



HAL
open science

**État des lieux des prises en charge des Morts
Inattendues du Nourrisson en France, à partir des
données de l'Observatoire National des Morts
Inattendues du Nourrisson (OMIN)**

Chloé Chatelain

► **To cite this version:**

Chloé Chatelain. État des lieux des prises en charge des Morts Inattendues du Nourrisson en France, à partir des données de l'Observatoire National des Morts Inattendues du Nourrisson (OMIN). Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03764262

HAL Id: dumas-03764262

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03764262>

Submitted on 30 Aug 2022

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.

IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2022

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE)

par

Chloé CHATELAIN

Présentée et soutenue publiquement le 7 juin 2022

Etat des lieux des prises en charge des Morts Inattendues du Nourrisson en France, à partir des données de l'Observatoire National des Morts Inattendues du Nourrisson (OMIN)

Présidente : Madame le Professeur Christèle GRAS – LE GUEN

Directrice de thèse : Madame le Docteur Karine LEVIEUX

REMERCIEMENTS

A la Présidente du jury, Madame le Professeur Christèle GRAS- LE GUEN,

Pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mes sentiments les plus respectueux.

A la Directrice de Thèse, Madame le Docteur Karine LEVIEUX,

Pour avoir accepté de diriger ma thèse. Je vous remercie de m'avoir proposé ce sujet fort intéressant, pour le temps que vous y avez consacré et de m'avoir encouragé tout au long de ce travail.

Au membre du jury, Madame le Professeur Elise LAUNAY,

Pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et de l'honneur que vous me faites de juger ce travail.

Au membre du jury, Madame le Professeur Céline BOUTON,

Pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Merci infiniment pour ton soutien et les connaissances que tu m'as apporté durant ces six mois de stage.

A toute l'équipe de l'OMIN du CHU de Nantes : Bérangère Jarry, Pauline Scherdel, Sophie DeVisme et Léa Ferrand,

Merci pour votre aide précieuse et de m'avoir guidé dans les dernières finitions de ce travail.

A mes parents, merci de m'avoir encouragé et soutenu dans toutes les étapes de ma vie. Votre amour et les valeurs que vous m'avez apportés m'ont toujours permis d'avancer et de me surpasser, vous avez été d'un soutien sans égal tout au long de mes études. Je n'ai pas les mots pour dire au combien vous êtes importants pour moi.

A mes deux frères, Victorien et Raphaël, merci pour tout ce que vous m'avez apporté, mon enfance n'aurait pas été la même sans vous et je suis fière des hommes que vous êtes aujourd'hui.

A mes deux grands-mères, Nicole et Thérèse, qui m'ont appris à persévérer et qui ont toujours su trouver les mots pour me rassurer, **à mon grand-père Alain** pour sa bienveillance et ses blagues loufoques, et **à mon grand-père Charles** qui j'espère aurait été fier.

A mon parrain Jean Marie, merci pour ta présence et de m'avoir encouragé depuis le début, **et à tous les autres membres de ma famille**, de près ou de loin, merci d'avoir été présents tout au long ce parcours.

A Eva, merci pour ton oreille attentive et tes conseils, je suis heureuse de pouvoir te compter dans la famille.

A ma meilleure amie d'enfance Fanny, tout a commencé il y a plus de vingt ans, malgré les aléas de la vie et la distance je suis si heureuse de toujours t'avoir auprès de moi.

A Matthieu, merci pour ton soutien et tes petites attentions, pour le calme dont tu as fait preuve et de m'avoir appris à relativiser pendant l'écriture de cette thèse.

Aux amis qui deviennent la famille, rencontrés sur les bancs de l'amphi Perdu, la nostalgie des années Amiénoises me fait me rappeler au combien vous êtes des personnes en or avec qui je suis fière d'avoir constitué une deuxième famille, vous avez non seulement marqué mes années d'étude mais aussi ma vie, rien n'aurait été possible sans vous et je ne pouvais écrire ces remerciements sans avoir un mot pour chacun(e) d'entre vous, un énorme merci à :

Sarah , pour ton énergie et ta personnalité si solaire , tu es une amie exceptionnelle qui m'a tant appris sur tous les plans ; **Morgane** , pour ta bienveillance et ce rire si communicatif qu'importe les circonstances , tu es une amie formidable qui ne cessera de me surprendre; **Cassandra** pour l'amie géniale et courageuse que tu es , tu resteras à jamais ma super partenaire de treks ; **Nico** pour ta filouterie , merci pour ces voyages et ces fous rires et à tes « culs sec de l'amitié » ; **Paul** pour ton air malicieux et tes supers cocktails « made by Lambertyn » ; **Nicolas Giac'** pour ta sensibilité et ton intellect qui me manquent chaque jour ; **Augustin** pour ton humour si subtil et grinçant ; **Anaïs CF** pour ton côté survolté et ton franc parler que j'adore ; **Anaïs H** pour ton dynamisme et ta créativité que j'admire ; **Camille** pour ta tendresse et ton élégance; **Marion** pour ta douceur et ton attention à toujours prendre soin de tes proches ; **Gaby** mon super binôme de sessions BU/RU/pauses cafés ; **Murat Can** pour ces danses endiablées et pour toujours avoir le don de me faire rire ; **Elias** pour ton charme infaillible ; **Côme** pour ton authenticité et pour m'avoir fait partager ton amour de l'aventure ; **Amine** pour ces folles soirées au Stairway et tes blagues si recherchées qui me font toujours

rire ; **Raphaël** pour ta personnalité profondément honnête et curieuse ; **Mickaël** pour ton sourire à tout épreuve et ta bonne humeur si communicative; **Mathias** pour ton côté attendrissant que tu caches si bien , nul doute que tu feras un super papa ; **Hugo** pour ton style éclectique ; **Leny** pour ta présence si apaisante ; **Rémi** pour ces moments de réflexions partagés autour d'un petit verre dans le quartier Saint Leu et **Matthieu C** pour ces pool parties de folie à la Belladona.

Encore merci pour ces folles années que vous m'avez fait vivre et c'est loin d'être fini ! A Cocontrome !

A Margaud, ma super coloc, je suis tellement heureuse d'avoir pu faire ta connaissance et de t'avoir comme amie, merci pour ta joie et ta fraîcheur et pour ces petites pauses détente salons de thé, tu as un été d'un énorme soutien au quotidien et ma vie à Nantes n'aurait pas été la même si tu n'avais pas été là.

A Aurore, pour ton amitié qui m'est si chère, tu as été une vraie révélation, merci pour ton écoute et d'avoir toujours su me faire rire dans les moments de tension, je te souhaite plein de bonheur pour tout ce qui arrive et j'espère bien poursuivre nos sessions running au bord de l'Erdre.

A Sarah Z, pour ta douceur et ton écoute, merci pour ces longues discussions, ces sessions plages et ces petits concerts, tu fais partie des rencontres qui ont marqué mon internat.

A Astrid, Anne Sophie et Marie Lou, merci pour les amies que vous êtes, vous avez été d'un énorme soutien durant ce stage de l'enfer !

A Rebecca et Valentine, pour votre sérénité et ces petits debriefs autour d'un bon brunch.

A mes co-internes de premier semestre : Arthur, Laura, Anna, Marine, Emilie et Boris, merci pour ce début d'internat qui n'aurait clairement pas été le même sans vous.

A tous mes autres co- internes, merci pour ces trois ans d'internat que vous m'avez fait vivre.

A tous les copains nantais, merci d'être ce que vous êtes et d'apporter ce brin de folie à mon quotidien.

Merci à toutes les équipes médicales et paramédicales de mes stages hospitaliers : *à l'équipe de Médecine Polyvalente de l'Hôpital de Fontenay le Comte, le service des Urgences du CHU de Nantes, le service de pédiatrie du CHD de la Roche sur Yon et le service de médecine gériatrique de Machecoul.*

A mes maîtres de stages, le *Docteur Dumont, les Docteurs Bouton et Guérin, les Docteurs Charruau et Audran*, merci de m'avoir partagé vos connaissances médicales et transmis vos valeurs humaines dans la pratique de la médecine générale.

Table des matières

I.	INTRODUCTION	7
1.	Historique	7
2.	Prise en charge des MIN en France	8
3.	Justification de l'étude	8
II.	MATERIELS ET METHODES	9
1.	Type d'étude.....	9
2.	Population	9
3.	Critères de jugements	9
4.	Recueil des données.....	10
5.	Analyse des données.....	11
6.	Aspects éthiques et réglementaires.....	11
III.	RESULTATS	12
1.	Description des enfants MIN.....	12
2.	Examens complémentaires réalisés pour les cas de MIN pris en charge	13
2.1	Examen clinique	13
2.2	Prélèvements biologiques.....	13
2.3	Prélèvements bactériologiques	13
2.4	Prélèvements virologiques.....	13
2.5	Prélèvements toxicologiques	14
2.6	Imagerie	14
2.7	Autopsie	14
3.	Motifs de non réalisation des examens complémentaires.....	16
IV.	DISCUSSION	18
1.	Résultats principaux	18
2.	Forces et limites de l'étude	20
V.	CONCLUSION	21
VI.	BIBLIOGRAPHIE	22

ABREVIATIONS

MIN : Mort Inattendue du Nourrisson

MSN : Mort Subite du Nourrisson

CRMIN : Centres Régionaux de Référence de la Mort Inattendue du Nourrisson

HAS : Haute Autorité de Santé

SMUR : Structures Mobiles d'Urgence et de Réanimation

ANCRéMIN : Association Nationale des Centres de Référence de la Mort Inattendue du Nourrisson

OMIN : Observatoire National des Morts Inattendues du Nourrisson

CH : Centre Hospitalier périphérique non référent MIN

IML : Institut Médico-Légal

PC : Périmètre crânien

NFS : Numération de formule sanguine

CRP : Protéine C réactive

FO : Fond d'œil

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

OML : Obstacle médico-légal

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

I. INTRODUCTION

1. Historique

La mort inattendue du nourrisson (MIN) désigne « le décès subit d'un nourrisson de moins d'un an survenant alors que rien dans ses antécédents ne pouvait le prévoir », elle regroupe les morts dites naturelles, les morts accidentelles et les homicides.

Au terme d'investigations exhaustives, les morts naturelles peuvent être subdivisées en morts :

- Expliquées (infection, cardiopathie, maladie métabolique),
- Partiellement expliquées par une ou plusieurs pathologies qui ne paraissent pas suffisantes pour expliquer le décès,
- Inexpliquées ou syndrome de la mort subite du nourrisson (MSN) : décès qui reste inexpliqué par l'histoire des faits et après réalisation de la totalité des investigations post mortem comprenant des examens biologiques, radiologiques et autopsie médicale (1).

Dans les morts accidentelles sont incluses toutes les morts dues au couchage ou à l'environnement de couchage à risque (accident de literie, co-sleeping...).

Malgré les campagnes nationales « Back to Sleep », la MSN reste la 1^{ère} cause de décès au-delà de la période néonatale entre le 1^{er} mois et la 1^{ère} année de l'enfant dans les pays développés, notamment en France qui reste l'un des pays à plus fort taux en Europe (2–4). Des actions stratégiques sont encore nécessaires pour lutter durablement contre cet événement dévastateur (5).

Depuis 1980, de nombreuses études ont cherché à identifier les mécanismes physiologiques ainsi qu'à déterminer les différents facteurs de risque environnementaux pouvant avoir un effet direct ou indirect dans les cas de MSN (6,7).

Récemment de nouvelles hypothèses étiologiques (infections, anomalies cardiaques, neurologiques ou métaboliques ...) ont été proposées mais aucune d'elle n'a fait l'unanimité (2). En effet, la MIN est vraisemblablement d'origine multifactorielle comme décrit dans le modèle du « Triple Risk Model », à savoir i) un enfant vulnérable par son histoire (prématuré, petit poids de naissance...), ii) une période critique de son développement neurologique, respiratoire et/ou cardiaque entre 1 et 4 mois et iii) une exposition à des facteurs de stress environnementaux (décubitus ventral ou latéral, tabagisme passif, couchage sur une surface inadaptée, objets dans le lit, infections ...). L'association de ces trois facteurs constitue une situation à risque majeure pour l'enfant (8).

2. Prise en charge des MIN en France

En 1986, une circulaire interministérielle du gouvernement français a institué la création de Centres Régionaux de référence de prise en charge de la MIN (CRMIN), répartis sur la totalité du territoire français, dont la mission principale est de prendre en charge, dans une structure hospitalière adaptée, les enfants décédés de mort inattendue du nourrisson et leurs familles.

En 2007, la Haute Autorité de Santé (HAS) a émis des recommandations afin d'uniformiser la prise en charge des cas de MIN sur l'ensemble du territoire français et afin que l'ensemble des enfants puisse bénéficier des investigations permettant d'identifier une éventuelle cause au décès (9). Elle recommande que tous les cas de MIN de moins de 2 ans soient pris en charge par une équipe médicale sur le lieu de décès avec recueil de la « fiche d'intervention » du SMUR (voir *annexe 1*) et le transfert systématique de l'enfant décédé et de sa famille dans un CRMIN afin que la totalité des explorations post-mortem à visée diagnostique (anamnèse, examen de la scène de décès, investigations cliniques, biologiques, radiologiques et proposition d'une autopsie médicale) soit réalisée.

3. Justification de l'étude

Malgré les recommandations de la HAS, deux études, l'une publiée en 2009 par l'Institut de Veille Sanitaire Français (10), l'autre en 2013 (11) ont montré la persistance d'une hétérogénéité importante dans la prise en charge des MIN entre les CRMIN dans la réalisation d'examens cliniques, biologiques, radiologiques et autopsiques.

En 2013, les membres des CRMIN français se sont réunis au sein de l'Association Nationale des Centres de Référence de la Mort Inattendue du Nourrisson (ANCRéMIN), une association non gouvernementale, afin de mieux standardiser les pratiques de prise en charge des MIN, de développer la recherche clinique, de diffuser l'information sur la MIN et de participer à la formation des acteurs de santé.

En 2015, l'ANCRéMIN en collaboration avec les CRMIN et le Centre Hospitalier Universitaire de Nantes, a mis en place un registre national français des MIN (Observatoire National des Morts Inattendues du Nourrisson, OMIN), avec pour objectifs de dénombrer de manière exhaustive les cas de MIN en France et de surveiller leur évolution, d'améliorer les connaissances médicales des MIN grâce à l'obtention de données épidémiologiques standardisées et précises et de décrire les modalités de prise en charge dans les CRMIN(12,13).

L'objectif principal de notre étude était de faire un état des lieux des prises en charge des MIN et son adéquation aux recommandations de la HAS publiées en 2007 depuis la création du registre national OMIN en 2015.

II. MATERIELS ET METHODES

1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude épidémiologique multicentrique prospective descriptive réalisée à partir des données du registre OMIN (*Figure 1*).

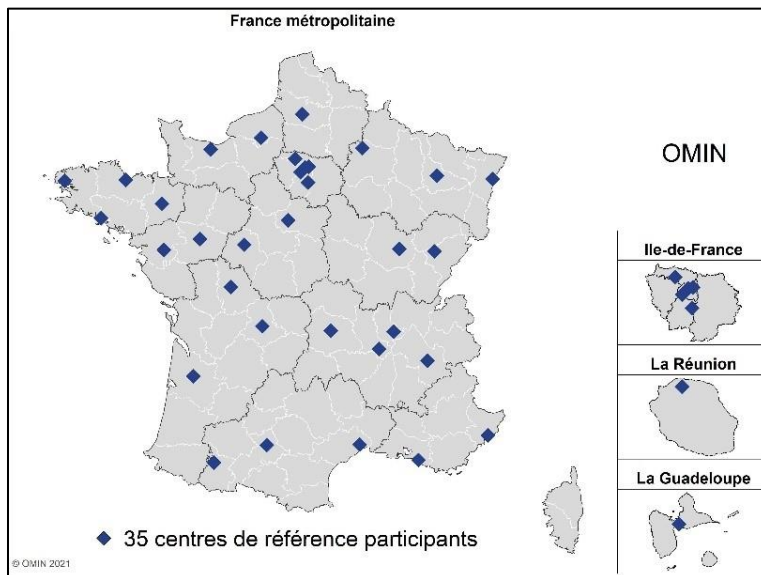


Figure 1 : Carte des 35 CRMIN participants à l'OMIN

2. Population

Tous les cas de MIN de la naissance à deux ans recensés dans le registre, entre le 15 mai 2015 et le 30 juin 2021 étaient éligibles. Les cas de MIN pour lesquels les parents ont refusé de participer au registre, les enfants restés au domicile pour lesquels aucune investigation n'avait été menée, ainsi que les enfants ayant eu une prise en charge en centre hospitalier non référent MIN (CH) ou institut médico-légal (IML) ont été exclus.

3. Critères de jugements

Le critère de jugement principal était le pourcentage de cas de MIN adressés en CRMIN ayant eu une prise en charge conforme aux recommandations de la HAS. La conformité des recommandations HAS est définie comme la réalisation de la totalité des examens complémentaires décrits dans le *Tableau 1* (9). Par conséquent, si au moins un des examens n'était pas réalisé, la recommandation HAS n'était donc pas respectée.

Tableau 1 : Examens complémentaires recommandés par la HAS

Un examen clinique complet	<ul style="list-style-type: none"> • Poids, taille, PC • Température corporelle • FO
Des examens biologiques qui seront prélevés avec les mêmes précautions d'asepsie que chez un enfant vivant	<ul style="list-style-type: none"> • 2 hémocultures faites sur 2 ponctions différentes • NFS, plaquettes • CRP, • Ponction lombaire • Prélèvement d'humeur vitrée (ionogramme, taux de sucre, peptide C, éventuellement toxiques) • ECBU par sondage • Bactériologie : sur prélèvements nez, pharynx, trachée (si possible après réintubation), selles • Virologie : IF sur nez, pharynx, trachée (VRS, influenza, parainfluenza, adénovirus) et PCR (entérovirus), selles • Toxicologie¹²: sang, urines, liquide gastrique, bile, cheveux avec racines, chambre antérieure de l'œil prélevés de façon conservatoire • Sérum pour profil des acyl carnitines plasmatiques • En cas d'orientations particulières (suspicion de maladie génétique) : culture de peau , recherche génétique de QT long en cas d'antécédents dans la fratrie ou les ascendants proches, prélèvement fait lors du test de Guthrie à la naissance à se procurer auprès du GREPAM¹³
Des examens radiologiques faits et interprétés par un radiologue pédiatre	<ul style="list-style-type: none"> • Crâne : F + P • Rachis : F + P • Bassin : F • Quatre membres de face • Radio thorax • Ou bien si possible TDM ou IRM corps entier
Une imagerie cérébrale	<ul style="list-style-type: none"> • TDM ou • IRM <p>(choix de l'examen en fonction des possibilités)</p>
Des prélèvements à conserver	<ul style="list-style-type: none"> • Sang, sérum, LCR et urines congelés • Sang sur papier buvard

4. Recueil des données

L'extraction des données a été faite à partir du cahier d'observation électronique (eCRF) du registre OMIN (voir *annexe 2*), il s'agit d'un eCRF accessible en ligne et sécurisé, mis à disposition des investigateurs des 35 CRMIN participants (*Figure 1*).

Cet eCRF collecte des données socio-environnementales, médicales et paramédicales pour chaque cas de MIN inclus dans le registre OMIN.

Les données recueillies étaient les caractéristiques générales des enfants (âge au décès, sexe...), les modalités de prise en charge (intervention d'une équipe SMUR ou autre médecin), les examens complémentaires tels que les examens biologiques sanguins, urinaires, infectiologiques (bactériologiques, virologiques), toxicologiques, imagerie, fond d'œil,

proposition d'autopsie et les motifs de non réalisation des examens (examen non prévu dans le protocole local , examen non prescrit , échec de réalisation de l'examen par les praticiens, absence d'indication retenue, impossibilité technique de réaliser l'examen, coût des examens, refus des parents, examen non réalisé au CRMIN car obstacle médico-légal, médecins référents « ne sachant pas » pourquoi l'examen n'était pas fait).

5. Analyse des données

Premièrement, nous avons décrit le pourcentage et la fréquence de cas de MIN adressés en CRMIN ayant eu une prise en charge conforme aux recommandations de la HAS. Secondement, nous avons décrit le pourcentage de cas de MIN ayant eu un examen complémentaire pour chacun des examens. Pour finir, nous avons étudié les motifs de non réalisation des examens parmi les cas de MIN ayant eu une prise en charge non conforme.

Les données ont été décrites à l'aide du Logiciel Excel.

6. Aspects éthiques et réglementaires

L'OMIN a été approuvé en 2015 par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (numéro 915273) et par un comité d'éthique indépendant (Groupe Nantais d'Ethique dans le Domaine de la Santé : numéro 2015-01-27).

III.RESULTATS

1. Description des enfants MIN

Entre le 15 mai 2015 et le 30 juin 2021, 1233 cas de MIN ont été recensés dans l'OMIN. Parmi eux, 924 (77.2%) cas ont été inclus dans notre étude (Figure 2).

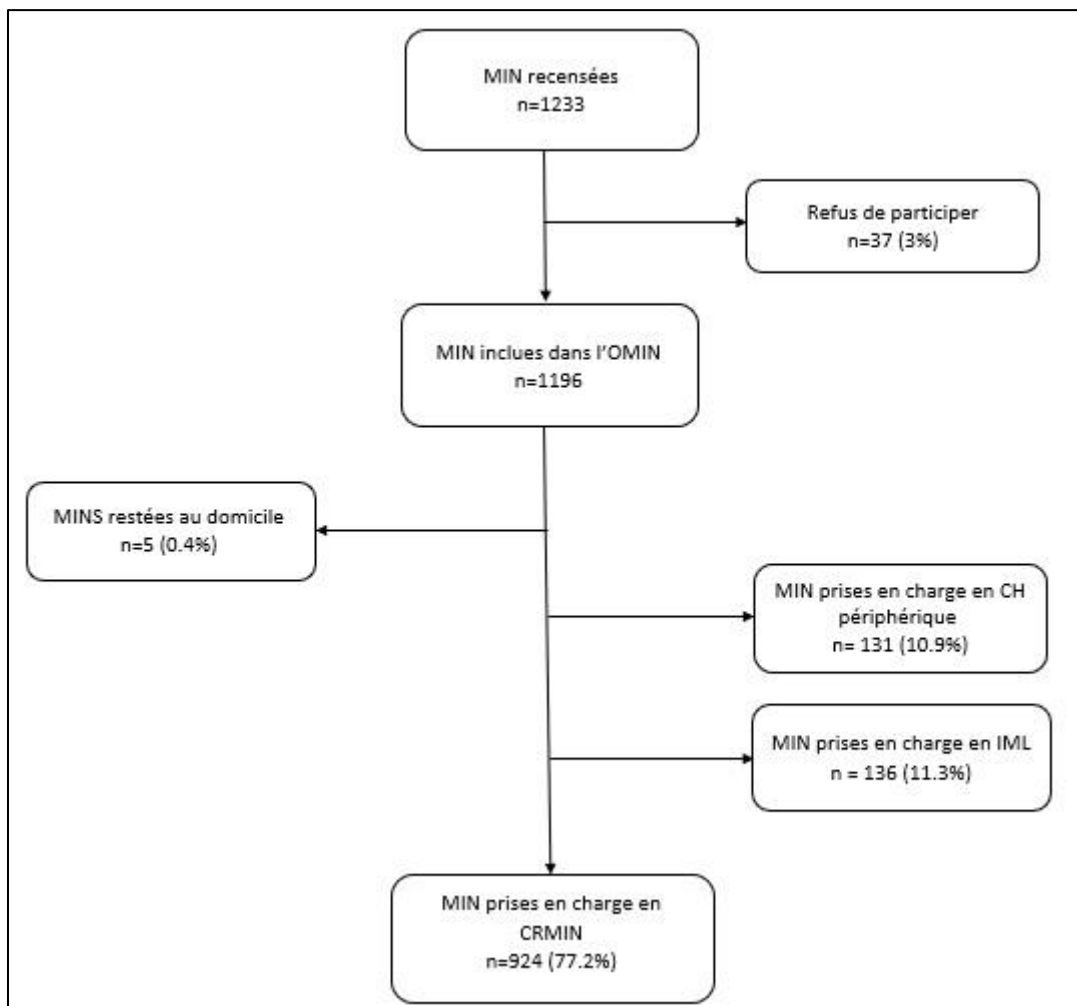


Figure 2 : Flow Chart OMIN

2. Examens complémentaires réalisés pour les cas de MIN pris en charge

Parmi les 924 cas de MIN, la prise en charge était conforme aux recommandations HAS pour 12.7% (n=118) d'entre eux.

2.1 Examen clinique

Un examen clinique de l'enfant était réalisé dans 97.2% (n=819) des cas pour le poids, la taille, le périmètre crânien et la température corporelle, mais seulement 17.8% (n=151) pour le fond d'œil (*Tableau 2*).

2.2 Prélèvements biologiques

La numération de formule sanguine (NFS) (n=859), le dosage de la Protéine C Réactive (CRP) (n=781) ainsi que la ponction lombaire (n=811) étaient prélevés dans plus de 90% des cas.

2.3 Prélèvements bactériologiques

Plus de 98% des enfants ont eu au moins un prélèvement bactériologique, les plus fréquents étant les hémocultures dans 89.8% (n=771) des cas et prélèvements nasopharyngés dans 62.7% (n=538) des cas.

Aucun CRMIN ne réalisait systématiquement l'ensemble des prélèvements bactériologiques recommandés pour chaque nourrisson pris en charge. Quinze des CRMIN ne faisaient aucun prélèvement trachéal.

Au total, 3.7% (n=32) des cas de MIN pris en charge ont eu la totalité des prélèvements bactériologiques recommandés par la HAS (sang + nasopharynx + selles + urines + trachée).

2.4 Prélèvements virologiques

Des prélèvements virologiques étaient réalisés dans 96.6% (n=859) des cas, les plus fréquemment réalisés étaient nasopharyngés dans 88.2% (n=726) des cas.

Aucun CRMIN ne réalisait systématiquement l'ensemble des prélèvements virologiques recommandés pour chaque enfant.

Au total, 9.8% (n=81) des cas de MIN pris en charge ont eu la totalité des prélèvements virologiques recommandés (nasopharynx + selles+ trachée).

2.5 Prélèvements toxicologiques

Plus de 84% (n=703) des enfants avaient des prélèvements toxicologiques.

Parmi les enfants ayant eu des prélèvements toxicologiques, dans 92.1% (n=559) ils étaient effectués dans le sang. Une toxicologie urinaire était effectuée dans 33% (n=215) des cas, les prélèvements toxicologiques effectués dans le liquide gastrique dans 12% (78), dans la bile dans 7.3% (n=48) étaient plus rarement effectués car nécessitant une autopsie. Seulement 2.1% (n=14) avaient des prélèvements de cheveux à visée toxicologique.

Seuls deux CRMIN réalisaient au moins un prélèvement toxicologique de manière systématique lors de chaque prise en charge.

2.6 Imagerie

Plus de 90% (n=838) des nourrissons ont eu soit une imagerie corps entier (TDM ou IRM) et/ou une imagerie osseuse (radiographies de squelette entier).

Une imagerie cérébrale (TDM ou IRM) était réalisée dans 85% (n=731) des cas, 6.0% (n=52) des cas ont eu une imagerie cérébrale seule sans imagerie corps entier.

Une radiographie thoracique était réalisée dans plus de 50% des cas (n=411), 6.3% (n=50) des cas ont eu une radiographie thoracique seule sans imagerie corps entier.

2.7 Autopsie

Plus de 80% (n=742) des enfants ont fait l'objet d'une autopsie lors de leur prise en charge.

Tableau 2 : Répartition des cas de MIN pris en charge en CRMIN par examen complémentaire (n=924)

Examens complémentaires réalisés	Nombre (%)
Examen clinique complet	
Poids/ taille/ PC/ température corporelle (n=842)	819 (97.2)
Fond d'œil (n=845)	151 (17.8)
Biologie	
Numération formule sanguine (n=895)	859 (95.9)
CRP (n=796)	781 (98.1)
Ponction lombaire (n=883)	811 (91.8)
Prélèvements bactériologiques (n=896)	886 (98.8)
Sanguins (n=858)	771 (89.8)
Nasopharyngés (n=858)	538 (62.7)
Selles (n=858)	430 (50.1)
Trachéaux (n=858)	211 (24.5)
Urinaires (n=858)	207 (24.1)
Prélèvements virologiques (n=889)	859 (96.6)
Nasopharyngés (n=823)	726 (88.2)
Selles (n=823)	470 (57.1)
Trachéaux (n=823)	136 (16.5)
Prélèvements toxicologiques (n=828)	703 (84.9)
Sanguins (n=650)	599 (92.1)
Urinaires(n=650)	215 (33.0)
Liquide gastrique (n=650)	78 (12.0)
Cheveux(n=650)	48 (7.3)
Bile (n=650)	14 (2.1)
Imagerie	
Imagerie corps entier et/ou imagerie osseuse (n=888)	838 (94.3)
Imagerie cérébrale (TDM ou IRM) (n=859)	731 (85.0)
Radiographie thoracique (n=788)	411 (52.1)
Autopsie (n=907)	742 (81.8)

3. Motifs de non réalisation des examens complémentaires

Les prélèvements biologiques n'étaient pas réalisés majoritairement pour cause d'échec dans 40% (n=14) des cas pour la biologie sanguine et 44.1% (n=30) des cas pour la ponction lombaire. Ils n'ont notamment pas été réalisés chez deux enfants hospitalisés en réanimation.

Les prélèvements bactériologiques n'étaient pas réalisés dans 50% (n=4) des cas suite à l'absence de prescription de l'examen par les praticiens.

Les prélèvements virologiques n'étaient pas réalisés dans 43.3% (n=13) des cas car « hors protocole local » du centre et dans 33.3% (n=10) des cas suite à l'absence de prescription.

Les prélèvements toxicologiques n'étaient pas faits dans près de 30% (n=34) des cas car « hors protocole local » et dans plus de 26% des cas (n=31) les praticiens ne savaient pas pourquoi les prélèvements n'étaient pas réalisés. Parmi les motifs « autres » (n=14) : pour neuf cas ils étaient notés comme n'ayant pas eu d'autopsie, pour deux cas la cause du décès était notée comme « déjà expliquée », pour un cas l'enfant était décédé en réanimation, pour un cas les prélèvements ont été faits à la maternité, pour un cas cela « avait été vu » avec un des médecins.

Lorsque les examens d'imagerie n'étaient pas réalisés, le plus souvent le motif invoqué était que l'examen ne fasse pas partie du protocole local du CRMIN (*Tableau 3*). Cependant, parmi les cas n'ayant pas eu de radiographie thoracique car « hors protocole » (n=240), 78.7% (n=189) d'entre eux ont eu une imagerie corps entier. De même pour l'imagerie cérébrale, parmi les cas classés « hors protocole » pour cet examen (n=77), 57.1% (n=44) des cas ont eu une imagerie corps entier.

Le plus souvent pour ce qui concernait la non réalisation du fond d'œil, le motif invoqué était « hors protocole » ou « manque de compétence locale du centre ». Dans onze CRMIN, la réalisation du fond d'œil ne faisait pas partie de la prise en charge des MIN car ne figurait pas dans leur protocole, pour trois CRMIN ils n'étaient pas réalisés en l'absence d'ophtalmologue sur place. Un cas n'avait pas eu l'examen devant « l'absence d'argument en faveur d'une maltraitance », deux autres car « décédés en réanimation ».

La non réalisation de l'autopsie était le plus souvent secondaire au refus parental (80%), elle n'était pas proposée dans 8.7% (n=13) des cas.

Tableau 3 : Motifs de non réalisation des examens complémentaires

	<i>Hors protocole local</i>	<i>Examen non proposé</i>	<i>Echec du prélèvement</i>	<i>Pas d'indication retenue</i>	<i>Obstacle médicolégal</i>	<i>Problèmes techniques</i>	<i>Frais médicaux</i>	<i>Refus parental</i>	<i>Autres</i>	<i>Ne sait pas</i>
Numération formule sanguine (n=35)	-	9 (25.7)	14 (40.0)	3 (8.6)	3 (8.6)	-	-	1 (2.8)	4 (11.5)	1 (2.8)
Ponction lombaire (n=68)	1 (1.5)	13 (19.1)	30 (44.1)	8 (11.8)	3 (4.4)	-	-	1 (1.5)	9 (13.2)	3 (4.4)
Prélèvements bactériologiques (n=8)	-	4 (50.0)	-	-	1 (12.5)	-	-	1 (12.5)	2 (25.0)	-
Prélèvements virologiques (n=30)	13 (43.3)	10 (33.3)	-	-	2 (6.8)	-	-	1 (3.3)	3 (10.0)	1(3.3)
Prélèvements toxicologiques (n=116)	34 (29.3)	14 (12.1)	6 (5.1)	-	2 (1.7)	14 (12.1)	-	1 (0.9)	14 (12.1)	31 (26.7)
Imagerie corps entier/ imagerie osseuse (n=28)	11 (39.3)	2 (7.1)	-	6 (21.5)	2 (7.1)	-	-	1 (3.6)	4 (14.3)	2 (7.1)
Imagerie cérébrale (n=112)	77 (68.8)	6 (5.3)	-	18 (16.0)	2 (1.8)	1 (0.9)	1(0.9)	1 (0.9)	1 (0.9)	5 (4.5)
Radiographie thoracique (n=293)	240 (82.0)	3 (1.0)	-	41 (14.0)	2 (0.7)	-	1(0.3)	1 (0.3)	1 (0.3)	4 (1.4)
Fond d'œil (n=665)	571 (85.9)	46 (6.9)	-	27 (4.1)	1 (0.2)	9 (1.3)	3(0.4)	-	6 (0.9)	2 (0.3)
Autopsie (n=150)	-	13 (8.7)	-	-	-	-	-	120 (80.0)	17 (11.3)	-

IV. DISCUSSION

1. Résultats principaux

Cette étude montre que les prises en charge des MIN en France restent encore très hétérogènes sur le territoire français et rares sont les cas de MIN qui bénéficient de la totalité des examens complémentaires recommandés par la HAS lors de leur prise en charge.

Seuls 12.7% (n=118) des nourrissons décédés de MIN, pris en charge dans un CRMIN, ont bénéficié de la totalité des explorations complémentaires recommandées, à savoir un examen clinique (mesure du poids, taille, périmètre crânien et température corporelle), des examens biologiques (NFS, CRP, ponction lombaire), prélèvements bactériologiques (sanguins, nasopharyngés, trachéaux, urinaires, selles), prélèvements virologiques (nasopharyngés, selles, trachéaux), prélèvements toxicologiques (sanguins, urinaires, gastriques, cheveux et bile), examens radiologiques (imagerie corps entier et/ou radiographies de squelette, imagerie cérébrale), fond d'œil, et proposition d'autopsie (*Tableau 1*).

Alors qu'en 2013, la réalisation de prélèvements biologiques (NFS, CRP, ponction lombaire), infectieux (bactériens et virologiques) et proposition d'autopsie semblaient les plus consensuels, notre travail montre que ces examens restent actuellement ceux les plus fréquemment prescrits (respectivement biologie dans 95.9% des cas, bactériologie dans 98.8%, virologie dans 96.6%, autopsie dans 81.8%). A contrario, certains examens restent toujours moins pratiqués, comme les prélèvements toxicologiques (84.9% des cas), l'imagerie cérébrale (85%), la radiographie thoracique (52.1%) et le fond d'œil (17.8%).

Seuls 17.8% des enfants ont eu un fond d'œil dans notre étude ; pourtant selon le récent rapport *du Royal College of Ophthalmologists*, l'examen ophtalmoscopique de l'enfant est important dans la recherche d'arguments en faveur d'une maltraitance notamment pour le syndrome du bébé secoué, avec la présence d'hémorragies rétiniennes ou en flammèches (14–16).

De nombreux travaux ont montré que la réalisation des investigations complémentaires était déterminante pour identifier la cause du décès (17,18).

Ainsi, une étude rétrospective menée auprès de 80 cas accueillis et autopsiés au centre de référence de Rennes entre 1994 et 2007 montrait qu'un examen clinique complet de l'enfant ainsi que la réalisation des examens microbiologiques et radiologiques combinés aux résultats de l'autopsie permettaient d'identifier une cause au décès dans 28.8% des cas notamment en ce qui concernait les étiologies infectieuses (infection bronchopulmonaire, gastro entérite aiguë...). De même dans son étude, A. LIMELETTE *et al.* rapportait que la réalisation d'une autopsie médicale associée aux analyses microbiologiques post mortem avait permis de conclure au décès par surinfection bactérienne pour un enfant atteint d'une bronchiolite virale (19,20).

L'étude de Burkhard MADEA montrait que la combinaison des analyses immunohistochimiques et microbiologiques et notamment la recherche virologique par technique PCR avait permis de retenir le diagnostic de myocardite dans 25% cas de MIN en identifiant plusieurs souches virales (Enterovirus, Parvovirus B19, Adenovirus et Epstein Barr Virus) (21).

Les examens d'imagerie sont d'autant plus contributifs à la procédure diagnostique des MIN lorsqu'ils sont réalisés en complément de l'autopsie. Une étude descriptive rétrospective menée auprès de 49 cas de MIN enregistrés au CRMIN de Marseille entre 2011 et 2016 retrouvait un taux de concordance TDM/autopsie de 95.6% pour les hémorragies sous arachnoïdiennes et de 98% pour les fractures anciennes, ces deux lésions étant plutôt évocatrices de traumatismes infligés (22).

Les pratiques diagnostiques actuelles restent encore très hétérogènes entre et dans les centres de référence MIN avec un pourcentage de conformité aux recommandations HAS relativement faible.

Le principal motif invoqué par les équipes qui n'avaient pas suivi les recommandations était qu'il s'agissait d'un examen ne figurant pas dans le protocole, les autres motifs les plus fréquents étaient soit un échec du prélèvement ou des problèmes techniques avec des difficultés d'interprétation des examens. Cela se rapproche de ce qui avait été établi lors de la première étude en 2013 où près de 80% des CRMIN ne faisaient pas systématiquement de fond d'œil, 35% des examens toxicologiques, 31% d'imagerie cérébrale car ils ne figuraient pas dans leur protocole.

Un certain nombre d'examens complémentaires recommandés lors de la prise en charge des cas de MIN ne sont toujours pas systématiquement réalisés alors qu'ils semblent indispensables pour rechercher une explication au décès. C'est pourquoi une concertation pluridisciplinaire entre les professionnels de santé reste primordiale pour améliorer la classification étiologique des MIN (23–25).

Pour faire face à ces difficultés, l'actualisation de ces recommandations et la mise à jour d'un nouveau protocole de prise en charge au niveau national permettraient l'élaboration d'un nouveau cahier des charges avec un transfert beaucoup plus systématique dans les CRMIN en insistant une nouvelle fois sur l'importance d'un bilan étiologique complet afin de collecter des données épidémiologiques plus fiables. De plus, afin de faire face à l'absence de consensus des normes post mortem sur le plan national, il pourra être proposé de nouvelles formations auprès des équipes médicales par le biais de l'ANCRéMIN et de l'OMIN et ainsi améliorer leurs connaissances et leurs pratiques dans la prise en charge des MIN.

2. Forces et limites de l'étude

Notre étude est complémentaire à celle menée en France en 2013 (11). Cette première étude montrait des résultats similaires, notamment en ce qui concerne la réalisation des examens complémentaires et leurs motifs de non réalisation.

Cette nouvelle étude permet d'actualiser les résultats en matière de pratiques diagnostiques et est surtout plus représentative des pratiques, s'agissant d'une étude observationnelle alors que celle de 2013 était une enquête auprès des référents des CRMIN les interrogeant sur leurs pratiques. Les principales limites de ce travail sont celles communes aux registres, c'est-à-dire que seules les données enregistrées peuvent être analysées ; cependant, le contrôle de toutes les données ayant été effectué dans tous les centres de référence MIN participant à l'OMIN, ce chiffre limite peu la validité des résultats. Le manque d'accès aux dossiers médico-légaux et les enfants pris en charge en établissements hospitaliers non référents MIN nous ont obligé à exclure ces dossiers. Il conviendrait de les analyser dans un second temps, afin d'améliorer l'exhaustivité du recueil et optimiser la prise en charge dans ces centres si nécessaire. Les prélèvements d'humeur vitrée et la chambre antérieure de l'œil étant des items non implémentés dans la base, ces items ont donc été exclus de nos analyses. Ces prélèvements n'étant pas systématiques en l'absence d'autopsie, leur absence dans nos analyses ne modifie pas nos résultats.

Avec 924 des cas de MIN inclus dans notre travail et répartis sur la quasi-totalité des CRMIN français, ces résultats semblent extrapolables et représentatifs des pratiques actuelles.

V. CONCLUSION

Ce travail montre que les pratiques de prise en charge des MIN restent encore très hétérogènes entre et dans les centres de référence MIN avec un pourcentage de conformité aux recommandations HAS relativement faible.

Un certain nombre d'examens complémentaires recommandés par la HAS en 2007 ne sont toujours pas systématiquement réalisés alors qu'ils sont indispensables pour rechercher une explication au décès. Face à ce constat, il est fondamental de mobiliser à nouveau l'ensemble des acteurs médicaux et soignants, l'absence de consensus dans les examens complémentaires réalisés rendant peu précis le suivi épidémiologique des causes de décès en France et tout travail de prévention et d'accompagnement des familles qui en découle.

VI.BIBLIOGRAPHIE

1. Krous HF. Sudden Infant Death Syndrome and Unclassified Sudden Infant Deaths: A Definitional and Diagnostic Approach. PEDIATRICS [Internet]. 1 juill 2004 [cité 5 nov 2021];114(1):234-8. Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.114.1.234>
2. Fleming PJ, Blair PS, Pease A. Sudden unexpected death in infancy: aetiology, pathophysiology, epidemiology and prevention in 2015. Arch Dis Child [Internet]. oct 2015 [cité 9 févr 2022];100(10):984-8. Disponible sur: <https://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2014-306424>
3. Trachtenberg FL, Haas EA, Kinney HC, Stanley C, Krous HF. Risk Factor Changes for Sudden Infant Death Syndrome After Initiation of Back-to-Sleep Campaign. Pediatrics [Internet]. avr 2012 [cité 8 août 2021];129(4):630-8. Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2011-1419>
4. de Visme S, Chalumeau M, Levieux K, Patural H, Harrewijn I, Briand-Huchet E, et al. National Variations in Recent Trends of Sudden Unexpected Infant Death Rate in Western Europe. J Pediatr [Internet]. nov 2020 [cité 18 déc 2021];226:179-185.e4. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347620307551>
5. TASK FORCE ON SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2016 Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. Pediatrics [Internet]. nov 2016 [cité 3 nov 2021];138(5):e20162938. Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2016-2938>
6. Kahn A, Sawaguchi T, Sawaguchi A, Groswasser J, Franco P, Scaillet S, et al. Sudden infant deaths: from epidemiology to physiology. Forensic Sci Int [Internet]. sept 2002 [cité 3 nov 2021];130:8-20. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073802001342>
7. Roussey M. Données épidémiologiques actuelles sur les facteurs de risque et de protection dans la mort subite du nourrisson. :3.
8. Guntheroth WG, Spiers PS. The Triple Risk Hypotheses in Sudden Infant Death Syndrome. PEDIATRICS [Internet]. 1 nov 2002 [cité 5 nov 2021];110(5):e64-e64. Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.110.5.e64>
9. Prise en charge en cas de mort inattendue du nourrisson (moins de 2 ans). J Pédiatrie Puériculture [Internet]. juin 2008 [cité 11 mai 2021];21(3):158-61. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0987798308000510>
10. Bloch J, Denis P, Jezewski-Serra D. Les morts inattendues des nourrissons de moins de 2 ans. :59.

11. Levieux K, Patural H, Harrewijn I, Hanf M, Gras Leguen C. Prise en charge des morts inattendues du nourrisson par les centres de référence français : état des lieux des pratiques en 2013. *Arch Pédiatrie* [Internet]. avr 2015 [cité 27 déc 2021];22(4):360-7. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X1500038X>
12. Levieux K, Patural H, Harrewijn I, Briand Huchet E, de Visme S, Gallot G, et al. The French prospective multisite registry on sudden unexpected infant death (OMIN): rationale and study protocol. *BMJ Open* [Internet]. 17 avr 2018 [cité 11 mai 2021];8(4). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5905759/>
13. Levieux K, Patural H, Harrewijn I, Briand Huchet E, Kugener B, Pidoux O, et al. Sudden unexpected infant death: Time for integrative national registries. *Arch Pédiatrie* [Internet]. févr 2018 [cité 3 nov 2021];25(2):75-6. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X17305080>
14. Eye examination in Sudden Unexpected Death in Children (SUDIC) : Joint Statement [Internet]. The Royal College of Ophthalmologists. [cité 15 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.rcophth.ac.uk/news-views/eye-examination-in-sudden-unexpected-death-in-children-sudic-joint-statement/>
15. Tsujinaka M, Akaza K, Nagai A, Nakamura I, Bunai Y. Usefulness of post-mortem ophthalmological endoscopy during forensic autopsy: a case report. *Med Sci Law*. janv 2005;45(1):85-8.
16. Togioka BM, Arnold MA, Bathurst MA, Ziegfeld SM, Nabaweesi R, Colombani PM, et al. Retinal Hemorrhages and Shaken Baby Syndrome: An Evidence-Based Review. *J Emerg Med* [Internet]. 1 juill 2009 [cité 15 mai 2022];37(1):98-106. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2008.06.022>
17. Shapiro-Mendoza CK, Camperlengo L, Ludvigsen R, Cottengim C, Anderson RN, Andrew T, et al. Classification System for the Sudden Unexpected Infant Death Case Registry and its Application. *Pediatrics* [Internet]. juill 2014 [cité 20 mai 2022];134(1):e210-9. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4311566/>
18. Arnestad M, Vege Å, Rognum TO. Evaluation of diagnostic tools applied in the examination of sudden unexpected deaths in infancy and early childhood. *Forensic Sci Int* [Internet]. févr 2002 [cité 4 mai 2022];125(2-3):262-8. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073802000099>
19. Saint-Stéban C, Leray E, Jouan H, Loget P, Venisse A, Roussey M. Peut-on expliquer la mort inattendue du nourrisson ? Réflexions à partir d'une série de 80 cas autopsiés au CHU de Rennes entre 1994 et 2007. *Arch Pédiatrie* [Internet]. août 2010 [cité 12 nov 2021];17(8):1231-6. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X10002393>
20. Limelette A, Boulagnon C, Terrade C, N'guyen Y, Guillard T, Andréoletti L, et al. Investigation of the sudden infant death syndrome: a multidisciplinary approach is required. *Ann Biol Clin (Paris)* [Internet]. mai 2013 [cité 19 déc 2021];71(3):299-304.

Disponible sur: <http://www.john-libbey-eurotext.fr/medline.md?doi=10.1684/abc.2013.0825>

21. Madea B. Sudden death, especially in infancy – improvement of diagnoses by biochemistry, immunohistochemistry and molecular pathology. *Leg Med [Internet]*. avr 2009 [cité 22 mai 2022];11:S36-42. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S134462230900131X>
22. Manchon A. Corrélations et apports respectifs de l'imagerie post mortem et de l'autopsie dans les morts inattendues du nourrisson. 2019;67.
23. Erck Lambert AB, Parks SE, Camperlengo L, Cottengim C, Anderson RL, Covington TM, et al. Death Scene Investigation and Autopsy Practices in Sudden Unexpected Infant Deaths. *J Pediatr [Internet]*. juill 2016 [cité 4 nov 2021];174:84-90.e1. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347616300014>
24. Rizzo S, De Gaspari M, Carturan E, Paradiso B, Favretto D, Thiene G, et al. A standardized postmortem protocol to assess the real burden of sudden infant death syndrome. *Virchows Arch [Internet]*. août 2020 [cité 8 août 2021];477(2):177-83. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s00428-020-02747-2>
25. Bajanowski T, Vege Å, Byard RW, Krous HF, Arnestad M, Bachs L, et al. Sudden infant death syndrome (SIDS)—Standardised investigations and classification: Recommendations. *Forensic Sci Int [Internet]*. janv 2007 [cité 4 nov 2021];165(2-3):129-43. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073806003124>

ANNEXE 1 : Fiche d'intervention SMUR : « Mort Inattendue de l'enfant de moins de 2 ans »

Nom de la personne qui remplit cette fiche : _____ Date : _____
 Qualité de la personne : médecin de SMUR médecin pompier (SDIS) Médecin de garde Autre médecin Préciser.....
 NOM : _____ PRÉNOM : _____ SEXE : M F
 Date de naissance : jj mm aaaa
 Téléphone des parents :
 Téléphone de la personne qui a trouvé l'enfant (si différent) :
 Âge en mois (> 3 mois) : ou Âge en jour (< 3 mois)
 Mois : Heure d'appel : h min
 Heure d'arrivée sur place de l'équipe médicale h min
 Quel secours la personne qui a découvert l'enfant a-t-elle appelé ? 15 18 17 autre
 Préciser.....

EXAMEN À L'ARRIVÉE DES SECOURS

Description lors de la découverte de l'enfant : heure h min
Par qui ?.....
 Respiration : absente gasp présente Cœur : arrêt oui non NSP
 Coloration de l'enfant : pâleur cyanose grise marbrures ictérique
 Gestes de réanimation avant l'arrivée de l'équipe médicale : oui non NSP
 Si oui : durée min
 Quels gestes : bouche à bouche MCE secousses
 Réponse de l'enfant : éveil éveil puis réendormissement somnolence pas de réaction
 Vomissements de l'enfant : oui non

Description à l'arrivée de l'équipe d'intervention
 Respiration : absente gasp présente
 Cœur : arrêt oui non NSP
 Si non : fréquence cardiaque : /min
 Coloration de l'enfant : pâleur cyanose grise marbrures ictérique
Température rectale : **Heure :** h mn

Lividités : oui non Si oui : localisation : _____
Rigidité : oui non Si oui : mâchoire membres
Hypotonie : oui non
Déshydratation : oui non Si oui : pli cutané enfoncement des yeux
Signes de malnutrition : maigreur anormale
Hygiène de l'enfant : normale anormale Préciser.....
Éruption : oui non Si oui : Purpura où.....
 Érythème où.....
 Vésicules où.....

Sueurs : oui non
Rejets : oui non Si oui : aliments sang sérosité
 Où : nez bouche vêtements drap
Ecchymose(s) ou traumatisme(s) : oui non Si oui, préciser où : _____
Cicatrices : oui non Si oui : localisation.....

GESTES EFFECTUÉS PAR L'ÉQUIPE MÉDICALE

Heure de début h min Heure de fin h mn
 MCE Ventilation au masque Intubation :
 Si intubation : état des voies aériennes à l'intubation : libres : oui non
 Si non : préciser.....
 Médicaments administrés

Voie d'administration : intratrachéale IV intra-osseuse
 Reprise d'une activité cardiaque : oui non
 Survenue de vomissements : oui non

ENVIRONNEMENT DE L'ENFANT AVANT SON DÉCÈS

Lieu du décès : domicile crèche assistante maternelle extérieur
 autre (préciser) :

L'enfant dormait-il avec quelqu'un lorsqu'il a été trouvé ? Non Oui dans la pièce
 Oui dans le même lit
 Si oui : avec qui ?

Position de sommeil

- dans laquelle il a été couché : sur le dos sur le ventre sur le côté assis NSP
 - dans laquelle il a été trouvé : sur le dos sur le ventre sur le côté assis NSP
 position de la tête : face contre le matelas face tournée sur le côté face libre

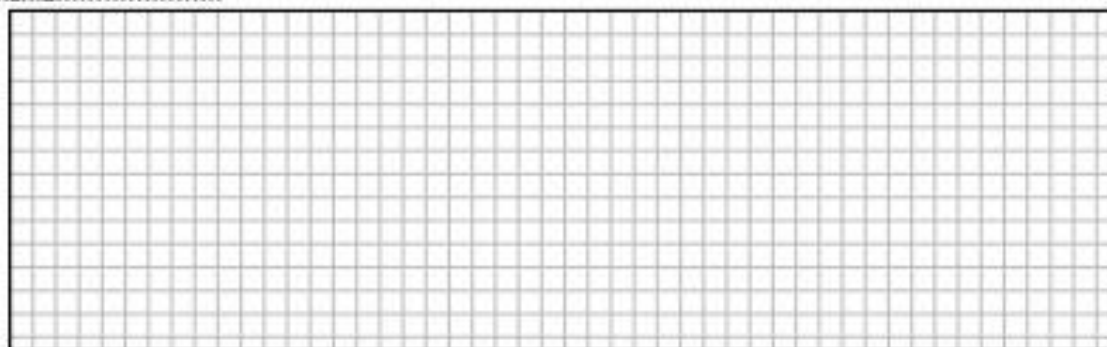
Type de couchage où l'enfant a été trouvé :

lit à barreaux lit parapluie berceau couffin siège coque transat
 lit adulte canapé fauteuil poussette landau autre
 Matelas ferme mou

Objets dans le couchage se trouvant près de la figure, nez ou bouche de l'enfant :

Oreiller(s) :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Couverture :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Couette :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Peluches :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Tour de lit :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Coussins de positionnement :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Autre :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
Tête recouverte par couverture, couette ou autre :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
L'enfant était-il coincé ?	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>

Schéma.....



Température ambiante : mesurée en °C (thermomètre d'ambiance)

Évaluée : chaude (> 25°) froide (< 15°) normale

Habilage : décrire :


Possibilité d'une intoxication : CO fumées médicaments autre

Heure du dernier repas :

Composition : Quantité :
 Heure du couchage : h mn Heure du dernier contact vivant (vu ou entendu) :
 h min

L'enfant avait-il une tétine quand il a été couché ? oui non NSP

ANNEXE 2 : eCRF en version Word

	A COMPLETER AUX URGENCES PEDIATRIQUES	1
---	---------------------------------------	---

CRRMIN de

Livret de prise en charge MIN

Etiquette IPP patient :

Identifiant OMIN :

Médecin assurant la prise en charge aux urgences:

(Seules les pages 1 à 5 encarts verts sont à remplir aux urgences)

Coordonnées Médecin Traitant : _____
Téléphone : _____

Coordonnées Médecin PMI : _____
Téléphone : _____

Coordonnées Famille : _____
Téléphone père: _____
Téléphone mère: _____
Téléphone autre: _____

Suivi psychologique proposé :
Parents : _____
Fratrie : _____

Personne en charge de l'enfant au CRRMIN: _____

Documents signés :

- Consentement analyses génétiques
- Consentement étude Dr Probst
- Consentement envoi carton de Guthrie
- Consentement autopsie
- Consentement OMIN / BioMIN

Documents à photocopier :

- Carnet de santé
- Fiche SAMU
- Ordonnances

**1- INFORMATIONS à compléter AUX URGENCES PEDIATRIQUES (pages 1 à 5)****CONTACTS PARENTS/FAMILLE**

Nom :

Adresse :

Autres informations :

INFORMATIONS SUR LE DECES

Date de décès : ____/____/____

Heure du dernier contact vivant : ____ HH : ____ MM

Heure de découverte : ____ HH : ____ MM

Par qui ?

Circonstances de découverte :

Heure d'arrivée des secours : ____ HH : ____ MM

OML posé au domicile : Oui NonOML posé au centre de référence : Oui Non

Si oui, pourquoi?

RENSEIGNEMENTS FAMILIAUX**Mère****Père**

Mois/Année de naissance : ____/____

Mois/Année de naissance : ____/____

Profession :

Profession :

 Conditions socio-économiques Précaires Parent isolé Famille réfugiée**TABAGISME****Tabagisme anténatal :**

- chez la mère : nombre de cigarettes / jour :
- chez le père : nombre de cigarettes / jour :
- cigarette électronique

Tabagisme postnatal :

- à l'extérieur
- à l'intérieur
- chez la mère : nombre de cigarettes / jour :
- chez le père : nombre de cigarettes / jour :
- cigarette électronique

**ANTECEDENTS de L'ENFANT : grossesse/ naissance**Date de Naissance : ____/____/____ Rang dans la fratrie : ____ Grossesse multiple: jumeaux Triplés Plus :TRAITEMENT pendant la grossesse Oui Non, si oui lequel :

Lieu de Naissance :

Naissance: Terme : ____ SA et ____ J ; PN _____ gr ; Taille ____ cm ; PC : ____ cm

Score APGAR à 1 min : ____ à 5 min : ____ RCIU : Oui Non

Antécédents à la naissance :

Traitements Habituels Oui Non Si oui, précisez :

Date et nature du dernier vaccin :

ANTECEDENTS médicaux personnels antérieurs à 72H Oui Non

Si oui, précisez:

hospitalisation : Oui Non Si oui, précisez: la date : ____/____/____ la durée : ____ Jours

La conclusion de l'hospitalisation :

Traitement médicamenteux prescrit :

ANTECEDENTS dans les 72H précédant le décès Oui Non

Si oui, précisez:

Ont fait l'objet : d'une Consultation d'une Hospitalisation

Si consultation/hospitalisation, date : ____/____/____ durée de l'hospitalisation : ____ Jours

La conclusion de l'hospitalisation :

Traitement médicamenteux prescrit:

ANTECEDENTS médicaux familiaux : Oui Non

chez la mère :

chez le père :

dans la fratrie :

ATCD de Mort Subite du nourrisson :

ATCD de Mort subite > 2 ans :Consanguinité : Oui Non

Arbre généalogique

ENVIRONNEMENT ET ALIMENTATION HABITUELS

 Mode de garde habituel :

Alimentation/allaitement :

 Type de literie habituelle :

Matelas : Mou Ferme

 Environnement de couchage habituel: Seul dans une chambre. *Si non, avec qui :*
 Seul dans un lit. *Si non, avec qui ?*

 Position de couchage habituelle : DV DD DL

 Type de couverture : Turbulette Couette Couverture Drap Autre ;

Objets dans le lit :

 tétine pouce
LE JOUR DU DECES : DC durant son sommeil DC durant un déplacement

 Mode de garde le jour du décès:

 Lieu de découverte (où le malaise a eu lieu) :

 Toujours allaité au moment du décès : Oui Non

 Seul dans la pièce Oui Non. *Si non, avec qui :*

 Seul dans un lit : Oui Non. *Si non, avec qui :*
 tétine pouce Collier Doudou/peluches : combien ? Autre :

Type de literie le jour du décès:

 Matelas : Mou Ferme

Type de couverture :

Habilitage :

 Position de couchage (précisez si proclive):

 Position à la découverte (précisez si proclive):

 Position de la tête à la découverte :

 VAS libres : Oui Non

 Tête recouverte : Oui Non

Objets à proximité du visage :

EXAMEN CLINIQUE sur les lieux de l'accident : Fiche SAMU à disposition Oui Non

 Intervention d'une équipe médicale : Aucune SMUR adulte SMUR pédiatrique Autre :

Durée de la réanimation :

Aspect cutané :

Lividités : Oui Non. *Si OUI :* antérieures postérieures. Tonus : Rigidité cadavérique Hypotonie

 Température cutanée : _____ °C T° ambiante _____ °C Confinement sérien : Oui Non Possible

 Présence des forces de l'ordre : Oui Non. précisez : Gendarmerie Police

Prise de toxique : lequel et chez qui ? _____

 Consommation habituelle

 Consommation exceptionnelle

EXAMEN CLINIQUE au centre de référence Oui Non **Heure d'arrivée du SAMU :**

Mensurations : Poids : _____ gr Taille : _____ cm PC : _____ cm Température : _____ °C

 Aspect cutané : Sans particularité Pâleur Marbrures Lividités Hématomes Ecchymoses Purpura
 Tâches mongoloïdes Cyanose : (Périphérique Centrale) Autre, précisez :

 Palais ogival : Oui Non

 Tonus : Rigidité cadavérique Hypotonie

 Signes de malnutrition : Oui Non **Signes de déshydratation :** Oui Non

 Hygiène de l'enfant : Normale Insuffisante

EXAMENS PARACLINIQUES REALISES aux URGENCES (cochez)

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Biologie : | Sang : | LCR : |
| | <input type="checkbox"/> GB, Hb, | <input type="checkbox"/> GB, GR |
| | <input type="checkbox"/> Urée, Créat, Calcémie, | <input type="checkbox"/> Glycorachie, Protéïnorachie |
| | <input type="checkbox"/> CRP, PCT | <input type="checkbox"/> Prélèvement hémorragique |
| | <input type="checkbox"/> Autre : | |
| <input type="checkbox"/> Bactériologie/virologie : | Bactériologie : | Virologie : |
| | <input type="checkbox"/> Sang | <input type="checkbox"/> Sang |
| | <input type="checkbox"/> Urines | <input type="checkbox"/> Urines |
| | <input type="checkbox"/> LCR | <input type="checkbox"/> LCR |
| | <input type="checkbox"/> Selles | <input type="checkbox"/> Selles |
| | <input type="checkbox"/> Sécrétions naso-pharyngées | <input type="checkbox"/> Sécrétions naso-pharyngées |
| | <input type="checkbox"/> Autres : | <input type="checkbox"/> Autres : |
| <input type="checkbox"/> Toxicologie : | | |
| <input type="checkbox"/> Sang, | | |
| <input type="checkbox"/> Urines, | | |
| <input type="checkbox"/> autre : | | |
| <input type="checkbox"/> Recherche Anomalie génétique : | | |
| <input type="checkbox"/> QT long | | |
| <input type="checkbox"/> Autre : | | |
| <input type="checkbox"/> Analyse moléculaire des pathologies rythmiques héréditaires | | |
| <input type="checkbox"/> Recherche maladie métabolique | | |
| <input type="checkbox"/> Imagerie : | | |
| <input type="checkbox"/> Squelette, RP, ASP, | | |
| <input type="checkbox"/> Imagerie cérébrale, | | |
| <input type="checkbox"/> imagerie corps entier, | | |
| <input type="checkbox"/> Fond d'œil | | |
| <input type="checkbox"/> Autre : | | |
| <input type="checkbox"/> Autopsie : date : _____ Délai : _____ | <input type="checkbox"/> scientifique, | <input type="checkbox"/> Médico-légale |

PARTIE 2 : INFORMATIONS à COMPLETER par CRRMIN

1- EXAMENS PARACLINIQUES – Résultats (à compléter par CRRMIN)

Biologie sanguine : Prélèvement Non prélevéesi non prélevée, précisez pourquoi :

- Hors protocole
- Non prescrit
- Echec prélèvement
- Quantité insuffisante ou nulle
- Autre ; précisez :

si prélevée : Leucocytes : _____ Taux d'hémoglobine : _____
 Urémie : _____ Créatininémie : _____ Calcémie : _____
 CRP : _____ PCT : _____
 Autre :

Ponction Lombar : Prélèvement Non prélevéesi non prélevée, précisez pourquoi :

- Hors protocole
- Non prescrit
- Echec prélèvement
- Quantité insuffisante ou nulle
- Prélèvement hémorragique

Autre ; précisez :

si prélevée : Leucocytes : _____ Hématies : _____
 Glycorachie : _____ Protéïnorachie : _____ µg / L

BACTERIOLOGIE : Recherche positive Recherche négative Non prélevéesi non prélevée, précisez pourquoi :si recherche positive, précisez la Bactérie et la nature de prélèvement :VIROLOGIE : Recherche positive Recherche négative Non prélevéesi non prélevée, précisez pourquoi :si recherche positive, précisez le Virus et la nature de prélèvement :

TOXICOLOGIE : <input type="checkbox"/> Recherche positive <input type="checkbox"/> recherche négative <input type="checkbox"/> Non prélevée	
<i>si non prélevée, précisez pourquoi :</i>	
<i>si recherche positive, précisez la nature du ou des toxique(s)</i>	
IMAGERIE (si non réalisée, précisez pourquoi)	
Imagerie osseuse <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Scanner <input type="checkbox"/> IRM	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormale, précisez :</i>
Imagerie cérébrale <input type="checkbox"/> Scanner <input type="checkbox"/> IRM	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormale, précisez :</i>
Radio thoracique	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormale, précisez :</i>
ASP	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormale, précisez :</i>
Imagerie corps entier <input type="checkbox"/> Scanner <input type="checkbox"/> IRM	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormale, précisez :</i>
Fond d'œil	<input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Anormale <input type="checkbox"/> Non réalisée <i>Si anormal, précisez :</i>

AUTOPSIE : Scientifique Médico-légale Non réalisée

Si réalisée, précisez : Date : ____/____/____ Délai : ____ H

Si non réalisée, précisez : Refus des parents Non proposée Autre, précisez :

Résultat : Normale Anormale avec signes d'asphyxie

Si anormale, conclusion:

Signes d'asphyxie retrouvés : Oui Non

2- PATHOLOGIES ET DIAGNOSTIC

Pathologies médicales identifiées

- Infection
- Cardio-vasculaire (non infectieuse)
- Pulmonaire / Respiratoire (autre qu'infectieuse)
- Neurologique (non infectieuse)
- Hépato-gastro-intestinale, urologique (non infectieuse)
- Métabolique Non recherchée
- Mutation du gène QT long Non recherchée
- Anomalie génétique (autre que QT long) Non recherchée
- Analyse moléculaire des pathologies rythmiques héréditaires Non prélevée
- Asphyxie (inhalation, confinement) Volontaire Accidentelle
 - Si accidentelle, précisez :* Inhalation alimentaire Accident de literie / couchage
 - Autre:
- Etiologie toxicologique : Volontaire Accidentelle
- Cause traumatique : Intentionnelle Accidentelle
 - Traumatisme crânien Traumatismes multiples Intoxication Syndrome de l'enfant secoué Etouffement
 - Autre:

Conclusion

Diagnostic étiologique / Classification MIN

- Asphyxie (confinement, inhalation)
- Infectieuse
- Génétique
- Métabolique
- MSN
- Toxicologique
- Traumatisme
- Multifactorielle
- inexpliquée mais investigations incomplètes
- Autre :

Si MSN : présence de facteurs de risque ? Oui Non

lesquels ?

- MIN expliquée (étiologie retrouvée après investigations complètes)
- MIN avec présence de facteurs de risque (DV, tabagisme, prématurité, ...) et sans autre explication après investigations complètes (biologie, imagerie, autopsie...)
- MSN sans facteur de risque retrouvé et qui reste inexplicable après investigations complètes (biologie, imagerie, autopsie...)
- MIN non expliquée mais insuffisamment explorée (absence de biologie et/ou imagerie, et/ou autopsie,...)
- MIN potentiellement expliquée (étiologie retrouvée mais investigations incomplètes)

3 – SUMI DES PARENTS

Consultation 1 après le DC : date/lieu/interlocuteur :

Consultation 2 : date/lieu/interlocuteur :

Conclusion :

SERMENT MEDICAL

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

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

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

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

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

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

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

ETAT DES LIEUX DES PRISES EN CHARGE DES MORTS INATTENDUES DU NOURRISSON EN FRANCE, A PARTIR DES DONNEES DE L'OMIN

RESUME

-Introduction : La mort inattendue du nourrisson (MIN) constitue la principale cause de mortalité infantile chez les enfants de moins d'un an dans les pays développés, notamment en France. Elle reste un phénomène multifactoriel et un enjeu de santé publique majeur. En 2015, un Observatoire national français des MIN (OMIN) a été mis en place avec pour objectifs de dénombrer de manière exhaustive les cas de MIN en France et surveiller leur évolution, d'améliorer les connaissances médicales des MIN et de décrire les modalités de prise en charge dans les centres de référence MIN français. L'objectif de cette étude était de réaliser un état des lieux des prises en charge des MIN et d'en étudier la conformité par rapport aux recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) depuis la création du registre national OMIN en 2015.

-Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude épidémiologique multicentrique prospective descriptive, à partir des cas de MIN inclus dans l'OMIN, entre le 15 mai 2015 et le 30 juin 2021.

-Résultats : L'examen clinique de l'enfant, la biologie sanguine et la ponction lombaire étaient réalisés dans plus de 90% des cas, les prélèvements bactériologiques les plus fréquents étaient les hémocultures dans 89.8% des cas, les prélèvements virologiques étaient en majorité nasopharyngés dans 88.2% des cas, les prélèvements toxicologiques étaient principalement sanguins dans 92.1% des cas, l'imagerie corps entier et/ou radiographies de squelette étaient faits dans 94.3% des cas, l'imagerie cérébrale dans 85% des cas, la radiographie thoracique dans 52.1% et le fond d'œil dans seulement 17.8% des cas. L'autopsie était réalisée dans 81.8% des cas, dans le cas contraire cela était majoritairement dû au refus des parents. Le principal motif de non réalisation rapporté par les CRMIN était « hors protocole local » pour la majorité des examens complémentaires. Au total, seuls 12.7% des cas de MIN ont eu une prise en charge conforme aux recommandations HAS.

-Conclusion : Les pratiques de prise en charge des MIN restent encore très hétérogènes entre et dans les centres de référence MIN avec un pourcentage de conformité aux recommandations HAS relativement faible. Un certain nombre d'examens complémentaires recommandés par la HAS en 2007 ne sont toujours pas systématiquement réalisés alors qu'ils sont indispensables pour rechercher une explication au décès. Face à ce constat, il est fondamental de mobiliser à nouveau l'ensemble des acteurs médicaux et soignants, l'absence de consensus dans les examens complémentaires réalisés rendant peu précis le suivi épidémiologique des causes de décès en France et tout travail de prévention et d'accompagnement des familles qui en découle.

MOTS-CLES

**MORT INATTENDUE DU NOURRISSON, MORT SUBITE DU NOURRISSON
PRISE EN CHARGE, CENTRE REGIONAL DE REFERENCE DE LA MORT
INATTENDUE DU NOURRISSON, OBSERVATOIRE NATIONAL DES MORTS
INATTENDUES DU NOURRISSON**