**Introduction :** Mayotte est le plus jeune département français d’Outre-Mer. Il s’agit d’un territoire particulier (caractéristiques sociales, géographiques et démographiques). Les données de mortalité de la population pédiatrique n’étaient pas accessibles. Notre objectif principal était de décrire les causes de décès des enfants à Mayotte. **Matériel et méthodes :** Il s’agissait d’une étude rétrospective incluant les enfants âgés de 28 jours à 15 ans décédés à Mayotte entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2017. Les causes de décès étaient décrites selon la 10<sup>e</sup> révision de la classification internationale des maladies. Les différentes causes de décès et les comorbidités des patients étaient analysées. **Résultats :** Deux cent cinquante-neuf décès étaient recensés sur la période de l’étude. La plupart des enfants décédés sur le territoire avait entre 28 jours et un an au moment du décès (n = 111 soit 42,9 %). Les décès survenaient en majorité en dehors d’une structure de santé (n = 146 soit 56,6 %). Les trois premières causes de décès identifiées étaient les causes externes (n = 79 soit 22,8 %), les maladies de l’appareil respiratoire (n = 26 soit 10 %) et les malformations congénitales (n = 23 soit 9,8 %). Les décès à la suite d’une noyade représentaient 7,7% des décès de l’étude. Plus d’un quart des décès (n = 70 soit 27 %) restaient mal définis. **Conclusion :** De nombreuses causes de décès identifiées dans l’étude pourraient être évitées par des actions de santé publique. Des études complémentaires sont nécessaires pour mettre en place des actions de prévention adaptées. L’amélioration des conditions de vie et la prévention de la noyade sont notamment des enjeux de santé publique prioritaires.

---

## ABSTRACT

### **Why are the children dying in Mayotte? Descriptive epidemiological study of causes of child mortality between 2015 and 2017 in Mayotte.**

**Introduction:** Mayotte is the youngest french department. It is a particular territory (social, geographical and demographic characteristics). Mortality data from the pediatric population were not available. The main objective of this work was to describe the causes of death of children in Mayotte. **Methods:** It was a retrospective study that included children aged from 28 days to 15 years who died in Mayotte between January 1, 2015 and December 31, 2017. Causes of death were described according to the 10th revision of the classification international disease. The different causes of death and comorbidities of patients were analyzed. **Results:** Two hundred and fifty-nine deaths were included during the study period. Most of the children who died in the territory were between 28 days and one year old at the time of death (n = 111 or 42.9 %). The majority of deaths occurred outside a health facility (n = 146 or 56.6 %). The three main causes of death identified were external causes (n = 79 or 22.8%), respiratory diseases (n = 26 or 10 %) and congenital malformations (n = 23 or 9.8 %). Deaths from drowning accounted for 7.7 % of deaths in the study. More than a quarter of the deaths (n = 70 or 27 %) remained poorly defined. **Conclusion:** Many of the causes of death identified in the study could be avoided by public health actions. Further studies are needed to implement appropriate prevention actions. Improving life conditions and prevention of drowning are among the most important public health issue.

---

DISCIPLINE : MEDECINE GENERALE

---

**Mots clefs :** Enfant, Mortalité, Mayotte, Noyade

---

Université Bordeaux SEGALEN – campus de Carreire, 146 rue Léo Saignat-33076 Bordeaux