

**UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER**  
**FACULTÉ DE SANTÉ**

---

ANNÉE 2024

2024 TOU3 1564

**THÈSE**

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement par

**Massi-Nissa AKSAS**

le 6 Septembre 2024

**INTOXICATIONS À BORD DES NAVIRES :  
TÉLÉCONSULTATION ET DÉCISION D'ORIENTATION**

Directeur de thèse : Dr Émilie DEHOURS

**JURY**

Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER	Présidente
Monsieur le Professeur Vincent BOUNES	Assesseur
Monsieur le Docteur Nicolas DELCOURT	Assesseur
Madame le Docteur Alix-Marie POUGET	Assesseure
Madame le Docteur Émilie DEHOURS	Suppléante
Madame le Docteur Gwendoline LATOURNERIE	Invitée

**FACULTÉ DE SANTÉ**
  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**
  
**Doyen - Directeur: Pr Thomas GEERAERTS**

**Tableau du personnel Hospitalo-Universitaire de médecine**
  
**2023-2024**

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEL Bernard	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. SERRANO Eite	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAROCHE Michel
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAUQUE Dominique
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ATTAL Michel	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANGAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIF Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOSSAVY Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONTASTRUC Jean-Louis
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. BUJAN Louis	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CALVAS Patrick	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CHIRON Philippe	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROUGE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SCHMITT Laurent
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SIZUN Jacques
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle		

**Professeurs Émérites**

Professeur BUJAN Louis	Professeur LAROCHE Michel	Professeur MONTASTRUC Jean-Louis	Professeur SIZUN Jacques
Professeur CARON Philippe	Professeur LAUQUE Dominique	Professeur PARINI Angelo	Professeur VIRENQUE Christian
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAGNAVAL Jean-François	Professeur PERRET Bertrand	Professeur VINEL Jean-Pierre
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur MARCHOU Bruno	Professeur ROQUES LATRILLE Christian	
Professeur LANG Thierry	Professeur MESTHE Pierre	Professeur SERRE Guy	

**FACULTÉ DE SANTÉ**  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**P.U. - P.H.**  
**Classe Exceptionnelle et 1ère classe**

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. ACCADBLEO Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E)	Hématologie, transfusion	M. MALAVAUD Bernard (C.E)	Urologie
M. BERRY Antoine (C.E.)	Parasitologie	M. MANSAT Pierre (C.E)	Chirurgie Orthopédique
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique cardiovasculaire
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BUREAU Christophe (C.E.)	Hépatogastro-entérologie	M. MINVILLE Vincent (C.E.)	Anesthésiologie Réanimation
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-entérologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CHAFUT Benoit	Chirurgie plastique	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme CHARPENTIER Sandrine (C.E)	Médecine d'urgence	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAUFOUR Xavier (C.E.)	Chirurgie Vasculaire	M. PAUL Carie (C.E)	Dermatologie
M. CHAUVÉAU Dominique	Néphrologie	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépatogastro-entérologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	Mme PERROT Aurore	Physiologie
M. COURBON Frédéric (C.E)	Biophysique	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologique	Mme RAUZY Odile (C.E.)	Médecine Interne
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. ROUX Franck-Emmanuel (C.E.)	Neurochirurgie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SALLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. FOURCADE Olivier (C.E)	Anesthésiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. GAME Xavier (C.E)	Urologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme GASCOIN Géraldine	Pédiatrie	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel (C.E)	Anatomie Pathologique	M. SOULAT Jean-Marc (C.E)	Médecine du Travail
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. HUYGHE Eric	Urologie	Mme TREMOLIERES Florence (C.E.)	Biologie du développement
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

**P.U. Médecine générale**

Mme DUPOUY Julie  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)  
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

**FACULTÉ DE SANTÉ**  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**

P.U. - P.H. 2ème classe		Professeurs Associés
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile	<b>Professeurs Associés de Médecine Générale</b>
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique	M. ABITTEBOUL Yves
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence	M. BIREBENT Jordan
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie	M. BOYER Pierre
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie	Mme FREYENS Anne
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	Mme IR-DELAHAYE Motoko
M. COGNARD Christophe	Radiologie	Mme LATROUS Lella
Mme CORRE Jill	Hématologie	M. POUTRAIN Jean-Christophe
Mme DALENC Florence	Cancérologie	M. STILLMUNKES André
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie	<b>Professeurs Associés Honoraires</b>
M. DEGRAMER Stéphane	Pédiatrie	Mme MALAUAUD Sandra
Mme DUPRET-BORIES Agnès	Oto-rhino-laryngologie	Mme PAVY LE TRACON Anne
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie	M. SIBAUD Vincent
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	Mme WOISARD Virginie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale	
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie	
M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique	
M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique	
M. GUBERT Nicolas	Pneumologie	
M. GULLEMINAULT Laurent	Pneumologie	
M. HOUZE-CERFON	Médecine d'urgence	
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail	
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction	
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	
M. LOPEZ Raphaël	Anatomie	
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie	
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie	
M. MEYER Nicolas	Dermatologie	
Mme MOKRANE Fatima	Radiologie et imagerie médicale	
Mme MONTASTIER Emille	Nutrition	
Mme PASQUET Mariène	Pédiatrie	
M. PIAU Antoine	Médecine Interne	
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive	
M. PUGNET Grégory	Médecine Interne	
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie	
M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie	
M. ROUMIGUIE Mathieu	Urologie	
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie	
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale	
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	
M. TACK Ivan	Physiologie	
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie	
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie	
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie	
M. YSEBAERT Loïc	Hématologie	



**FACULTÉ DE SANTÉ**  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**MCU - PH**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	M. GASQ David	Physiologie
M. AFOL Poi Andre	Immunologie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme AUSSEL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Médecine légale et droit de la santé
Mme BENEVENT Justine	Pharmacologie fondamentale	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Blophysique
Mme BOST Chloé	Immunologie	M. HOSTALRICH Aurélien	Chirurgie vasculaire
Mme BOUNES Fanny	Anesthésie-Réanimation	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. BUSGAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. KARSENTY Clément	Cardiologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	M. LAPEBIE François-Xavier	Médecine vasculaire
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MAULLAT Charlotte	Chirurgie digestive
Mme CASSOL Emmanuelle	Blophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. COMONT Thibaut	Médecine Interne	M. MOULIS Guillaume	Médecine Interne
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme NOGUEIRA Maria Léonor	Biologie Cellulaire
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme PERICART Sarah	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CUROT Jonathan	Neurologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
Mme DE GLISEZINSKY Isabelle	Physiologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme QUELVEN Isabelle	Blophysique et médecine nucléaire
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme RIBES-MAUREL Agnès	Hématologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	Mme SALLES Juliette	Psychiatrie adultes/Addictologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FABBRI Margherita	Neurologie	Mme TRAMUNT Blandine	Endocrinologie, diabète
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GANTET Pierre	Blophysique	Mme VUA Lavinia	Blophysique et médecine nucléaire

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
M. CHICOLAA Bruno  
M. ESCOURROU Emilie  
Mme GIMENEZ Laetitia

**Maîtres de Conférence Associés**

**M.C.A. Médecine Générale**

Mme BOURGEOIS Odile  
Mme BOUSSIER Nathalie  
Mme DURRIEU Florence  
Mme FRANZIN Emilie  
M. GACHIES Hervé  
M. PEREZ Denis  
M. PIFONNIER David  
Mme PUECH Marielle  
M. SAVIGNAC Florian

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**A Madame le Professeur Sandrine Charpentier,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury. Je vous remercie également pour l'accueil que vous nous avez réservé à notre début d'internat et pour votre disponibilité tout au long de celui-ci.

**A Monsieur le Professeur Vincent Bounes,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de faire partie de ce jury. Merci pour votre investissement dans notre formation au sein du SAMU 31.

**A Monsieur le Docteur Nicolas Delcourt,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de faire partie de ce jury et vous prie de croire en mon profond respect pour votre travail.

**A Madame le Docteur Alix-Marie Pouget,**

Je te remercie de me faire l'honneur de faire partie de ce jury. Merci également de l'aide que tu m'as apportée pour ce travail.

**A Madame le Docteur Gwendoline Latournerie,**

Je te remercie de me faire l'honneur d'être présente pour ma soutenance de thèse. Merci encore pour ton aide concernant l'analyse statistique de ce travail. Enfin merci pour ta bienveillance et tes conseils aux urgences et au SAMU.

**A Madame le Docteur Emilie Dehours,**

Je te remercie tout d'abord d'avoir accepté de m'encadrer pour cette thèse. Je te remercie également pour ton écoute et ta disponibilité tout au long de ce travail. Enfin je te remercie d'être présente ce jour, travailler avec toi aura été un plaisir.

**A mes parents**, merci d'avoir été derrière moi depuis le début de mes études et d'avoir toujours fait en sorte que je n'aie pas d'autre préoccupation que la réussite de celles-ci. Rien ne me fait plus plaisir que de vous voir fiers en ce jour de thèse.

**A ma sœur et à mon frère**, merci pour les rires et les repas mouvementés quand je rentre à la maison, on ne s'ennuie jamais avec vous.

**A mes grands-parents**, merci pour votre affection. Vous avez été pour moi des exemples de droiture. Je pense fort à vous.

**A mes tantes, mes oncles, mes cousines et mes cousins**, merci d'avoir toujours cru en moi et merci d'avoir toujours répondu présent pour faire de chaque occasion une fête.

**A mes amis des Ardennes**, merci de me faire toujours autant pleurer de rire depuis tout ce temps. Avoir préservé des amitiés de dix, quinze, voire plus de vingt ans est l'une de mes plus grandes fiertés.

**A mes camarades de la Faculté de Reims**, merci pour les fous rires en stage et à la BU qui me donnaient envie de venir travailler le matin et qui me laissent un super souvenir de ces années.

**A toute la promotion DESMU 5**, je suis reconnaissant d'avoir vécu cet internat au sein d'un groupe de personnes aussi solidaires, drôles et toujours partantes pour faire la fête.

**A mes co-internes et à toute l'équipe médicale du PUG Purpan**, merci pour ce que vous m'avez apporté en gériatrie, merci d'avoir suggéré des pauses café dès que je râlais un peu trop, c'était un semestre fantastique, merci.

**A mes co-internes de Carca et à toute l'équipe des urgences de Carcassonne**, merci pour votre accueil chaleureux, merci pour tous ces moments à la colloc, merci pour les ateliers planning, je suis heureux d'avoir passé cet été avec vous.

**A mes co-internes de Tarbes/Lourdes et à toute l'équipe du SRP de Tarbes**, merci pour votre pédagogie et votre humour pendant les staffs, merci pour les pauses café, merci pour toutes les soirées jeux et karaoké à Lourdes.

**Au personnel des urgences adultes, des urgences pédiatriques et du SAMU de Toulouse**, merci à tous pour votre accessibilité et vos conseils.



## **Table des matières**

1. <u>Introduction</u> .....	12
2. <u>Matériel et Méthode</u> .....	16
2.1. Type d'étude.....	16
2.2. Population.....	16
2.2.1. Critères d'inclusion.....	16
2.2.2. Critères d'exclusion.....	16
2.3. Recueil de données.....	17
2.3.1. Données relatives aux patients.....	17
2.3.2. Données relatives aux navires.....	17
2.3.3. Données relatives aux intoxications.....	18
2.3.4. Données relatives à la prise en charge.....	19
2.4. Analyse statistique.....	20
2.4.1. Critère de jugement principal : description des deux populations.....	20
2.4.2. Critère de jugement secondaire : facteurs associés à la décision d'orientation.....	20
3. <u>Résultats</u> .....	21
3.1. Critère de jugement principal : description des deux populations.....	21
3.1.1. Données relatives aux patients.....	22
3.1.2. Données relatives aux navires.....	22
3.1.3. Données relatives aux intoxications.....	24
3.1.4. Données relatives à la prise en charge.....	27
3.2. Critère de jugement secondaire : facteurs associés à la décision d'orientation....	28
4. <u>Discussion</u> .....	29
5. <u>Conclusion</u> .....	33
6. <u>Bibliographie</u> .....	34

## **Abréviations :**

TMAS : TeleMedical Assistance Service

CCMM : Centre de Consultation Médicale Maritime

CROSS : Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SCMM : SAMU de Coordination Médicale Maritime

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

EVASAN : Évacuation Sanitaire

EVAMED : Évacuation Médicale

CAP : Centre Anti-Poison

AMU : Aide Médicale Urgente

CCMU : Classification Clinique des Malades aux Urgences

OR : Odds ratio

CI95% : Intervalle de confiance à 95%

## **1. Introduction**

La santé en mer est un enjeu de Santé Publique majeur qui fait face à plusieurs défis. L'éloignement des structures de soins ainsi que les conditions environnementales hostiles et imprévisibles sont des obstacles auxquels sont régulièrement confrontés marins et secouristes. Il est toutefois crucial de garantir un accès aux soins aux gens de la mer, afin de veiller à leur bien-être et à leur sécurité.

### **Le Centre de Consultation Médicale Maritime**

L'Organisation Maritime Internationale est l'institution spécialisée des Nations Unies chargée de la sécurité et de la sûreté des transports maritimes. En 2000, elle définit par la circulaire MSC / Circ960 la notion de TeleMedical Assistance Service (TMAS) (1). Cette circulaire prévoit que chaque état désigne son TMAS afin d'être en mesure d'apporter un conseil médical prioritaire, gratuit et permanent.

En France, le Centre de Consultation Médicale Maritime (CCMM) assure la fonction de TMAS. Il a été créé par l'Instruction Interministérielle du 29 avril 1983 relative à l'organisation opérationnelle de l'aide médicale en mer (2). Cette organisation a plus tard été précisée par l'Instruction Interministérielle du 28 juillet 2021 et repose aujourd'hui sur trois acteurs : le CCMM, les Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) et les Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) de Coordination Médicale Maritime (SCMM).

Le CCMM est basé au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse, au SAMU 31. Cet emplacement historique est le fait de l'existence en Haute-Garonne de la station de radio maritime Saint-Lys Radio, aujourd'hui fermée, qui assurait la diffusion de bulletins météorologiques et une radiocommunication de catastrophe. Ainsi le CCMM apporte depuis une quarantaine d'années une assistance télé médicale pour les navires en mer. Cette réponse médicale est aujourd'hui assurée 24/24H. Elle est apportée à tout navire qui la sollicite, indépendamment de son pavillon ou de sa position sur le globe. La communication se fait principalement par satellite, avec possibilité de transmission de datas telles que des photographies, des vidéos, des électrocardiogrammes...

Les paramètres décisifs lors d'une téléconsultation auprès du CCMM sont le type de navire, le niveau de formation du responsable des soins et surtout le contenu de la dotation présente à bord. La dotation minimale en médicaments, matériel, et dispositifs médicaux des navires de commerce et de pêche est régie par la division 217 (3). Ainsi la dotation médicale A concerne

les navires pratiquant la navigation sans limitation de durée ni de destination. La dotation médicale B concerne les navires restant plus de 24 heures en mer sans jamais se trouver à plus de 8 heures ou 100 miles du port médicalement équipé le plus proche. La dotation médicale C concerne les navires restant moins de 24 heures en mer et sans jamais se trouver à plus de 10 miles du port médicalement équipé le plus proche. La composition de ces dotations est codifiée et accessible au médecin du CCMM. Elle peut influencer sur la décision d'orientation du navire à l'issue de la téléconsultation, en fonction des thérapeutiques ou du matériel disponible ou non à bord.

La téléconsultation auprès du CCMM peut aboutir à plusieurs décisions d'orientation :

- Un soin à bord : il peut consister en un simple conseil médical ou en la prescription à distance d'un traitement, en fonction du niveau de formation du personnel de bord et de la dotation du navire ; le médecin du CCMM peut également organiser un suivi médical à distance.
- Un débarquement : le navire s'arrête à l'escale prévue (le patient est alors pris en charge à quai).
- Un déroutement : le navire est détourné de son itinéraire vers le port le plus proche.

En cas de débarquement ou de déroutement, le CROSS et le SCMM doivent être informés.

- Une évacuation sanitaire (EVASAN) ou une évacuation médicale (EVAMED) : cette décision médicale nécessite une conférence à trois associant le CCMM, le SCMM et le CROSS compétents ; elle doit prendre en compte plusieurs contraintes telles que la météo et la position du navire.

Le débarquement ou le déroutement d'un navire ou encore l'évacuation du malade ont des conséquences organisationnelles et financières non négligeables pour la société (4). De telles opérations entraînent des coûts directs qui sont liés au transport du malade vers l'hôpital de recours, aux soins, aux éventuels rapatriements ou encore à l'indemnisation du marin (accident, arrêt de travail). Elles entraînent également des coûts indirects qui sont liés à la baisse de productivité en rapport avec l'absence d'un membre d'équipage ou au retard pris dans la livraison de marchandises.

### **Le Centre Antipoison**

La prise en charge des patients en mer peut parfois nécessiter un recours à un avis spécialisé. La position du CCMM au sein du CHU de Toulouse permet un accès privilégié à ces avis. C'est notamment le cas pour la toxicologie, avec la présence du Centre Anti-Poison (CAP) au

sein du SAMU 31. Les CAP sont des services médicaux composés de médecins, de pharmaciens et d'infirmiers possédant une expertise en toxicologie médicale.

La toxicologie médicale a pour objet l'étude et la prise en charge thérapeutique des intoxications chez l'Homme. Une intoxication peut être définie par l'ensemble des effets produits par l'introduction dans l'organisme, unique ou répétée, d'une substance étrangère. Ces substances peuvent être de différentes natures, naturelles ou de synthèse (médicaments, drogues, produits d'entretien, vernis, peintures, substances animales ou végétales...). Les voies d'exposition sont également diverses : ingestion, inhalation, oculaire, cutanée. Les effets des toxiques sur l'organisme peuvent toucher tous les organes, ce qui fait de la toxicologie une discipline particulièrement transversale.

La mission première du CAP est la Réponse Téléphonique à l'Urgence qui participe à l'Aide Médicale Urgente (AMU). Elle a pour objectif de répondre à toute demande concernant le diagnostic, le pronostic ou le traitement de toutes les intoxications humaines. Elle s'adresse aussi bien aux usagers qu'aux professionnels de santé et est disponible 24/24H. Ainsi, l'avis du CAP peut être sollicité par le CCMM lors d'une téléconsultation ou bien directement par les marins.

L'autre grande mission des CAP est la Toxicovigilance, qui est un dispositif de veille sanitaire dont l'objet est la surveillance des effets toxiques pour l'Homme liés à l'exposition à des substances naturelles ou de synthèse, disponibles sur le marché ou dans l'environnement. Son intérêt est la mise en place d'actions d'alerte et de prévention à destination des populations et des soignants.

### **Contexte / Rationnel**

Les marins et les passagers des navires sont exposés à de nombreux toxiques : des expositions professionnelles à bord, des expositions liées à l'écosystème marin, mais également des expositions à des toxiques non spécifiques de la vie en mer. La prise en charge des intoxiqués en milieu maritime fait ainsi appel à des connaissances en pathologie professionnelle, en médecine d'urgence et en toxicologie clinique, en particulier en toxicologie marine.

Si un intérêt scientifique récent a été porté à la santé des marins, la plupart des publications regrettent toujours le manque de données épidémiologiques (5). Or, la connaissance de l'épidémiologie des pathologies rencontrées en milieu maritime apporte une meilleure appréciation des risques encourus par les gens de la mer et permet ainsi la mise en place de mesures de prévention efficaces (formation du personnel de bord et des médecins de l'AMU, sensibilisation aux moyens de protection et aux gestes de premiers secours...) (6).

Malgré les divers moyens de prévention qui peuvent être mis en place à bord, un avis médical est souvent nécessaire en cas d'intoxication suspectée ou avérée. Les marins peuvent alors solliciter le CCMM ou le CAP. Du premier janvier 2017 au 31 août 2022, le CCMM a traité 12 479 appels dont 128 avaient pour motif de recours une intoxication, soit environ 1% des dossiers traités sur cette période.

L'objectif principal de cette étude est de décrire l'orientation des navires après une téléconsultation pour suspicion d'intoxication aiguë auprès du CCMM. L'objectif secondaire est de déterminer des facteurs associés à cette décision d'orientation.

Les retombées attendues de cette étude sont la diffusion au monde scientifique des données épidémiologiques concernant la prise en charge des intoxications en mer à travers une publication internationale ; l'identification d'axes de formation à destination des médecins du CCMM ; enfin le développement d'éléments de prévention à destination des marins qui seraient diffusés par l'Institut Maritime de Prévention et le Bureau Enquête Accident.

## **2. Matériel et méthode**

### **2.1. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive, menée en rétrospectif sur une période s'étalant du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 août 2022, depuis les dossiers du CCMM et du CAP de Toulouse.

Les numéros de dossiers du CAP ont été extraits à partir du logiciel-métier du CAP appelé SiCAP<sup>®</sup>, en fonction du lieu d'exposition (« nature/milieu aquatique » et « bateau ») ainsi que du demandeur (« SAMU 31 » et « CCMM »).

Les numéros de dossiers du CCMM ont été extraits à partir du logiciel-métier du CCMM appelé AppliCCMM<sup>®</sup>, en fonction du motif d'appel « toxique », par opposition aux motifs « traumatologique » et « médical ».

Nous avons choisi d'extraire les dossiers à la fois à partir de la base de données du CCMM et de celle du CAP afin d'être le plus exhaustif possible. Les doublons ont été supprimés puis les dossiers ont été repris manuellement et les données anonymisées ont été intégrées dans une base de données au format Microsoft Excel 2007<sup>®</sup> (Microsoft Corporation, Redmond, WA).

### **2.2. Population**

#### **2.2.1. Critères d'inclusion**

Les sujets inclus étaient les patients ayant eu au moins une téléconsultation avec le CCMM sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 août 2022 et dont le motif de recours était lié à une suspicion d'intoxication aiguë. Les sujets devaient se trouver à bord d'un navire au moment de la téléconsultation.

N'ont pas été inclus les patients n'ayant pas consulté le CCMM (patients ayant été exposé à un toxique à bord d'un navire mais qui ont consulté un service d'urgences à terre, patients ayant fait appel au CAP directement sans passer par le CCMM), et les dossiers pour lesquels on retrouvait une erreur de codage.

#### **2.2.2. Critères d'exclusion**

Ont été exclus les dossiers du CCMM qui concernaient des exercices sanitaires avec le CROSS et les dossiers pour lesquels le recueil de données était impossible en raison d'un manque d'informations.



### 2.3. Recueil de données

Les données recueillies peuvent être classées en quatre catégories : celles relatives au patient (sexe, âge, nationalité, fonction à bord), celles relatives au navire (type de navire, dotation, fonction de l'appelant, zone géographique, distance des côtes), celles relatives aux caractéristiques de l'intoxication (agent toxique, voie d'exposition, symptôme de recours, circonstances d'intoxication, gravité initiale) et enfin celles relatives à la prise en charge de celle-ci (traitement médicamenteux prescrit, sollicitation du CAP ou non, durée du suivi par le CCMM, décision finale d'orientation).

#### 2.3.1. Données relatives aux patients

- Nationalité : les patients ont été classés selon que leur nationalité était française ou autre.
- Fonction à bord : la fonction à bord du patient a été classée selon trois catégories : plaisancier, passager ou marin professionnel.

#### 2.3.2. Données relatives aux navires

- Type de navire : le type de navire a été classé selon cinq catégories : pêche, commerce, service, plaisance et transport de passagers.
- Dotation : la dotation médicale du navire a été classée en accord avec la réglementation de la division 217 précédemment évoquée en dotations A, B, C et plaisance.
- Fonction de l'appelant : la fonction de l'appelant a été classée selon que l'appelant était un médecin, un infirmier ou le responsable des soins à bord (sous-entendu personnel navigant, non professionnel de santé, formé pour assurer les soins à bord).
- Zone géographique : les navires ont été classés selon leur localisation sur les mers et les océans.

- Distance des côtes : les navires ont été classés selon qu'ils étaient situés à plus ou moins de 6 heures de navigation des côtes les plus proches au moment du premier appel.

### 2.3.3. Données relatives aux intoxications

- Agent toxique : les agents toxiques ont été regroupés selon leur nature. Les détergents caustiques ont été séparés en trois catégories selon leur composition chimique en raison de leurs différents profils évolutifs (7) : acides forts (pH < 2), oxydants (pH 11-12), bases fortes (pH > 12.5). Les détergents non caustiques (produits irritants, moussants et détergents sans précision) ont été regroupés dans une même catégorie en raison de leur faible effectif et de leur moindre risque évolutif. Les gaz toxiques ont été classés selon trois catégories : monoxyde de carbone, fumées d'incendies et gaz toxiques autres ; en raison de la prise en charge spécifique qui peut être proposée aux intoxications au monoxyde carbone et aux fumées d'incendies. Les animaux marins (méduse, ciguatera, vive) ont été regroupés dans une même catégorie.
- Voie d'exposition : la voie d'exposition a été classée en quatre catégories : oculaire, cutanée, ingérée, inhalée.
- Symptôme de recours : Le ou les symptôme(s) de recours ont été regroupés par appareil afin que les effectifs soient suffisamment conséquents pour permettre une analyse statistique (neurologique, oculaire, respiratoire, digestif, cutané) ; la mention « aucun » a été associée aux patients asymptomatiques au moment de l'appel.
- Circonstances de l'intoxication : le caractère accidentel ou volontaire de l'intoxication a été considéré.
- Gravité initiale : la gravité initiale a été hiérarchisée selon la Classification Clinique des Malades aux Urgences (CCMU) modifiée. Il s'agit d'une évaluation du niveau de gravité clinique et du pronostic médical du patient en préhospitalier et aux urgences, qui est déterminée par le médecin urgentiste à l'issue de l'interrogatoire, du bilan des fonctions vitales et de l'examen physique. Elle est codifiée comme suit :  
CCMU P : Patient présentant un problème psychologique et/ou psychiatrique dominant en l'absence de toute pathologie somatique instable.

CCMU 1 : Etat lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés stables. Abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique à réaliser par le SMUR ou un service d'urgences.

CCMU 2 : Etat lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés stables. Décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique à réaliser par le SMUR ou un service d'urgences.

CCMU 3 : Etat lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés susceptibles de s'aggraver aux urgences ou durant l'intervention SMUR, sans mise en jeu du pronostic vital.

CCMU 4 : Situation pathologique engageant le pronostic vital. Prise en charge ne comportant pas de manœuvres de réanimation immédiate.

CCMU 5 : Situation pathologique engageant le pronostic vital. Prise en charge comportant la pratique immédiate de manœuvres de réanimation.

CCMU D : Patient décédé. Pas de réanimation entreprise par le médecin SMUR ou du service des urgences.

Devant le faible effectif de patients classés CCMU 4 ou 5, ils ont été regroupés dans une catégorie commune avec les CCMU 3 (« CCMU > 2 »).

#### 2.3.4. Données relatives à la prise en charge

- Traitement médicamenteux prescrit : les traitements ont été regroupés ainsi : « aucun », « traitement local seul », « antalgique palier I + traitement local », « antalgique palier II + traitement local », « antalgique palier III + traitement local », « antalgique palier I seul », « traitements symptomatiques autres » et « mesures réanimatoires ». Si plusieurs classes d'antalgiques étaient prescrites, la classe la plus élevée était retenue. Les traitements symptomatiques autres comportaient des médicaments agissant sur le tractus digestif (anti-nauséux, anti-diarrhéiques et antisécrétoires). Les mesures réanimatoires comptaient des mesures telles que l'oxygénothérapie et le remplissage vasculaire.
- Sollicitation du CAP ou non : les dossiers ont été classés selon qu'un avis du CAP y avait été tracé ou non.
- Durée du suivi : le suivi a été catégorisé selon sa durée comme suit : moins de deux jours, entre deux et sept jours, plus de sept jours.

- Décision d'orientation : les dossiers ont été classés selon que la décision d'orientation finale était un « soin à bord » ou « soin non à bord » (c'est-à-dire : débarquement, déroutement, EVASAN et EVAMED). L'ensemble des données recueillies a ensuite été comparé pour ces deux populations.

## 2.4. Analyse statistique

### 2.4.1. Critère de jugement principal : comparaison des deux populations

L'analyse statistique des données a été réalisée avec le logiciel SAS 9.2<sup>®</sup> (SAS Institute Cary, NC). Une première analyse a été réalisée afin de comparer les deux populations définies par la décision d'orientation (« soin à bord » vs « non à bord »).

Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives sont exprimées en moyennes et écarts-types. Un test du Chi2 a été réalisé pour comparer les variables qualitatives avec plusieurs modalités. Un test de Student a été réalisé pour comparer les variables quantitatives dont la distribution suivait une loi normale. Le seuil de significativité statistique est considéré atteint lorsque le risque d'erreur est inférieur à 5% ( $p < 0.05$ ). Nous n'avons pas utilisé de méthode d'imputation pour les données manquantes.

### 2.4.2. Critère de jugement secondaire : facteurs associés à la décision d'orientation

Une régression logistique a été réalisée dans un deuxième temps. Les variables associées en analyse bivariées avec un  $p < 0.2$  ont été incluses dans le modèle de régression.

Le modèle final a été obtenu via une sélection pas à pas de type ascendant des variables.

### 3. Résultats

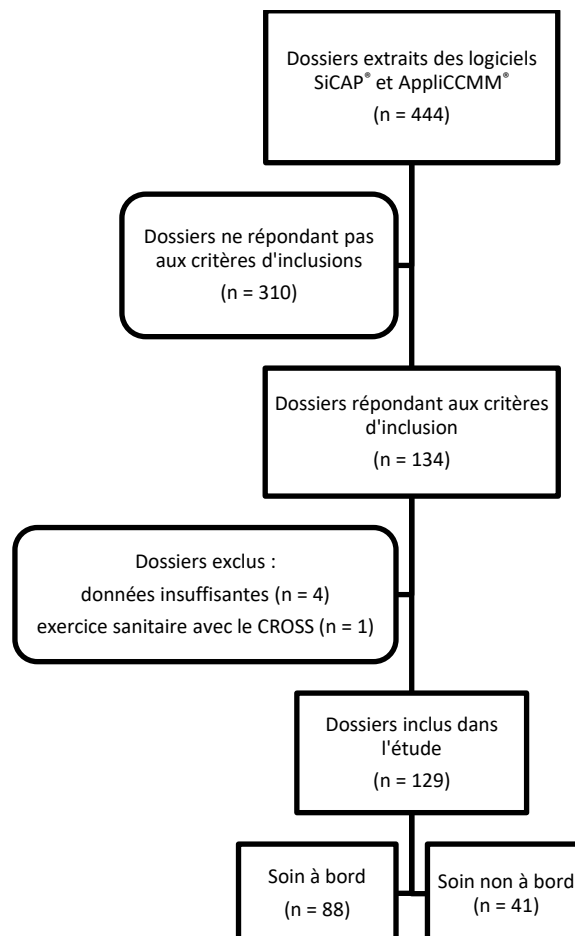
#### 3.1. Critère de jugement principal : comparaison des deux populations

Sur la période étudiée, 316 dossiers du CAP avaient pour lieu d'exposition « nature/milieu aquatique » ou « bateau » et pour demandeur « SAMU 31 » ou « CCMM », ils ont ainsi été extraits depuis le logiciel SiCAP®. Sur cette même période, 128 dossiers du CCMM avaient pour motif d'appel « toxique » et ont ainsi été extraits depuis le logiciel AppliCCMM®.

Parmi ces 444 dossiers, nous en avons inclus 129 (Figure 1).

Les patients ont été répartis en deux groupes en fonction de leur décision d'orientation : soin à bord ou non à bord (débarquement, déroutement, évacuation sanitaire ou médicale). Le taux de débarquement ou évacuation était de 31,78%.

Figure 1: Diagramme de flux



### 3.1.1. Données relatives aux patients

Notre étude n'a pas montré de différence entre les deux groupes pour le sexe, l'âge ou encore la nationalité. Concernant la fonction à bord, une différence significative entre les deux groupes est observée ( $p = 0,011$ ). Les marins professionnels constituaient la majorité des appels (77,52% des dossiers) et étaient les plus représentés à la fois dans le groupe soin à bord et dans le groupe soin non à bord (84,09% et 63,41% des dossiers respectivement). On remarque néanmoins une proportion plus importante de plaisanciers dans le groupe soin non à bord que dans le groupe soin à bord (19,51% des patients débarqués/évacués étaient des plaisanciers contre 4,55% des patients pris en charge à bord).

*Tableau 1 : données relatives aux patients*

	Total	Soin à bord (n=88)	Non à bord (n=41)	Valeur de $p$
<b>Sexe</b>				0,052
M ; n (%)	104 (80,62)	75 (85,23)	29 (70,73)	
F ; n (%)	25 (19,38)	13 (14,77)	12 (29,27)	
<b>Âge ; moyenne (<math>\sigma</math>)</b>	36,07 (13,57)	34,22 (12,88)	40,04 (14,29)	0,416
<b>Nationalité</b>				0,377
Française ; n (%)	81 (62,79)	53 (60,23)	28 (68,29)	
Non française ; n (%)	48 (37,21)	35 (39,77)	13 (31,71)	
<b>Fonction à bord</b>				0,011
Marin professionnel ; n (%)	100 (77,52)	74 (84,09)	26 (63,41)	
Passager ; n (%)	17 (13,18)	10 (11,36)	7 (17,07)	
Plaisancier ; n (%)	12 (9,30)	4 (4,55)	8 (19,51)	

### 3.1.2. Données relatives aux navires

Une différence significative a pu être montrée entre les deux groupes concernant le type de navire ( $p = 0,010$ ).

Les navires transportant des passagers étaient les plus représentés dans l'ensemble des dossiers (31,78% des appels), suivis des navires de commerce (25,58% des appels). Ils étaient

également les plus représentés au sein du groupe soin à bord (34,09% et 24,55% respectivement). Toutefois, si les navires de plaisance ne représentaient que 17,05% de l'ensemble des dossiers, ils étaient les plus représentés parmi les navires débarqués ou évacués (31,71%).

Une différence significative entre les deux groupes a été mise en évidence concernant la dotation des navires ( $p < 0,001$ ). Il apparaît que plus les navires avaient une dotation conséquente, plus ils étaient représentés dans le groupe soin à bord et inversement.

Ainsi les navires avec dotation A constituaient la majorité des dossiers du groupe soin à bord (63,64% contre 24,39% des dossiers du groupe soin non à bord). La distribution des navires à dotation B était plus équilibrée entre les groupes soin à bord et non à bord (21,59% et 21,95% des dossiers respectivement). Les navires à dotation C représentaient un faible effectif au sein de ces deux groupes (2,27% et 12,20% respectivement). La dotation plaisance était la plus représentée parmi les navires débarqués ou évacués (34,15% contre 9,09% des navires du groupe soin à bord).

En ce qui concerne l'éloignement des navires par rapport aux côtes, une différence significative a été mise en évidence ( $p = 0,002$ ). La plupart des appels provenaient de navires situés à moins de six heures de navigation des côtes (78,29% des dossiers). Ils représentaient 95,12% des navires débarqués ou évacués (contre 70,45% des navires du groupe soin à bord).

*Tableau 2 : données relatives aux navires*

	Total	Soin à bord (n=88)	Non à bord (n=41)	Valeur de $p$
<b>Navire</b>				0,011
Commerce ; n (%)	33 (25,58)	26 (29,55)	7 (17,07)	
Plaisance ; n (%)	22 (17,05)	9 (10,23)	13 (31,71)	
Pêche ; n (%)	15 (11,63)	8 (9,09)	7 (17,07)	
Services ; n (%)	18 (13,95)	15 (17,05)	3 (7,32)	
Transport de passagers ; n (%)	41 (31,78)	30 (34,09)	11 (26,83)	
<b>Dotation</b>				< 0,001
A ; n (%)	66 (51,16)	56 (63,64)	10 (24,39)	
B ; n (%)	28 (21,71)	19 (21,59)	9 (21,95)	



C ; n (%)	7 (5,43)	2 (2,27)	5 (12,20)
Plaisance ; n (%)	22 (17,05)	8 (9,09)	14 (34,15)
Etrangère ; n (%)	6 (4,65)	3 (7,32)	3 (3,41)
<b>Fonction de l'appelant</b>			0,687
Médecin ; n (%)	8 (6,20)	6 (6,82)	2 (4,88)
Infirmier ; n (%)	30 (23,26)	22 (25,00)	8 (19,51)
Responsable des soins à bord ; n (%)	91 (70,54)	60 (68,18)	31 (75,61)
<b>Zone géographique</b>			
Océan Atlantique ; n (%)	35 (27,14)	22 (25,00)	13 (31,71)
Océan Indien ; n (%)	9 (6,98)	9 (10,23)	0 (0,00)
Océan Pacifique ; n (%)	8 (6,20)	5 (5,68)	3 (7,32)
Manche ; n (%)	34 (26,36)	18 (20,45)	16 (39,02)
Mer Méditerranée ; n (%)	18 (13,95)	13 (14,77)	5 (12,20)
Mer du Nord ; n (%)	7 (5,43)	5 (5,68)	2 (4,88)
Mer de Chine ; n (%)	7 (5,43)	7 (7,95)	0 (0,00)
Mer des Caraïbes ; n (%)	6 (4,65)	5 (5,68)	1 (2,44)
Mer Adriatique ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
Mer d'Arabie ; n (%)	2 (1,55)	1 (1,14)	1 (0,78)
Mer d'Irlande ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
Mer de Tasmanie ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
<b>Distance des côtes (en temps de navigation)</b>			0,002
< 6 heures ; n (%)	101(78,29)	62 (70,45)	39 (95,12)
> 6 heures ; n (%)	28 (21,71)	26 (29,55)	2 (4,88)

### 3.1.3. Données relatives aux intoxications

Les produits d'entretien étaient les agents chimiques les plus souvent responsables des appels (43,41% des appels au total). Les détergents caustiques (acides forts, bases fortes et oxydants) représentaient en cumulé 34,88% des dossiers. Les détergents autres (détergents non caustiques ou de composition non précisée) représentaient 8,53% des dossiers.

Il n'a pas été montré de différence significative entre les deux groupes pour la voie

d'exposition ( $p = 0,294$ ) ni pour le symptôme d'appel ( $p = 0,081$ ). La voie par laquelle les patients étaient principalement exposés était la voie oculaire (43,41% de l'ensemble des dossiers), devant la voie cutanée (22,48%) ; ce qui correspond aux symptômes d'appels les plus rencontrés (41,09% pour les symptomatologies oculaires et 24,03% pour les symptomatologies cutanées). Les symptomatologies oculaires sont également réparties au sein des groupes soin à bord et non à bord (42,05% et 39,09% des effectifs respectifs). En revanche les symptomatologies neurologiques sont proportionnellement plus représentées dans le groupe soin non à bord (26,83% contre 7,95% pour le groupe soin à bord).

Il existe une différence significative entre les deux groupes pour la gravité initiale ( $p < 0,001$ ). La plupart des dossiers sont classés CCMU 1 (65,89% de l'ensemble des appels) ; ils constituaient également la majorité des patients pris en charge à bord (92,05%). La majeure partie des patients débarqués ou évacués étaient classés CCMU > 2 (60,98%).

Si les intoxications accidentelles étaient franchement majoritaires (91,47% de l'ensemble des dossiers), on peut noter que les intoxications volontaires étaient proportionnellement plus représentées dans le groupe soin non à bord que dans le groupe soin à bord (19,51% contre 3,41% respectivement).

*Tableau 3 : données relatives aux intoxications*

	Total	Soin à bord (n=88)	Non à bord (n=41)	Valeur de $p$
<b>Agent toxique</b>				
Monoxyde de Carbone ; n (%)	6 (4,65)	5 (5,68)	1 (2,44)	
Fumées d'incendies ; n (%)	6 (4,65)	4 (4,55)	2 (4,88)	
Gaz toxique autres ; n (%)	8 (6,20)	4 (4,55)	4 (9,76)	
Acides forts ; n (%)	21 (16,28)	15 (17,05)	6 (14,63)	
Bases fortes ; n (%)	10 (7,75)	5 (5,68)	5 (12,20)	
Oxydants ; n (%)	14 (10,85)	8 (9,09)	6 (14,63)	
Détergents autres ; n (%)	11 (8,53)	10 (11,37)	1 (2,44)	
Carburants ; n (%)	10 (7,75)	9 (10,23)	1 (2,44)	
Colles / peintures / vernis ; n (%)	11 (8,53)	8 (9,09)	3 (7,32)	
Antiseptiques ; n (%)	4 (3,10)	4 (4,55)	0 (0,00)	

Animaux marins ; n (%)	11 (8,53)	7 (7,95)	4 (9,76)
Hyménoptères ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
Végétaux ; n (%)	2 (1,55)	2 (2,27)	0 (0,00)
Aiguilles à usage médical ; n (%)	2 (1,55)	2 (2,27)	0 (0,00)
Alcool ; n (%)	5 (3,88)	1 (1,14)	4 (9,76)
Médicaments psychotropes ; n (%)	3 (2,33)	0 (0,00)	3 (7,32)
Médicaments opioïdes ; n (%)	1 (0,78)	0 (0,00)	1 (2,44)
Paracetamol ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
Anti-histaminiques ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
Anti-spasmodiques ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)
<b>Voie d'exposition</b>			0,294
Oculaire ; n (%)	56 (43,31)	40 (45,45)	16 (39,02)
Cutanée ; n (%)	29 (22,48)	22 (25,00)	7 (17,07)
Oculaire + cutanée ; n (%)	2 (1,55)	2 (2,27)	0 (0,00)
Ingérée ; n (%)	23 (17,83)	12 (13,64)	11 (26,83)
Inhalée ; n (%)	19 (14,73)	12 (13,64)	7 (17,07)
<b>Symptôme d'appel</b>			0,081
Aucun ; n (%)	14 (10,85)	10 (11,36)	4 (9,76)
Oculaire ; n (%)	53 (41,09)	37 (42,05)	16 (39,09)
Cutané ; n (%)	31 (24,03)	25 (28,41)	6 (14,63)
Neurologique ; n (%)	18 (13,95)	7 (7,95)	11 (26,83)
Respiratoire ; n (%)	8 (6,20)	6 (6,82)	2 (4,88)
Digestif ; n (%)	5 (3,88)	3 (3,41)	2 (4,88)
<b>Gravité initiale selon la CCMU</b>			< 0,001
CCMU 1 ; n (%)	85 (65,89)	81 (92,05)	4 (9,76)
CCMU 2 ; n (%)	18 (13,95)	6 (6,82)	12 (29,27)
CCMU > 2 ; n (%)	26 (20,16)	1 (1,14)	25 (60,98)
<b>Circonstances</b>			0,002
Accidentelles ; n (%)	118 (91,47)	85 (96,59)	33 (80,49)
Volontaires ; n (%)	11 (8,53)	3 (3,41)	8 (19,51)

### 3.1.4. Données relatives à la prise en charge

La prescription d'un traitement local seul concernait 40,63% des dossiers.

Un avis du CAP a été sollicité pour 23,26% des dossiers. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour le recours au CAP ( $p = 0,257$ ).

Il existe une différence entre les deux groupes concernant la durée du suivi ( $p = 0,049$ ). Les patients dont le suivi était supérieur à sept jours étaient proportionnellement plus représentés dans le groupe soin à bord (5,68% contre 0,00% dans le groupe soin non à bord). A l'inverse, les patients dont le suivi était inférieur à deux jours étaient proportionnellement plus représentés dans le groupe débarquement / évacuation (95,12% contre 78,41% dans le groupe soin à bord).

*Tableau 4 : données relatives à la prise en charge*

	Total	Soin à bord (n=88)	Non à bord (n=41)	Valeur de $p$
<b>Prescription médicamenteuse</b>				
Aucune ; n (%)	49 (37,98)	22 (25,00)	27 (65,85)	
Traitement local seul ; n (%)	52 (40,31)	45 (51,14)	7 (17,07)	
Palier I seul ; n (%)	2 (1,55)	2 (2,27)	0 (0,00)	
Palier I + traitement local ; n (%)	7 (5,42)	7 (7,95)	0 (0,00)	
Palier II + traitement local ; n (%)	4 (3,10)	1 (1,14)	3 (7,32)	
Palier III + traitement local ; n (%)	1 (0,78)	1 (1,14)	0 (0,00)	
Symptomatique autre per os ; n (%)	12 (9,30)	10 (11,36)	2 (4,88)	
Mesures réanimatoires ; n (%)	2 (1,55)	0 (0,00)	2 (4,88)	
<b>Recours au CAP</b>				0,257
Oui ; n (%)	30 (23,26)	23 (26,14)	7 (17,07)	
Non ; n (%)	99 (76,74)	65 (73,86)	34 (82,93)	
<b>Durée du suivi</b>				0,049
< 2 jours ; n (%)	108(83,72)	69 (78,41)	39 (95,12)	
2 - 7 jours ; n (%)	16 (12,40)	14 (15,91)	2 (4,88)	
> 7 jours ; n (%)	5 (3,88)	5 (5,68)	0 (0,00)	

### 3.2. Critère de jugement secondaire : facteurs associés à la décision d'orientation

L'analyse multivariée nous a permis de déterminer les variables associées à la décision d'orientation. Les variables retenues dans le modèle final sont : l'éloignement des côtes, les circonstances accidentelles ou volontaires et la gravité initiale.

Le tableau 4 présente les variables retenues dans le modèle ainsi que les odds ratio estimés.

Tableau 4 : facteurs associés à la décision de soin non à bord.

Odds ratio (OR) et intervalle de confiance à 95% (CI95%)

AUC = 0.96

	OR	CI95%
<b>Distance des côtes (en temps de navigation)</b>		
< 6 heures	référence	
> 6 heures	0.03	[0.01 - 0.32]
<b>Circonstances de l'intoxication</b>		
Accidentelles	référence	
Volontaires	19.51	[1.09 - 346.12]
<b>Gravité initiale selon la CCMU</b>		
CCMU 1	référence	
CCMU 2	111.88	[16.29 - 768.50]
CCMU > 2	999.99	[64.97 - 999.99]

Un éloignement des côtes de plus de six heures de navigation apparaît comme un facteur protecteur de débarquement ou d'évacuation (OR = 0,03 [0,01 – 0,32]).

Une intoxication volontaire a environ 20 fois plus de risque d'être débarquée ou évacuée qu'une intoxication accidentelle (OR = 19,51 [1,09 – 346,12]).

Enfin, la gravité d'une intoxication en mer (évaluée par la CCMU) est un facteur de risque de débarquement ou d'évacuation. Plus une intoxication est grave, plus elle est à risque de débarquement ou d'évacuation.

#### **4. Discussion**

L'objectif de cette étude était de décrire l'orientation des patients après une téléconsultation pour suspicion d'intoxication aiguë auprès du CCMM.

Si les intoxications ne représentent qu'à peine 1% des appels traités par le CCMM, les sources d'expositions sont nombreuses dans le milieu maritime et on peut imaginer que le CCMM ne soit pas systématiquement appelé pour toute intoxication survenant en mer.

Une étude internationale réalisée de 2001 à 2002 sous forme d'un questionnaire s'est intéressée au ressenti des marins quant à leur sécurité et a révélé que plus de 50% d'entre eux étaient exposés à des substances potentiellement toxiques (8). Une telle exposition requiert de la part de l'assistance télémédicale une bonne connaissance de l'épidémiologie des intoxications en mer. Une étude menée en rétrospectif sur les intoxications ayant eu lieu de 1988 à 1996 à bord des navires commerciaux danois avait pour objectif d'améliorer cette connaissance (9).

Néanmoins, si de nombreuses études ont déjà établi les risques liés à la profession de marin, rares sont celles qui ont travaillé spécifiquement sur les caractéristiques des intoxications en mer (10). Notre étude s'intéresse aussi bien aux marins professionnels qu'aux plaisanciers ou aux passagers ; ce qui permet d'élargir le panel des profils d'intoxications étudiés.

Par ailleurs, l'originalité de notre étude est qu'elle analyse les intoxications en mer à travers le prisme de la télémédecine ; la question de l'orientation des navires y est ainsi centrale. A l'issue d'un appel pour intoxication, l'enjeu pour le médecin du CCMM est en effet de permettre au patient de bénéficier de la prise en charge la plus adaptée tout en considérant les contraintes matérielles, humaines et géographiques.

Dans un premier temps, nous avons décrit les caractéristiques des patients, des navires, des intoxications et de leur prise en charge au sein de ces deux populations. Ceci a permis de montrer une différence significative entre les deux groupes pour la fonction à bord, le type de navire, sa dotation, l'éloignement des côtes, le niveau de gravité, les circonstances de l'intoxication et la durée du suivi télémédical.

La différence entre les deux groupes concernant la fonction à bord de l'intoxiqué, le type de navire ainsi que sa dotation peut être expliquée par le fait que les plaisanciers n'ont généralement pas de formation dans le domaine du soin, que leurs navires naviguent à proximité du littoral et qu'ils disposent d'une dotation médicale limitée. Ainsi la balance entre le bénéfice pour le patient et les contraintes pour l'équipage penchent proportionnellement

plus souvent en faveur d'un débarquement ou d'une évacuation pour cette population. Notre étude s'est également intéressée à la nature des agents toxiques. Si les effectifs pour cette catégorie n'ont pas permis de réaliser d'analyse statistique, la plupart des dossiers concernaient des intoxications par des produits d'entretien, le plus souvent responsables d'intoxications oculaires et cutanées. Une étude menée en rétrospectif sur les navires marchands danois avait obtenu des résultats similaires et suggérait que la plupart des accidents impliquant des toxiques à bord de ces navires était accessible à des mesures de premiers soins simples (9). Les recommandations actuelles sur la prise en charge des brûlures chimiques en ophtalmologie soulignent l'importance d'une irrigation oculaire abondante et sans délai pour le pronostic de ces lésions (11). Les solutions de rinçages spécifiques n'ont pas fait la preuve de leur efficacité et peuvent être sources d'erreurs et de perte de temps (12). Informer les marins exposés aux projections de produits chimiques de la priorité d'une irrigation sans délai (au sérum salé isotonique si immédiatement disponible, à l'eau courante potable à défaut) pourrait améliorer le pronostic de ces brûlures chimiques oculaires. Une étude précédente avait révélé que l'usage d'équipements de protections, bien que majoritaire chez les marins, pouvait varier selon les divers corps de métiers(13). Il aurait été pertinent de rechercher le port ou non de ces équipements lors de notre recueil de données, mais cette information n'apparaît pas systématiquement dans les dossiers du CCMM. A l'avenir, il pourrait être intéressant d'interroger les marins sur le port ou non de ces moyens de protection, ce qui pourrait conduire à une réflexion sur l'efficacité ou l'acceptabilité de ces équipements. L'Institut Maritime de Prévention, qui étudie l'accidentologie du secteur maritime et mène des actions visant à préserver la santé et les conditions de travail des marins, a diffusé en 2020 différents supports d'information en accès libre (brochures, vidéos, dossiers web) concernant le risque chimique à bord des navires. L'apport de nouvelles données épidémiologiques pourrait conduire l'Institut Maritime de Prévention à développer de nouveaux axes de prévention (13).

Notre étude a montré que les marins, plaisanciers et passagers étaient également à risque d'intoxications liées à l'écosystème marin. La toxicologie marine est une discipline qui évolue en permanence. Avec l'essor du tourisme et la mondialisation, les médecins occidentaux sont de plus en plus confrontés à des pathologies toxiques marines qu'ils n'ont pas l'habitude de rencontrer (14). Par ailleurs, la hausse de la température des mers et des océans est responsable de la colonisation de nouveaux territoires par des espèces tropicales. Ainsi depuis quelques années, les côtes Françaises font face à l'explosion de nouvelles espèces d'algues, de méduses et de poissons tropicaux potentiellement toxiques pour l'homme



(15). La ciguatera est un exemple qui illustre parfaitement ces phénomènes (16). Il s'agit d'une pathologie liée à l'intoxication par la « ciguatoxine » après ingestion de poissons tropicaux. On note une nette augmentation des intoxications chez les touristes en retour de zone d'endémie, mais également un élargissement de ces zones d'endémie. Si elle est bien connue des médecins des zones tropicales, les médecins européens et du CCMM méritent également d'être formés au diagnostic de cette pathologie.

La pluralité des agents toxiques auxquels sont exposés marins et plaisanciers pourrait représenter un défi pour le médecin du CCMM. La proximité avec le CAP au sein du SAMU 31 constitue en ce sens un atout pour la prise en charge des patients intoxiqués. Notre étude n'a pas montré de différence entre les deux groupes concernant le recours au CAP. Toutefois notre étude ne s'est intéressée qu'aux patients qui avaient consulté le CCMM et n'a pas pris en compte les patients qui avaient consulté le CAP sans passer par le CCMM. Il serait intéressant de mener une étude sur les appels traités par le CAP, tout en sachant que si un patient doit être débarqué ou évacué, l'appel doit passer par le CCMM pour procéder à une conférence avec le navire et le CROSS de référence.

Le CCMM peut proposer aux navires un suivi médical dans certains cas. Les patients pris en charge à bord avaient tendance à être davantage suivis dans la durée que les autres. On peut l'expliquer par la nécessité pour le CCMM de s'assurer de la bonne évolution clinique de ces malades ou de mener des actions correctives dans le cas contraire. A l'inverse les patients débarqués ou évacués disposent généralement d'un suivi médical à terre et ne nécessitent alors pas de suivi par le CCMM.

Dans un second temps, nous avons réalisé une régression logistique qui a permis de déterminer trois facteurs associés à la décision de débarquement ou d'évacuation :

l'éloignement des côtes, les circonstances de l'intoxication et le niveau de gravité.

Ainsi un éloignement des côtes de plus de 6 heures de navigation apparaît comme un facteur protecteur d'une prise en charge à terre. On peut imaginer que les contraintes géographiques ou encore les coûts financiers et humains liés à un débarquement, un déroutement ou une évacuation constituent parfois des freins à cette décision. A l'inverse, il semble que la proximité des côtes soit un élément facilitateur dans la décision d'une prise en charge non à bord puisque l'éloignement des côtes est identifié comme un facteur protecteur de débarquement ou d'évacuation par la régression logistique.

Les circonstances volontaires d'une intoxication en mer ont également été reconnues comme un facteur associé à la décision d'orientation autre qu'à bord. En cas d'ingestion volontaire,

les quantités ou posologies ingérées sont souvent bien supérieures, les patients ayant tendance à recracher lors d'ingestions accidentelles. Les intoxications volontaires sont souvent des poly-intoxications par des substances psychoactives (alcool, médicaments psychotropes...) et leur présentation clinique est volontiers celle d'un trouble de la vigilance ou du comportement qui nécessite une surveillance médicale rapprochée.

Enfin le troisième facteur associé à la décision d'orientation par la régression logistique est le niveau de gravité : de façon prévisible, plus le patient est grave et plus il a tendance à être débarqué ou évacué. On note cependant que les patients classés CCMU 3 et plus ont été regroupés dans une même catégorie, du fait de la faible occurrence de patients CCMU 4 et 5. Un effectif de patients plus large aurait pu permettre d'inclure davantage de patients graves.

Notre étude comporte certaines limites qu'il est important de relever. Les intoxications ne représentent qu'une faible proportion des appels traités par le CCMM, aussi l'effectif de la population étudiée ne permettait pas de réaliser une analyse statistique pour toutes les variables recueillies. Comme nous l'avons mentionné précédemment, nous n'avons pas tenu compte des appels traités par le CAP sans passer par le CCMM. Une étude qui s'intéresserait à la prise en charge des intoxications maritimes par le CAP permettrait de disposer d'un plus large échantillon de malades et potentiellement de profils d'intoxications plus diversifiés.

## 5. Conclusion

La toxicologie clinique en milieu maritime est un sujet vaste. La prise en charge via télécommunication de ces intoxications exige de prendre en compte un certain nombre d'éléments. Notre étude a montré une différence entre les patients pris en charge à bord et les patients débarqués ou évacués pour la fonction à bord, le type de navire, sa dotation, son éloignement des côtes, le niveau de gravité du malade, les circonstances de l'intoxication et la durée du suivi télémedical.

La plupart de ces variables sont des contraintes sur lesquelles le médecin du CCMM n'a pas d'emprise. La connaissance et la prévention de ces intoxications nous apparaissent donc comme de véritables enjeux de santé publique pour le milieu maritime. Cette étude pourrait donner lieu à de nouveaux travaux de recherches en lien avec le Centre Anti-Poison et l'Institut Maritime de Prévention qui pourraient être davantage axés sur la prévention du risque toxique en mer.

Vo et permis d'imprimer,  
A Toulouse, le 04/07/24  
Le Président de l'Université Toulouse III Paul Sabatier  
Faculté de Santé  
Par délégation  
Le Doyen - Directeur  
Du Département Médecine, Maieutique, et Paramédical  
Professeur Thomas GEERAERTS



Professeur Sandrine Charpentier  
Cheffe de service des Urgences adultes  
1 av. du Pr Jean Poulhès CHU Toulouse Rangueil  
Place du Dr Baylac CHU Toulouse Purpan  
31059 TOULOUSE Cedex 9 - Tél. : 05 61 32 33 54  
RPPS 10002872827

## 6. Bibliographie :

1. International Maritime Organization. MSC/Circ.960 2000 - Medical Assistance At Sea.
2. Instruction Interministerielle du 29 août 2011 relative à l'aide médicale en mer.
3. Arrêté du 23 novembre 1987 modifié relatif à la sécurité des navires - division 217.
4. Faurby MD, Jensen OC, Hjarnoe L, Andrioti D. The costs of repatriating an ill seafarer: a micro-costing approach. *Health Economics Review*. 2017;7(1):46.
5. Jensen OC, Flores A, Baygi F, Bygvraa DA, Charalambous G. Follow-up of citations of maritime epidemiological injury studies. *Int Marit Health*. 2020;71(1):62-70.
6. Carter T. Mapping the knowledge base for maritime health: 3 illness and injury in seafarers. *International Maritime Health*. 2011;62(4):224-40.
7. Said DG, Dua HS. Chemical burns acid or alkali, what's the difference? *Eye (Lond)*. 2020;34(8):1299-300.
8. Jensen OC, Sørensen JFL, Canals ML, Hu YP, Nikolic N, Bloor M. Subjective assessments of safety, exposure to chemicals and use of personal protection equipment in seafaring. *Occup Med (Lond)*. 2005;55(6):454-8.
9. Hansen HL, Pedersen G. Poisoning at sea: injuries caused by chemicals aboard Danish merchant ships 1988-1996. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2001;39(1):21-6.
10. Oldenburg M, Baur X, Schlaich C. Occupational Risks and Challenges of Seafaring. *Journal of Occupational Health*. 2010;52(5):249-56.
11. Bizrah M, Yusuf A, Ahmad S. An update on chemical eye burns. *Eye (Lond)*. 2019;33(9):1362-77.
12. Kevin Claassen DRDA, Kevin Claassen DRDA. Current status of emergency treatment of chemical eye burns in workplaces. *qwer*. 2020;14(2):306-9.
13. Sun F, Zhou Y, Dong L, Qin H. Relationship between the use and type of eye protection and work-related corneal and conjunctival foreign body injuries. *Injury Prevention*. 2021;27(6):521-6.
14. De Haro L. Nouveautés en toxicologie marine. *Ann Toxicol Anal*. 2011;23(3):113-7.
15. Schmitt C, De Haro L. Clinical marine toxicology: a European perspective for clinical toxicologists and poison centers. *Toxins (Basel)*. 2013;5(8):1343-52.
16. De Haro L, Schmitt C, Sinno-Tellier S et al. Ciguatera fish poisoning in France: experience of the French Poison Control Centre Network from 2012 to 2019. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa)*. 2021;59(3):252-255.

## INTOXICATIONS À BORD DES NAVIRES : TÉLÉCONSULTATION ET DÉCISION D'ORIENTATION

---

**Introduction** : le CCMM apporte une aide télé-médicale à tout navire qui la sollicite. Au terme de la téléconsultation, le médecin peut décider d'un soin à bord, d'un débarquement ou encore d'une évacuation. Les données épidémiologiques concernant la prise en charge des intoxications en milieu maritime sont insuffisantes. Notre objectif principal était de de décrire l'orientation des navires après une téléconsultation avec le CCMM pour suspicion d'intoxication aiguë.

**Matériel et méthode** : étude épidémiologique descriptive, menée en rétrospectif sur les dossiers du CCMM et du CAP de Toulouse du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 août 2022, incluant les patients ayant consulté le CCMM pour suspicion d'intoxication aiguë. **Résultats** : la fonction à bord, le type de navire, sa dotation, son éloignement des côtes, le niveau de gravité du malade, les circonstances de l'intoxications et la durée du suivi télé-médical sont des éléments qui diffèrent selon que le patient est pris en charge à bord ou qu'il est débarqué ou évacué.

**Conclusion** : la connaissance des intoxications survenant à bord des navires et leur prévention sont de véritables enjeux de santé publique pour le milieu maritime.

---

TITLE : Acute poisoning onboard : teleconsultation and triage decision.

---

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

---

MOTS-CLÉS : intoxication aiguë, téléconsultation, CCMM, TMAS, CAP, mer, navires, maritime.

KEYWORDS : acute poisoning, teleconsultation, telehealth, french TMAS, TMAS, poison center, sea, ships, maritime

---

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier

Faculté de Santé de Toulouse

37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

Directeur de thèse : Dr Émilie DEHOURS