

**UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER**  
**FACULTÉS DE MÉDECINE**

---

ANNÉE 2021

2021 TOU3 1662

**THÈSE**

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

Présentée et soutenue publiquement

par

**Manon ARSÉGUEL**

le 27 Septembre 2021

**Hypothermie accidentelle : caractéristiques, diagnostic et devenir des patients admis en hypothermie aux urgences du CHU de Toulouse**

Directeur de thèse : Dr Emmanuel GURRERA  
Co-Directeur de thèse : Dr Frédéric BALEN

**JURY**

Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER	Président
Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE	Assesseur
Monsieur le Professeur Vincent BOUNES	Assesseur
Monsieur le Docteur Antoine ROUGET	Assesseur
Monsieur le Docteur Emmanuel GURRERA	Suppléant



## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : D. CARRIE

### P.U. - P.H.

### P.U. - P.H.

#### Classe Exceptionnelle et 1ère classe

#### 2ème classe

M. AMAR Jacques	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine (C.E)	Immunologie (option Biologique)
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUDA Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno	Maladies Infectieuses
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie

#### P.U. Médecine générale

M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

#### Professeur Associé de Médecine Générale

Mme IRI-DELAHAYE Motoko

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SIZUN Jacques	Pédiatrie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

#### P.U. Médecine générale

M. MESTHÉ Pierre

#### Professeur Associé Médecine générale

M. ABITTEBOUL Yves

M. POUTRAIN Jean-Christophe

#### Professeur Associé en Bactériologie-Hygiène

Mme MALAUDA Sandra



## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

**133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex**

**P.U. - P.H.**

**Classe Exceptionnelle et 1ère classe**

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. HUYGHE Eric	Urologie
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie
M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

**Professeur Associé de Médecine Générale**

M. STILLMUNKES André

**Doyen : E. SERRANO**

**P.U. - P.H.**

**2ème classe**

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Oto-rhino-laryngologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie médicale
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. PUGNET Grégory	Médecine Interne
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loïc	Hématologie

**P.U. Médecine générale**

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

**Professeur Associé de Médecine Générale**

M. BOYER Pierre

**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN**  
37, allées Jules Guesde – 31062 Toulouse Cedex

**M.C.U. - P.H.**

M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophtalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emille	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
Mme DUPOUY Julie

**M.C.A. Médecine Générale**

Mme FREYENS Anne  
M. CHICOULAA Bruno  
Mme PUECH Marielle

**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE- RANGUEIL**  
133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE cedex

**M.C.U. - P.H**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme BREHIN Camille	Pneumologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'adultes

**M.C.U. Médecine générale**

M. BISMUTH Michel  
M. ESCOURROU Emile

**M.C.A. Médecine Générale**

M. BIREBENT Jordan  
Mme BOURGEOIS Odile  
Mme BOUSSIER Nathalie  
Mme LATROUS Leila

## **Remerciements,**

### **A Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse. Je vous remercie pour votre implication, de tous les jours, dans l'évolution de notre si belle spécialité qu'est la Médecine d'Urgence. Le DES MU toulousain rayonne grâce à la qualité de l'enseignement que vous proposez. Je vous remercie pour votre confiance et pour votre bienveillance.

### **A Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Vous partagez votre expérience et votre intérêt pour la recherche médicale avec beaucoup de sagesse et d'humilité. Je vous prie de trouver l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect à travers ce travail.

### **A Monsieur le Professeur Vincent BOUNES,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Votre attachement au monde du pré-hospitalier nous inspire. Depuis le début de mon externat je ne compte pas les heures passées entre les murs du SAMU 31, vous avez su nous rendre amoureux de ce milieu si particulier.

### **A Monsieur le Docteur Antoine ROUGET,**

Je vous remercie de votre intérêt pour ce travail et de l'honneur que vous me faites en participant à ce jury.

### **A Monsieur le Docteur Emmanuel GURRERA,**

Je te remercie d'avoir accepté de me guider dans ce travail. Ta profusion d'idées m'a transportée et tes conseils éclairés m'ont permis de mener ce travail à bien. Ce fut pour moi un réel plaisir de réaliser ce travail à tes côtés. De la pédiatrie jusqu'au SMUR montagne, tu es un passionné et tu sais si bien transmettre tes passions.

### **A Monsieur le Docteur Frédéric BALEN,**

Je te remercie d'avoir gardé un œil avisé sur ce travail depuis son élaboration. Toujours disponible malgré mes retards intempestifs, tu as cru en ce travail et tu as été pour moi d'une aide précieuse. Je te remercie pour ton investissement depuis le début de notre internat, tu as vu nos premiers pas dans la médecine d'urgence, tu as su les recadrer et les amener toujours plus loin, pour tout cela, un grand merci.

*A ma mère*, ce travail je te le dédie. Je n'aurai jamais assez de ces quelques lignes ni même de ma vie entière pour te rendre une infime part de ce que tu m'as donné. Pour ton art d'être mère, pour ton amour, pour ta confiance, pour ton soutien au quotidien, pour tes mots tendres et si justes, pour m'avoir remise tant de fois sur le bon chemin, un grand merci. J'espère te rendre fière. Je t'aime.

*A mon père*, tu as forgé mon regard, mes valeurs, mon amour pour les grands espaces et ma soif de liberté. Aujourd'hui papa c'est officiel, je ne serai ni ophtalmologue ni dermatologue, mais Urgentiste. J'espère te rendre fière. Je t'aime.

*A ma sœur*, ma « Fostocopie », ma jumelle. A nos aventures à ski dans les fjords norvégiens, à notre road trip entre les volcans islandais, à nos engueulades et nos retrouvailles, à ton amour trop fort, au mien trop maladroit. Merci de me supporter en toutes circonstances, à toutes heures et à chaque instant. Des Etangs Fourcat jusqu'à la Pique d'Estats, je t'aime bien plus que ça encore.

*A ma grand-mère*, tu es mon modèle, mon exemple. J'apprends tous les jours de tes valeurs et de ta sagesse. Matriarche, tu veilles sur tes petits oiseaux chéris du haut de tes 80 ans, j'espère un jour te ressembler.

*A « Los de qui cau »*, ce sont les miens, debout sur la terre, qui s'en vont sur le chemin quand le champ labouré fume encore. Ils ne savent pas la grande Histoire, ils apprennent seulement à leurs enfants à devenir grand, mais ils ont au fond de la mémoire, tous ceux qui sont passés avant. Ma famille et mon Ariège, mon refuge où il faut bon s'endormir, dernier rempart où je viens m'abriter lors des jours de mauvais temps. Je vous ai tous, tous les jours, dans mes trippes et dans mon cœur.

*A Charly*, mon compagnon de cordée et mon compagnon dans la vie depuis maintenant un an. Du Rulhe au Perdiguère, du Vignemale au Marboré, tu m'as appris à funambuler sur ces sommets déchiquetés, à m'accrocher et à lâcher prise. J'admire ta patience à mon égard. Ta présence à mes côtés est une source de bonheur au quotidien.

*A Emma*, longtemps séparées par des milliers de kilomètres, c'est pour une mazurka au feu de la St Jean à Saurat, ou pour un demi pêche à la buvette des Fêtes de Foix qu'on se retrouve,

comme un retour aux sources, un retour à la maison. Nos grands parents se connaissent, nos parents se connaissent, et nos enfants feront de même. Merci pour ton soutien sans faille.

*A Lucie et Léa*, mes LML. Nos premières conneries, nos premières fois, on les a faites ensemble. A ce moment charnière de nos vies qu'a été cette adolescence agitée, j'y ai rencontré des amies pour la vie. Pour tout ça et pour tout ce qu'on ne pourra jamais se dire, merci.

*A mes copains d'externat*, Féline, Kylynne, Charlotte, Ganael, Cassandra, Manon, Alexandra, Juliette, Alizée, Guillaume, Anya, Salomé, Naomie, mon groupe d'intégration, mon groupe 8. Merci pour ces années d'insouciance sur les bancs de la fac de Ranguéil.

*A Guillaume*, pour la plus belle année de D4 qu'on puisse avoir. Tu m'as fait toucher du doigt le bonheur qui se cache à l'ombre des petites choses, la simplicité d'une vie en pleine nature au fond des bois. Pour toutes ces choses que je n'oublierai jamais, merci.

*A mes Lumières*, mes co-internes DES MU : Gwen, Marie, les deux Victor, Mathilde, Maxime et Tom, à toutes nos folles aventures, à nos fous rires et à nos pleurs, à nos craquages, nos dérapages, nos commérages. Mes premiers pas dans la médecine d'urgence à vos côtés ont été une réelle source d'apprentissage, d'inspiration, d'encouragement et de réconfort. A la file indienne les copains, maintenant je le sais, y'a pas que les gènes qui font les familles. *A Gwen*, particulièrement, tout simplement pour être la personne que tu es.

*A mon équipe du Montcalm*, et particulièrement à l'équipe du col 2900.

*A mes copains de montagne et de grimpe* qui se reconnaîtront, pour tout ce que nous avons vécu ensemble là haut. Nous sommes liés. J'ai hâte de vous retrouver sur les sommets.

*A tous les médecins urgentistes du CHU, du SAMU 31, et du CH de Tarbes,*

*A l'ancienne équipe du PUG Purpan*, Clarisse, Laurine, Christophe ainsi que le Pr Rolland,

*A l'équipe des médecins du POSU,*

*A l'équipe de la réanimation de Castres*, Marie Odile, Bob, Maribel et Aziz,

Merci à vous tous, pour avoir contribué de près ou de loin à mon apprentissage, à l'interne que je suis aujourd'hui et au médecin que je serai demain.



## Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>3</b>
- Physiologie .....	3
- Moyens diagnostiques et thérapeutiques .....	4
- Généralités .....	5
- Géographie .....	6
- Objectif de l'étude .....	6
<b>2. Matériel et méthodes</b> .....	<b>7</b>
- Type d'étude .....	7
- Critère d'inclusion .....	7
- Critère de non inclusion .....	7
- Critère d'exclusion .....	7
- Modalités éthiques .....	7
- Recueil de données .....	8
- Analyse statistique .....	9
<b>3. Résultats</b> .....	<b>10</b>
- Analyse descriptive .....	10
- Analyse comparative .....	17
<b>4. Discussion</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Conclusion</b> .....	<b>24</b>
<b>6. Bibliographie</b> .....	<b>25</b>

## **Abréviations**

- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- IOA : Infirmière Organisatrice de l'Accueil
- MCO : Médecin de Coordination et d'Orientation
- CMCT : Consultation Médicale Chirurgicale et Traumatique
- UA : Urgences Ambulatoires
- AMCT : Accueil Médical Chirurgical et Traumatique
- AMT : Accueil Médical et Traumatique
- SAUV : Service d'Accueil des Urgences Vitales
- EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
- FAM : Foyer d'Accueil Médicalisé
- MAS : Maison d'Accueil Spécialisée
- SDF : Sans Domicile Fixe
- PAS : Pression Artérielle systolique
- FC : Fréquence Cardiaque
- SpO<sub>2</sub> : Saturation Partielle en Oxygène
- OAP : Œdème Aigu du Poumon
- BAV 3 : Bloc Auriculo-Ventriculaire du 3<sup>ème</sup> degré
- SCA ST + : Syndrome Coronarien Aigu avec sus décalage du segment ST
- ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
- CO : Monoxyde de Carbone
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
- SU : Service d'Urgences

## 1. Introduction

### - Physiologie

De même que la majorité des mammifères, l'être humain est homéotherme, un organisme « à sang chaud ». Sa température centrale reste constante quelles que soient les variations du milieu extérieur, et il doit en permanence maintenir rigoureusement sa température corporelle pour assurer ses fonctions vitales.

L'hypothermie accidentelle est définie comme une baisse non intentionnelle de la température centrale du corps en dessous de 35°C.(1)

À cette température, des dysfonctions des organes nobles se développent et l'hypothermie à elle seule est potentiellement fatale, les conséquences cliniques sont le plus souvent corrélées à la profondeur de l'hypothermie. Elle est classée en légère de 35 à 32°C ; modérée de 32 à 28°C ; ou sévère quand inférieure à 28°C.

On parle d'hypothermie primaire lorsqu'elle est le résultat du dépassement des capacités à produire de la chaleur chez un individu en bonne santé, exposé au froid. L'hypothermie secondaire résulte, quant à elle, d'une hypothermie chez une personne souffrant d'un désordre médical ou traumatique sous-jacent.

Le maintien de la température centrale malgré l'abaissement de la température extérieure se fait par activités réflexes. Cette régulation débute au niveau des thermorécepteurs cutanés activant les noyaux hypothalamiques, ceux-ci répondant par des actions au niveau de la plupart des organes.

Le premier réflexe est une vasoconstriction cutanée pour limiter l'afflux sanguin chaud en périphérie et donc les pertes de chaleur par convection, conduction, radiation et évaporation. Ensuite l'organisme augmente sa production de chaleur par les frissons, activité musculaire involontaire permettant de multiplier par 5 ou 6 la production de chaleur d'origine métabolique. S'y ajoute une réponse comportementale. Si ces mécanismes s'avèrent insuffisants au cours du temps, la température centrale diminue.

On comprend bien que toute atteinte de ces mécanismes réflexes favorisera une chute plus rapide de la température centrale (par exemple une diminution de la thermogénèse chez la personne âgée, ou encore une atteinte du système nerveux central ainsi qu'une vasodilatation superficielle lors des intoxications alcooliques ou médicamenteuses), ainsi

que certaines circonstances médicales induisant une diminution des défenses à l'agression physique (cachexie, infection, hypothyroïdie...).

Après une phase initiale au cours de laquelle le sujet se plaint du froid et présente des frissons, les signes cliniques principalement neurologiques et cardio-circulatoires apparaissent jusqu'à un tableau de mort apparente. Le risque d'arrêt cardiaque est présent pour des températures inférieures à 30-32°C.

Sur le plan neurologique il existe une dépression du système nerveux central avec un syndrome confusionnel puis des troubles de la conscience évoluant jusqu'au coma. Sur le plan cardio-circulatoire il existe une bradycardie progressive évoluant parfois jusqu'au bloc auriculo-ventriculaire complet, un élargissement des QRS, une modification de la repolarisation constituant la caractéristique Onde J d'Osborn, ainsi qu'une hypotension artérielle. Les complications rythmiques classiques sont la fibrillation ventriculaire ou l'asystolie. Sur le plan cutané, la peau est froide, parfois livide ou cyanosée. Au niveau du système immunitaire il existe une diminution de la réponse pro inflammatoire. Au niveau de l'hémostase il existe une altération des fonctions plaquettaires et des facteurs de la coagulation. De plus, l'hypothermie modifie le métabolisme de certains médicaments, notamment de l'urgence.(2-4)

#### - Moyens diagnostiques et thérapeutiques

Le corps humain est divisé en 2 compartiments thermiques : le compartiment central (noyau) composé du tronc et de la tête et le compartiment périphérique qui comporte les extrémités et la peau. La mesure de la température centrale est nécessaire au diagnostic d'hypothermie. Le gold standard est la mesure intra-vasculaire par cathéter artériel pulmonaire, à défaut les températures au niveau de l'œsophage distal ou du nasopharynx sont proposées. Parce que ces sites ne sont pas toujours facilement accessibles, les températures tympanique, vésicale, rectale, bien que moins précises, sont utilisées en pratique clinique et sont plus adaptées à la médecine d'urgence.(3)

Les méthodes de réchauffement consistent en l'interruption de l'exposition au froid comme le retrait des vêtements mouillés et froids, la limitation de la déperdition de chaleur avec l'utilisation de simples couvertures, associée aux modalités de réchauffement passif externe telles que le réchauffement du box des urgences. Le réchauffement actif externe consiste principalement en l'utilisation de couvertures chauffantes à air pulsé.



Les méthodes de réchauffement actif interne concernent les hypothermies sévères et consiste en la perfusion intraveineuse de solutés réchauffés ainsi que le circulation extracorporelle, les autres méthodes ne sont en principe plus utilisées.(2)

- Généralités

Bien connue du monde médical, l'hyperthermie représente la majeure partie des variations de température témoignant d'une dysrégulation de notre homéostasie thermique. Néanmoins, bien que plus discrète et parfois méconnue des équipes médicales et paramédicales, l'hypothermie reste une grande pourvoyeuse de morbi-mortalité. En infectiologie, une récente étude japonaise rapporte un taux de mortalité bien plus élevé chez les patients hospitalisés en unité de soins intensifs pour sepsis ou choc septique arrivant avec une température basse en service d'urgences comparativement aux normothermes ou hyperthermes (mortalité de 32,5% pour une température inférieure à 36°C ; 8,7% pour une température comprise entre 37°C et 37,9°C ; 5,7% pour une température comprise entre 39 et 39,9°C).(5)

En traumatologie, pour les patients en choc hémorragique, la « triade létale » de l'acidose, de la coagulopathie et de l'hypothermie aggrave le pronostic de ces patients. Une récente méta-analyse de 2020 rapporte que l'hypothermie accidentelle à l'admission à l'hôpital est associée à une mortalité significativement plus importante chez le patient polytraumatisé et chez le patient traumatisé crânien grave (respectivement OR 5.18 [95% IC 2.61-10.28] et OR 2.38 [95% IC 1.53-3.69]).(6)

Tout au long de l'histoire, elle a été une maladie de la guerre et des catastrophes naturelles. Mais en plus de se produire dans des environnements sauvages, extrêmes, froids ou humides, l'hypothermie est universelle. Pour exemple, et malgré des différences démographiques, géographiques et climatologiques considérables, les décès par hypothermie se sont produits à des taux très similaires en Australie du Sud (3,9/100 000) et en Suède (3,3/100 000) entre les années 2006 et 2011.(7)

Elle est aussi bien associée au milieu montagnard qu'au milieu urbain.(8,9) Mais sa présentation dans les régions alpines et dans les centres urbains diffère de nombreuses façons. Dans les régions alpines, l'hypothermie accidentelle est souvent causée par des accidents d'avalanche, lors d'activités sportives, la plupart des patients sont jeunes et en bonne santé. Dans l'hypothermie accidentelle urbaine, la situation est totalement différente, et l'hypothermie n'est pas une question d'exposition à des conditions climatiques extrêmes.

Probablement sous diagnostiquée, et ce d'autant plus dans des pays où le climat est tempéré comme le nôtre, l'incidence de l'hypothermie accidentelle reste difficile à estimer. Les données accessibles rapportent une incidence de 5.05 cas/100 000 habitants/an en Pologne (10); 3.4/100 000 habitants/an en Suède (11),  $4.4 \pm 1.2/100\ 000$  habitants/an au Danemark (12), elle est responsable de 1 500 décès par année aux États-Unis (13).

Cependant, les études représentent des populations hétérogènes de diverses zones géographiques et donc climatiques, et différentes périodes temporelles dont de nombreuses cohortes anciennes. Il existe peu d'études récentes considérant l'hypothermie accidentelle en service d'urgence d'un milieu urbain sous nos latitudes. En conséquence, les connaissances sur l'épidémiologie, les diagnostics associés ainsi que le devenir de ces patients sont limitées et dispersées.

Le contexte pandémique actuel de virus Covid-19 semble propice à une étude considérant la température. En effet la prise de température est actuellement et ce depuis plus d'une année, quasi systématique à l'entrée dans nos services d'urgences.

#### - Géographie

Notre étude prend place au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse, une ville du sud ouest de la France. Son altitude est d'environ 120m. Elle jouit d'un climat tempéré chaud, ou climat méditerranéen. En été, la température maximale moyenne est de 28.5°C et la minimale moyenne est de 17.1°C. En hiver, la température maximale moyenne est de 11.4°C et la minimale moyenne est de 3°C.

#### - Objectif de l'étude

Nous avons émis l'hypothèse que l'hypothermie accidentelle n'est pas une entité clinique rare même dans une région au climat doux comme la nôtre. L'objectif principal de notre étude est de déterminer les diagnostics associés à l'admission en service d'urgences en hypothermie accidentelle. Nos objectifs secondaires sont de déterminer la fréquence de l'hypothermie accidentelle chez les patients admis dans nos services d'urgence ainsi que leurs principales caractéristiques et d'évaluer le devenir de ces patients (taux d'hospitalisation post urgences en hospitalisation traditionnelle et en soins critiques, mortalité intra-hospitalière).

## 2. Matériel et méthodes

### - Type d'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle de cohorte rétrospective descriptive et comparative, au sein des urgences adultes du CHU de Toulouse (Purpan et Rangueil) pour une durée de 2 ans entre le 1<sup>er</sup> janvier 2019 et le 31 décembre 2020.

### - Critère d'inclusion

Nous avons inclus les patients de plus de 15 ans admis aux urgences adultes du CHU de Toulouse, avec une température inférieure à 35°C à l'Infirmière Organisatrice de l'Accueil (IOA) ainsi que les patients ayant comme codage de passage aux urgences le motif « hypothermie », et ce pendant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2020.

### - Critère de non inclusion

Nous n'avons pas inclus les patients dont la température n'avait pas été renseignée à l'IOA ou bien les patients dont le motif de passage aux urgences n'était pas codé comme « hypothermie » en fin de prise en charge.

### - Critère d'exclusion

Nous avons exclu les patients dont la température renseignée à l'IOA était une erreur, les patients qui avaient pu être hypothermes en pré-hospitalier mais qui ne l'étaient plus à l'arrivée aux urgences, les patients transférés depuis une autre structure de soins, les patients bénéficiant d'une simple consultation Médecin de Coordination et d'Orientation (MCO) ou d'une consultation psychiatrique, les patients dont le motif d'entrée aux urgences est une réquisition judiciaire, ainsi que ceux partis sans attendre les soins.

### - Modalités éthiques

Cette étude épidémiologique prend lieu hors loi Jardé. Elle a fait l'objet d'une déclaration auprès du CHU de Toulouse.

- Recueil des données

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients, informatisés au travers du logiciel ORBIS.

L'analyse descriptive a été réalisée à partir du logiciel Excel® (Microsoft, Redmond, USA) et toutes les données ont été ajoutées au fichier Excel anonymisé. Pour chaque patient, nous avons étudié les données suivantes :

- La température : la température retenue pour l'analyse est celle prise par l'IOA, ou la deuxième température prise à l'arrivée dans le box des urgences pour les patients n'ayant pas eu de température renseignée à l'IOA ou lorsque l'écart était aberrant
- L'âge
- Le sexe
- Le mois de l'année
- L'unité d'accueil : l'orientation dans les différents secteurs des urgences (Consultation Médico-Chirurgicale et Traumatique (CMCT)/Urgences Ambulatoires (UA), Accueil Médico-Chirurgical et Traumatique (AMCT)/Accueil Médical et Traumatique (AMT), Service d'Accueil des Urgences Vitales (SAUV)) ou de réanimation (Déchocage) ainsi que les transferts secondaires après première évaluation médicale vers les secteurs de SAUV/Déchocage
- Le lieu de découverte : intérieur ou extérieur
- Le mode de vie : nous avons classé les patients en 4 catégories : domicile, institution (Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD)/Foyer d'Accueil Médicalisé (FAM)/Maison d'Accueil Spécialisée (MAS)), Sans Domicile Fixe (SDF), prison
- Les antécédents du patient : nous avons fait le choix de regarder uniquement la présence d'antécédents pertinents pour notre étude, ainsi nous avons recueilli la présence d'antécédents cardiologiques, neurologiques, oncologiques, psychiatriques et/ou addictologiques ainsi que les antécédents de démence
- Les paramètres vitaux : pression artérielle systolique (PAS), fréquence cardiaque (FC), Saturation partielle en Oxygène (SpO<sub>2</sub>), score de Glasgow
- Les paramètres biologiques : pH artériel, lactatémie, bicarbonatémie, kaliémie
- La présence d'alcool ou de substances illicites
- Le réchauffement : nous avons regardé si un réchauffement avait été entrepris et par quelle méthode (couvertures simples, couverture chauffante, remplissage sur accélérateur réchauffeur)



- Le diagnostic final : nous avons recueilli les diagnostics finaux à partir de l'analyse des comptes rendus du passage aux urgences et d'hospitalisation pour les patients hospitalisés. Lorsque les diagnostics étaient intriqués, nous avons retenu le primum movens. Nous avons ensuite regroupé ces diagnostics en grandes catégories (cardiologie, digestif, hémorragie, immersion, infectieux, métabolique, neurologie, toxique, traumatologie, uro-néphrologie et autres)
- La durée de séjour à l'hôpital : calculée à partir de la date d'entrée dans le service des urgences et la date de sortie de l'hôpital, exprimée en nombre de jours
- L'orientation post service d'urgences : nous avons fait 4 grandes catégories : retour à domicile, hospitalisation traditionnelle, soins critiques et décès. Pour la catégorie soins critiques nous avons regroupé les différents services de réanimation (polyvalente, neurochirurgicale, grands brûlés, unité de transplantation d'organes), surveillance médicale continue, soins continus, ainsi que les différents services de soins intensifs de spécialités d'organe (neurologie, cardiologie, néphrologie, gastrologie, urologie, maladies infectieuses) dont dispose notre CHU
- Le décès intra-hospitalier : nous avons regardé la survenue d'un décès au cours du passage à l'hôpital qu'il se produise lors du passage aux urgences ou lors de l'hospitalisation post service d'urgences
- Analyse statistique

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel STATA version 16. Toutes les variables ont été analysées de façon individuelle avec vérification du nombre de données manquantes et de valeurs aberrantes. La normalité de chaque distribution pour les variables quantitatives a été analysée. Les valeurs manquantes pour le pH, les bicarbonates, les lactates et la kaliémie ont été considérées comme normales. Les variables quantitatives sont représentées par leurs moyennes suivies de l'écart type en cas de distribution normale (moyenne  $\pm$  SD). Elles sont représentées par leurs médianes suivies du 1er quartile et du 3ème quartile de distribution (médiane (p25%-p75%)) dans le cas contraire. L'analyse bivariée des variables quantitatives est réalisée par le t-test de Student si ses conditions d'application sont rencontrées. Sinon, le test de rang de Man-Whitney a été utilisé. Les variables qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentage (n (%)). Le test du Chi<sup>2</sup> de Pearson a été utilisé pour leur comparaison, si possible. Dans le cas contraire, un test exact de Fischer a été réalisé. Le seuil de significativité statistique est considéré atteint quand le risque d'erreur est inférieur à 5% ( $p < 0,05$ ).

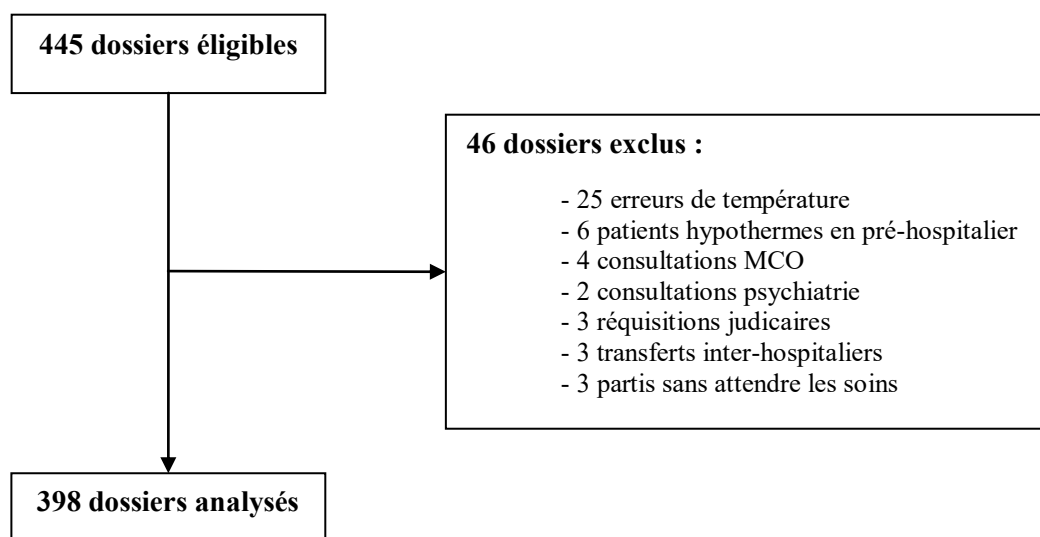
### 3. Résultats

#### - Analyse descriptive

Dans un premier temps, 445 dossiers remplissaient les critères d'inclusion. 46 dossiers ont secondairement été exclus (25 erreurs de prise de température à l'IOA, 6 patients qui avaient pu être hypothermes en pré-hospitalier mais ne l'étaient plus après réchauffement à l'arrivée au service des urgences, 4 patients bénéficiant d'une simple consultation MCO et 2 patients bénéficiant d'une consultation psychiatrique, 3 réquisitions judiciaires, 3 patients transférés d'une autre structure de soins et 3 patients partis sans attendre les soins).

Les données ont finalement été recueillies pour 398 dossiers.

*Figure 1. Diagramme de flux*



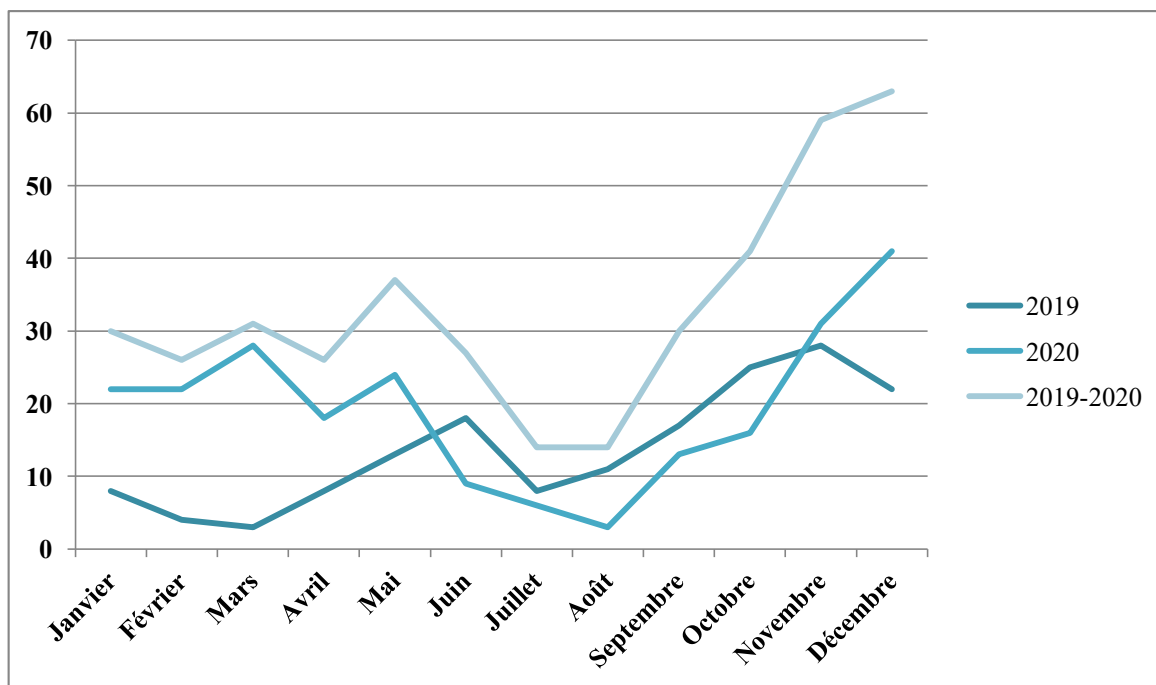
Les caractéristiques des patients sont résumées dans le tableau 1. Dans notre étude la température médiane est de 34,5°C, la minimale est de 27,3°C, la maximale de 34,9°C. Nous avons retrouvé 2 patients hypothermes sévères avec une température inférieure à 28°C, 4 patients hypothermes modérés avec une température comprise entre 28°C et 32°C, et 392 patients présentant une hypothermie légère comprise entre 32°C et 35°C.

Les admissions suivent une tendance saisonnière. La plupart des admissions ont eu lieu pendant les mois les plus froids et pluvieux d'automne et d'hiver avec 152 passages

pour les mois de novembre, décembre et janvier cumulés soit 38% des passages.

Néanmoins 55 patients ont été admis pendant l'été (juin à août). La distribution des patients selon le mois du passage aux urgences est représentée par la figure 2.

**Figure 2.** Distribution mensuelle des passages aux urgences pour les années 2019, 2020 et les années 2019 et 2020 cumulées



L'âge médian de notre population est 69 ans (52 – 85 ans). La répartition en est la suivante : 48 patients entre 15 et 40 ans, 189 patients entre 40 et 75 ans, 161 patients de plus de 75 ans. L'âge minimum est 15 ans, l'âge maximum est 100 ans. Le genre est représenté par 60% d'hommes et 40% de femmes.

Le lieu de découverte est pour 85% des cas à l'intérieur et pour 15% des cas à l'extérieur.

Le mode de vie est représenté principalement par des patients vivant au domicile avec 322 patients dans cette catégorie. Le reste est partagé entre 51 patients vivant en institution (EHPAD, MAS, FAM), 21 patients SDF et 4 patients prisonniers.

Nous notons une proportion non négligeable de patients comorbides avec 149 patients présentant des antécédents cardiaques, 68 patients présentant des antécédents neurologiques, 72 patients présentant des antécédents oncologiques, 77 patients étiquetés comme déments, et 100 patients ayant des antécédents psychiatriques ou addictologiques.

**Tableau 1. Caractéristiques de la population**

	Population générale (n = 398)		Retrouvés à l'intérieur (n = 339)		Retrouvés à l'extérieur (n = 59)		p
Age	69	(52 - 85)	72	(56 - 86)	46	(31 - 64)	< 0,001
- dont > 75 ans	161	40%	154	45%	7	12%	< 0,001
Sexe féminin	160	40%	145	43%	15	25%	0,012
Mode de vie :							
- Domicile	322	81%	284	84%	38	64%	
- Institution	51	13%	50	15%	1	2%	
- SDF	21	5%	1	< 1%	20	34%	< 0,001
- Prison	4	1%	4	1%	0	0	
Antécédents :							
- Cardiaques	149	37%	140	41%	9	15%	< 0,001
- Neurologiques	68	17%	64	19%	4	7%	0,023
- Oncologiques	72	18%	70	21%	2	3%	0,001
- Addicto/psychiatriques	100	25%	69	20%	31	53%	< 0,001
- Démence	77	19%	70	21%	7	12%	0,115
Température à l'entrée :	34,5	(34 - 34,7)	34,5	(34 - 34,7)	34,4	(34 - 34,5)	0,241
- T° < 28°C	2	1%	2	1%	0	0	
- T° = [28°C - 32°C]	4	1%	3	1%	1	2%	0,621
- T° = [32°C - 35°C]	392	98%	334	99%	58	98%	
Paramètres vitaux à l'entrée :							
- Glasgow < 14	81	20%	66	19%	15	25%	0,294
- Fréquence cardiaque :	75 ± 23		75 ± 24		78 ± 19		0,334
- FC < 50 bpm	30	8%	26	8%	4	7%	
- FC > 100 bpm	48	12%	42	12%	6	10%	0,964
- PAS < 90 mmHg	48	12%	45	13%	3	5%	0,084
- SpO2 < 90%	43	11%	41	12%	2	3%	0,065
Unité d'accueil :							
- Déchocage	7	2%	6	2%	1	2%	
- SAUV	73	18%	62	18%	11	18%	
- AMT/ACMT	296	74%	250	74%	46	78%	0,59
- UA/CMCT	22	6%	21	6%	1	2%	
Paramètres biologiques :							
- pH < 7,35 <sup>1</sup>	59	15%	56	17%	3	5%	0,023
- Bicarbonates < 22 mmol/L <sup>2</sup>	173	43%	155	46%	18	31%	0,03
- Lactates > 2 mmol/L <sup>3</sup>	100	25%	91	27%	9	15%	0,058
- Kaliémie > 5 mmol/L <sup>4</sup>	50	13%	48	14%	2	3%	0,021
Décès intra-hospitalier	55	14%	54	16%	1	2%	0,002

<sup>1</sup> : Données manquantes : 245 (61%) : 199 (58%) en intérieur et 46 (77%) en extérieur

<sup>2</sup> : Données manquantes : 30 (8%) : 20 (6%) en intérieur et 10 (17%) en extérieur

<sup>3</sup> : Données manquantes : 224 (56%) : 179 (53%) en intérieur et 45 (76%) en extérieur

<sup>4</sup> : Données manquantes : 36 (9%) : 26 (8%) en intérieur et 10 (17%) en extérieur

En ce qui concerne les paramètres vitaux, le score de Glasgow est retrouvé inférieur à 14 pour 81 patients ; la fréquence cardiaque est retrouvée inférieure à 50 battements par minute pour 30 patients et supérieure à 100 battements par minute pour 48 patients ; la pression artérielle systolique est retrouvée inférieure à 90 mmHg pour 48 patients ; la saturation partielle en oxygène est retrouvée inférieure à 90% pour 43 patients.

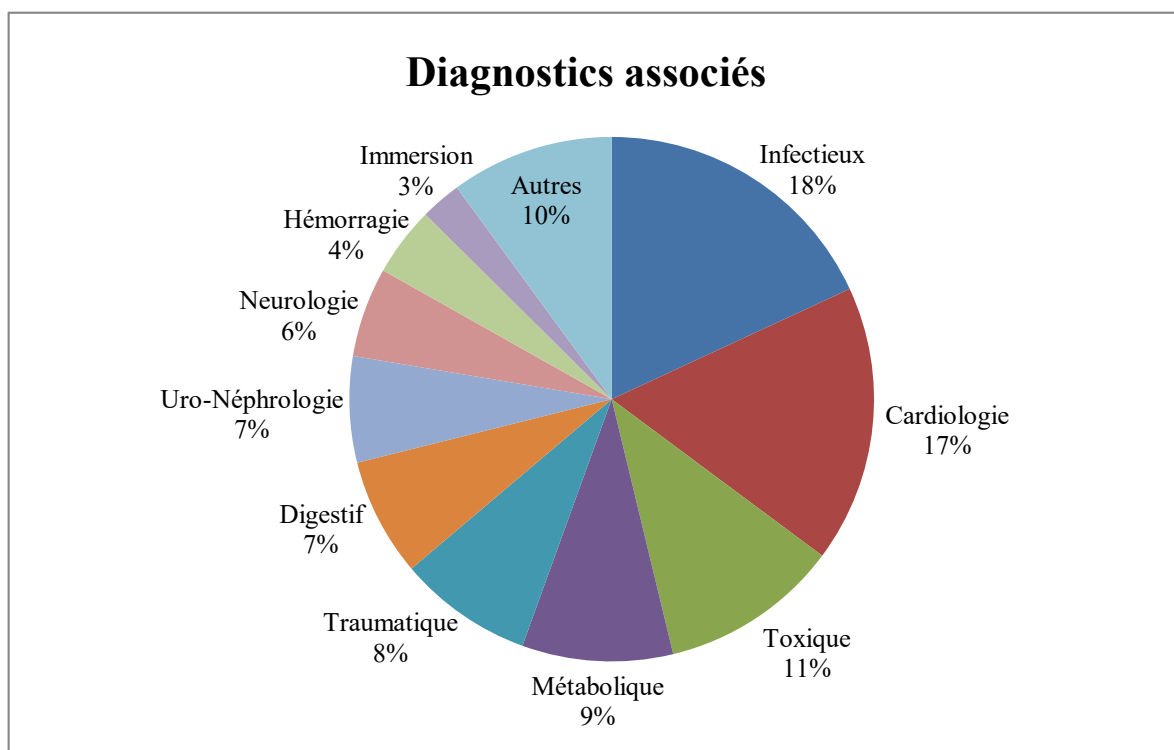


En ce qui concerne les paramètres biologiques, 59 patients avaient un équilibre acido-basique perturbé à la faveur d'une acidose ( $\text{pH} < 7,35$ ) ; 173 patients avaient un taux de bicarbonates  $< 22\text{mmol/L}$  ; 100 patients avaient au taux de lactates  $> 2\text{ mmol/L}$ . Par ailleurs, 50 patients avaient une hyperkaliémie  $> 5\text{ mmol/L}$ .

L'unité d'accueil dans les urgences est pour 75% des patients un secteur d'accueil de patients couchés, seulement 5% d'entre eux sont orientés vers un secteur ambulatoire. 20% des patients sont directement orientés vers un secteur de SAUV/Déchocage par l'IOA.

Nous avons classé les diagnostics finaux en 11 catégories, représentées dans la figure 3. La liste des diagnostics précis est détaillée dans le tableau 2.

**Figure 3.** Classification des diagnostics finaux



Les causes médicales sont les plus représentées au premier rang desquelles les causes infectieuses et cardiologiques pour respectivement 72 et 68 patients. Viennent ensuite les causes toxiques pour 44 patients.

Il existe dans notre cohorte peu de causes traumatiques à hauteur de seulement 8% des patients ainsi que peu d'immersion pour seulement 3% des patients.

**Tableau 2. Liste des diagnostics (Partie I)**

	Population générale (n = 398)	Retrouvés à l'intérieur (n = 339)	Retrouvés à l'extérieur (n = 59)
<b>Infectieux</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>1</b>
Pneumopathie bactérienne	26	26	0
Pneumopathie virale à COVID 19	9	9	0
Sepsis et choc septique à point de départ urinaire	9	9	0
Colite, gastro-entérite et intoxication alimentaire	5	5	0
Sepsis et choc septique à point de départ digestif	3	3	0
Sepsis et choc septique à point de départ cutané	3	2	1
Tuberculose (miliaire, pulmonaire, spondylodiscite)	3	3	0
Infection génito-urinaire simple	3	3	0
Appendicite aigue et péritonite	3	3	0
Erysipèle	2	2	0
Endocardite	2	2	0
Syndrome d'activation macrophagique	1	1	0
Paludisme grave	1	1	0
Autres	2	2	0
<b>Cardiologie</b>	<b>68</b>	<b>67</b>	<b>1</b>
Décompensation cardiaque, OAP	22	22	0
Lipothymie	19	18	1
Bradycardie, BAV3	7	7	0
SCA ST+	4	4	0
Choc cardiogénique	4	4	0
Poussée hypertensive	3	3	0
Embolie pulmonaire	2	2	0
Ischémie aigue de membre	2	2	0
Tachycardie supraventriculaire	2	2	0
ACR	2	2	0
Dissection aortique	1	1	0
<b>Toxique</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>30</b>
Alcoolisation aigue	29	5	24
Intoxication médicamenteuse volontaire	8	5	3
Drogues	3	1	2
Syndrome canabinoïde	2	2	0
Intoxication au CO	1	0	1
Intoxication par des baies	1	1	0
<b>Métabolique</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>5</b>
Hypoglycémie profonde avec troubles de la conscience	16	15	1
Acidocétose diabétique	7	5	2
Autres décompensations diabétiques simples	5	5	0
Dénutrition sévère	3	2	1
Hyponatrémie profonde	3	3	0
Coma hyperosmolaire	1	1	0
Insuffisance surrénalienne	1	1	0
Autres	1	0	1

**Tableau 2. Liste des diagnostics (Partie II)**

	Population générale (n = 398)	Retrouvés à l'intérieur (n = 339)	Retrouvés à l'extérieur (n = 59)
<b>Traumatique</b>	33	25	8
Chute avec station au sol prolongée	24	18	6
Chute simple	5	4	1
Brûlures étendues	3	3	0
Pneumothorax	1	0	1
<b>Digestif</b>	29	28	1
Douleur abdominale non étiquetée	13	12	1
Pancréatite aigue	5	5	0
Ischémie mésentérique	4	4	0
Encéphalopathie hépatique	3	3	0
Syndrome occlusif	2	2	0
Autres	2	2	0
<b>Uro-Néphrologie</b>	26	26	0
Colique néphrétique	12	12	0
Déshydratation sévère avec insuffisance rénale aigue	10	10	0
Rétention aigue d'urines	4	4	0
<b>Neurologie</b>	22	21	1
AVC	11	11	0
Epilepsie	6	6	0
Hémorragie sous arachnoïdienne	2	2	0
Autres	3	2	1
<b>Hémorragie</b>	17	16	1
Hémorragie digestive	8	7	1
Hématurie	4	4	0
Plaie cutanée	3	3	0
Epistaxis	1	1	0
Hémopéritoine	1	1	0
<b>Immersion</b>	10	0	10
<b>Autres</b>	40	39	1
Vertige périphérique	14	14	0
Fin de vie	8	8	0
Tumoral	8	8	0
Trouble psychiatrique	4	3	1
Autres	6	6	0

La liste des diagnostics est extrêmement variée. Pris chaque diagnostic séparément, l'alcoolisation aigue est la cause la plus fréquemment associée à la condition hypothermie, pour 29 patients. S'en suivent les pneumopathies bactériennes pour 26 patients, les chutes avec station au sol prolongée pour 24 patients, les décompensations cardiaques pour 22 patients, les lipothymies pour 19 patients, les hypoglycémies profondes pour 16 patients, les sepsis et chocs septiques pour 15 patients.

Nous notons dans chaque catégorie des diagnostics d'une certaine gravité. Nous notons aussi des causes bénignes telles que les lipothymies pour 19 patients, les

vertiges d'origine périphérique pour 14 patients, les douleurs abdominales non étiquetées pour 13 patients, ainsi que les coliques néphrétiques pour 12 patients.

**Tableau 3. Prise en charge et devenir des patients**

	Population générale (n = 398)		Retrouvés à l'intérieur (n = 339)		Retrouvés à l'extérieur (n = 59)	
Transfert SAUV/Déchocage après admission AMCT/AMT/CMCT/UA	31	8%	25	7%	6	10%
Méthode de réchauffement :	122	31%	97	29%	25	42%
- par couvertures simples	38	10%	32	9%	6	10%
- par couverture chauffante	83	21%	64	19%	19	32%
- par perfusion sur accélérateur réchauffeur	1	<1%	1	<1%	0	0
Devenir post SU :						
- Retour au domicile	150	38%	119	35%	31	53%
- Hospitalisation traditionnelle	161	40%	138	41%	23	39%
- Soins critiques	70	18%	65	19%	5	9%
- Décès aux urgences	17	4%	17	5%	0	0
Parcours hospitalier :						
- Durée d'hospitalisation (jours) <sup>1</sup>	5	(1 - 10)	5	(1 - 10)	2	(1 - 6)
- Décès intra-hospitalier (tous service)	55	14%	54	16%	1	2%

<sup>1</sup> : parmi les patients hospitalisés

Les données de la prise en charge et du devenir des patients sont présentées dans le tableau 3.

Nous avons vu plus haut que 20% des patients sont directement orientés vers un secteur de SAUV/Déchocage par l'IOA. 8% des patients sont réorientés vers ces secteurs après évaluation par un médecin soit au total 28% des patients qui bénéficient d'une prise en charge en SAUV/Déchocage.

Les méthodes thérapeutiques volontaires de l'hypothermie ont été entreprises pour seulement 31% des patients de notre cohorte. La méthode principale est la couverture chauffante à air pulsé pour 83 patients, des couvertures simples pour 38 patients, et 1 patient a pu bénéficier de perfusions sur accélérateur réchauffeur. Nous constatons que la totalité des malades présentant une température inférieure à 32°C a été activement réchauffée par couverture chauffante, et 54 malades ont été réchauffés sur les 88 malades qui ont une température inférieure à 34°C soit 61% d'entre eux. Nous constatons de même que 55 patients sur les 111 étant passés par un secteur de SAUV ou Déchocage ont été réchauffés soit 50% d'entre eux.

Le devenir post service d'urgences est majoritairement représenté par une hospitalisation, pour 58% des patients, dont 40% en hospitalisation traditionnelle et 18% en soins critiques. Seulement 150 patients ont pu rejoindre leur domicile et 17 patients sont décédés dans le service des urgences.

La durée médiane d'hospitalisation est de 5 jours (1 – 10 jours).

Le nombre total de décès de notre étude est de 55 patients. Le taux de mortalité hospitalière est de 14%. Nous n'avons pas retrouvé de décès pour la tranche d'âge des moins de 40 ans, 16 décès pour la tranche d'âge de 40 - 75 ans et 39 décès pour la tranche d'âge des plus de 75 ans. Autrement dit, dans notre cohorte, 24% des plus de 75 ans meurent au cours de leur passage à l'hôpital suite à l'admission en hypothermie au service des urgences. Et 71% des décès sont représentés par des patients d'âge de plus de 75 ans.

- Analyse comparative

Les patients ont été répartis en deux groupes en fonction du lieu où ils ont été retrouvés avant leur admission au service des urgences : retrouvés à l'intérieur ou retrouvés à l'extérieur. Les caractéristiques de ces deux populations sont représentées dans le tableau 1, les diagnostics associés dans le tableau 2 et la prise en charge et le devenir dans le tableau 3.

Les patients retrouvés à l'extérieur et dont la cause de l'hypothermie semble être en partie induite par une plus grande exposition au froid sont des patients plus jeunes avec un âge médian de 46 ans (31 – 64 ans), majoritairement des hommes pour 75% d'entre eux, et présentant moins de maladie chronique hormis les problèmes d'addictions et les maladies psychiatriques présents chez plus de la moitié d'entre eux. Le mode de vie est principalement représenté par le domicile, et ce groupe présente moins de patients institutionnalisés mais un taux plus important de SDF à hauteur de 30% dans cette population.

Les patients retrouvés à l'intérieur sont des patients plus âgés avec un âge médian de 72 ans (56 – 86 ans). La parité est à peu près respectée avec 43% de femmes et 57% d'hommes. Le mode de vie est majoritairement représenté par le domicile et la quasi-totalité des patients institutionnalisés est retrouvée dans ce groupe pour 15% d'entre eux ainsi que la totalité des patients prisonniers. En revanche seulement un patient SDF est

comptabilisé dans ce groupe. Ces patients là présentent plus de comorbidités cardiovasculaires, neurologiques et oncologiques. En revanche, il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes sur l'antécédent de démence.

Il n'existe pas de différence dans notre population en ce qui concerne la gravité de l'hypothermie. En effet nous notons une tendance sur une proportion plus importante de patients hypothermes modérés et sévères dans le groupe de patients retrouvés à l'intérieur mais cette différence n'est pas significative.

Il n'existe pas de différence significative dans notre population quant aux paramètres vitaux à l'entrée. En revanche il existe une différence significative en ce qui concerne les paramètres biologiques. En effet le groupe retrouvé à l'intérieur présente un pH artériel plus bas, un taux de bicarbonates plus bas ainsi qu'une kaliémie plus haute. Il n'existe pas de différence significative concernant le taux de lactates.

Il n'y a pas de différence entre les orientations vers les différentes unités d'accueil par l'IOA.

La plupart des patients retrouvés à l'intérieur avaient un problème médical organique majeur et sévère dont les diagnostics associés sont très variés. La plupart des patients retrouvés à l'extérieur avaient un diagnostic en rapport avec une intoxication (alcoolique, médicamenteuse, à des substances illicites), une immersion en eau froide ou une chute avec station au sol prolongée notamment chez les patients âgés et déments.

La mortalité est significativement différente entre les deux populations que nous avons comparées. Dans le groupe de patients qui a été retrouvé à l'extérieur nous n'avons retrouvé qu'un seul patient décédé, contre 54 patients décédés dans le groupe des patients retrouvés à l'intérieur.



#### 4. Discussion

L'hypothermie accidentelle n'est pas une entité clinique réservée aux pays froids, elle est rencontrée de manière non exceptionnelle sous nos latitudes, dans notre service d'urgence du sud-ouest de la France. En effet, nous avons inclus un total de 398 patients sur une période de 2 ans.

Sans surprise, les admissions suivent une tendance saisonnière. Une proportion plus élevée d'admissions a été signalée pendant la période automno-hivernale. Il est à préciser que pour l'année 2019 les mois de janvier, février et mars n'ont pas été recueillis sur le site de Purpan pour cause de changement de logiciel des urgences, ce qui explique le plus faible nombre de patients ces mois-ci. Nous pensons que la tendance la plus représentative sur la figure 2 est la courbe représentée par l'année 2020. Nous expliquons cet afflux de patients sur les mois d'automne et d'hiver car nous vivons dans une région où le climat est tempéré et nos températures chutent durant la période hivernale.

Le genre le plus représenté est le sexe masculin, et nous avons une proportion importante de patients âgés. Dans notre étude, l'âge avancé était associé à la fois à l'augmentation de l'incidence de l'hypothermie accidentelle et à l'augmentation de la mortalité, ce qui est cohérent avec les données précédemment rapportées, ce qui est aussi cohérent avec la physiologie de la thermorégulation de la personne âgée qui présente une diminution de sa thermogénèse avec l'âge et une diminution des capacités à lutter contre les agressions extérieures.

Les paramètres vitaux à l'entrée ainsi que les paramètres biologiques reflètent, au moins en partie, la gravité de nos malades. En effet 10 à 20% de nos malades présentent des critères de gravité en ce qui concerne leur état clinique neurologique, hémodynamique et respiratoire (Score de Glasgow < 14, PAS < 90mmHg, FC < 50 bpm ou > 100bpm et SpO<sub>2</sub> < 90%). De plus une proportion non négligeable de nos malades a un équilibre acido-basique perturbé. En effet, 43% des patients ont un taux de bicarbonates < 22mmol/L, 15% des patients présentent une acidose et 20% des patients présentent une hyperlactatémie. Ces informations sont néanmoins à nuancer car la physiologie nous apprend que l'hypothermie engendre un organisme qui tourne au ralenti avec une dépression du système nerveux central, une bradycardie, une hypotension et une hypoventilation alvéolaire. De plus, l'hypothermie modifie les gaz du sang : une acidose mixte est fréquente, secondaire à

la production de lactates à partir du frisson, à la diminution de la perfusion tissulaire par les phénomènes de vasoconstriction, d'un métabolisme hépatique altéré et d'une diminution de l'excrétion rénale des acides.(4)

Il est donc difficile d'attribuer ces anomalies cliniques et biologiques à la condition d'hypothermie en elle-même ou bien à son diagnostic associé qui sont intimement liés.

Plus de la moitié des patients de notre étude ont une chose en commun : la gravité du diagnostic associé à la condition d'hypothermie, toutes causes confondues. La plupart des patients de notre étude avaient un problème médical majeur contribuant à la présence de l'hypothermie. Notre analyse comparative nous montre que seule une faible proportion de nos patients représente l'idée classique que nous avons de l'hypothermie, secondaire à l'exposition à des températures extérieures basses. Nous proposons de voir l'hypothermie accidentelle en milieu urbain comme un symptôme qu'il faut traiter conjointement à la recherche du diagnostic sous jacent, et non comme un diagnostic à part entière. Ce résultat est quelque peu discordant avec les études du Nord de l'Europe, en effet une étude de cohorte de 612 malades réalisée aux Pays Bas entre les années 1987 et 1990 retrouve que le diagnostic « traumatisme » est le diagnostic le plus souvent associé à la condition d'hypothermie et 30% de leur population de patients hypothermes souffrait de submersion.(14) Une étude nationale réalisée sur l'année 2011 en Pologne sur 268 malades hypothermes rapporte comme principale association avec l'hypothermie les causes toxiques : 68% des patients étaient hypothermes en lien avec une exposition à des températures basses en cas d'intoxication alcoolique.(10) Il en est de même pour une étude nationale du Danemark publiée en 2021. Dans notre étude, en terme de fréquence, l'alcoolisation est le diagnostic le plus couramment retrouvé pour 29 de nos patients, mais en terme de proportion il ne représente que 7% de notre population. Les discordances de résultats entre les différentes études réalisées s'expliquent aisément par des populations différentes et des conditions climatiques différentes.

Il est à noter que nous avons aussi retrouvé des diagnostics bénins, d'un nombre non négligeable, à savoir les lipothymies d'allure vagale, les vertiges d'origine périphérique, les coliques néphrétiques, ainsi que les douleurs abdominales non étiquetées. Nous n'avons pas retrouvé d'étude dans la littérature pouvant expliquer cette association.

Dans notre étude, la condition hypothermie touche tous les âges, mais représente une population inhomogène. Nous avons réalisé une étude comparative et nous pensons

qu'il existe deux populations bien distinctes. D'un côté, une petite partie de la population principalement constituée d'hommes, jeunes, sans comorbidité, exposés au froid de manière plus conséquente et retrouvés en extérieur, dont les diagnostics associés sont plus fréquemment en lien avec une intoxication ou une chute. Et d'un autre côté une majeure partie de la population constituée de femmes et d'hommes plus âgés, retrouvés à l'intérieur et présentant un diagnostic médical majeur. La différence y est flagrante en terme de sévérité avec une mortalité très faible de 2% dans le premier groupe décrit et une mortalité de 16% dans le second.

Notre étude montre donc une association forte et significative entre l'hypothermie survenant à l'intérieur et le risque de mortalité. Ces résultats sont cohérents avec les données précédemment rapportées. En effet dans une étude française publiée en l'an 2000, réalisée sur 81 patients admis en soins intensifs pendant une période de 17 années consécutives, les patients trouvés à l'extérieur sont moins graves et ont une meilleure survie que ceux trouvés à l'intérieur.(15) Ces résultats sont aussi cohérents avec une étude issue de la cohorte japonaise de patients hypothermes « the J-Point registry » plus récente qui regroupait 537 malades, réalisée entre 2011 et 2016. La proportion de patients retrouvés à l'extérieur était de 21%, la mortalité de cette population y était significativement plus basse en comparaison à la population de patients retrouvés à l'intérieur (10.9% vs 28.2%,  $p < 0.001$ ). (16)

Dans notre étude, seulement 31% des patients ont été réchauffés de manière volontaire. Nous notons que plus la température est basse plus les patients ont été réchauffés, en effet 100% des malades avec une température inférieure à 28°C ont été réchauffés activement ainsi que 61% des patients avec une température inférieure à 34°C. Nous expliquons ces chiffres de deux manières. La première étant la gravité du diagnostic souvent associé à la condition d'hypothermie retardant le réchauffement à la faveur des mesures diagnostiques et thérapeutiques de la pathologie sous jacente. La deuxième étant possiblement une méconnaissance des équipes médicales et paramédicales de l'entité hypothermie : la valeur à partir de laquelle nous parlons d'hypothermie, les techniques de réchauffement ainsi que ses conséquences physiologiques sur le fonctionnement de nos organes.

L'orientation dès l'arrivée au service des urgences s'est faite pour 20% des patients vers un secteur de SAUV/Déchocage. Et 8% supplémentaires ont été réorientés vers ces mêmes secteurs après premier contact médical dans un secteur qui ne leur était pas adapté.

Nous expliquons là aussi ces erreurs d'orientation par la méconnaissance des diagnostics associés ainsi que la gravité de l'hypothermie accidentelle. Nous espérons que notre travail puisse éclaircir les connaissances de nos équipes pour une amélioration de la prise en charge de nos patients dès leur arrivée dans le service des urgences.

Le taux d'hospitalisation total de notre étude est de 58%. Il reflète à lui seul la sévérité de nos malades. 40% de nos malades ont été hospitalisés en service traditionnel et 18% en soins critiques.

Nous avons trouvé une mortalité intra-hospitalière totale de 14%. Elle peut être divisée en deux parties : une mortalité au sein du service des urgences de 4% et une mortalité post service des urgences de 16%. Dans les études pré-existantes sur l'hypothermie accidentelle, la mortalité hospitalière qui suit le passage aux urgences n'a pas toujours été notifiée. Mais nos chiffres sont concordants ou peu éloignés des données de la littérature, en effet, une étude rétrospective nationale réalisée au Danemark entre les années 1996 et 2016 a montré une mortalité dans les 7 premiers jours de 11%, et une mortalité à 30 jours de 16%. Dans la cohorte des japonais « the J-point Registry », la mortalité intra- hospitalière était de 24%.(17) Le Japon est la société qui vieillit le plus rapidement au monde, la médiane d'âge de leur cohorte est de 79ans (66 – 87 ans) contre une médiane de 69 ans (52 – 85 ans) dans la nôtre, nous expliquons cette différence dans le taux de mortalité en partie à cause de cela.(18)

Nous avons souhaité comparer le devenir de notre population à différentes données accessibles de la littérature. Une récente étude française réalisée en Occitanie Est sur l'année 2017 a montré un taux d'hospitalisation post service des urgences de 25% et une mortalité post service des urgences de 7%.(19) Selon les chiffres de l'Observatoire Régional des Urgences Occitanie, le taux d'hospitalisation post service d'urgence de la région Occitanie est de 19,4% sur l'année 2019.(20) (L'année 2020 étant marquée par le début de l'épidémie de virus Covid 19 et des différentes périodes de confinement, nous avons choisi de ne pas exprimer les chiffres de cette année là, n'étant pas un reflet de l'activité réelle dans nos services d'urgences.) De plus, un récent travail de thèse de médecine réalisé au sein de notre CHU toulousain, dont les données ont été recueillies entre 2015 et 2018, a montré une mortalité hospitalière post SU de 4%.(21) Nous constatons que le taux d'hospitalisation ainsi que la mortalité de notre cohorte de patients hypothermes sont doublés voir triplés.

Ce dernier écrit a notifié des taux de mortalité post service d'urgences en fonction des différents paramètres vitaux considérés comme critères de gravité dès l'arrivée au service des urgences. Pour les différents paramètres vitaux d'arrivée, les alertes étaient mises pour un score de Glasgow < 13 ; une PAS < 90 mmHg ; une FC > 100 bpm ; et une SpO2 < 90%. Les taux de mortalité respectifs pour chacun de ces paramètres étaient de 17%, 16%, 7% et 16%. Nous pouvons observer que ces taux sont très rapprochés du nôtre, à savoir 16% de mortalité. Nous émettons l'hypothèse que tout comme les autres paramètres vitaux et ses limites d'alerte bien connues du monde médical et paramédical, une température inférieure à 35°C est un facteur de risque de gravité et de mortalité dès l'arrivée au service des urgences.

L'une des forces de notre étude est sa méthode de recueil de données. Nous avons extrait les dossiers des patients dès lors que leur température à l'arrivée dans le service des urgences était inférieure à 35°C à l'IOA. Ceci explique notre cohorte conséquente, même dans une région où le climat est tempéré. Les incidences connues de l'hypothermie accidentelle tirées de la littérature sont pour une majeure partie issues de cohortes rétrospectives sélectionnées selon le codage à la fin du passage aux urgences en diagnostic « hypothermie ». Or l'hypothermie accidentelle étant bien souvent secondaire à une autre cause et rarement une hypothermie primaire, nous pensons qu'il existe des défauts de recrutement et que la fréquence de l'hypothermie est bien plus importante que ce que les chiffres laissent paraître, ce qui est aussi constaté dans d'autres études.(9,10) Dans notre étude, seulement 12 dossiers avaient été codés « hypothermie » dans le diagnostic final principal ou associé.

Nous n'avons pas pu analyser tous les patients hypothermes se présentant aux urgences du CHU de Toulouse, c'est une limite à notre étude rétrospective. En effet ceux dont la température à l'IOA n'a pas été enregistrée n'ont pas pu être analysés, nous avons pu en rattraper quelques uns par le codage final « hypothermie » à la fin de la prise en charge mais cela ne représente que peu de patients. Nous pensons notamment à tous les patients les plus graves, régulés depuis le Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et ne bénéficiant pas d'une évaluation à l'IOA, orientés directement vers la SAUV. Nous pensons aussi aux patients présentant une température très basse non détectée à l'IOA par des thermomètres tympaniques. Nous savons d'expérience que le nombre d'hypothermes sévères ou modérés est plus important dans notre CHU toulousain. Ceci explique en partie que nos patients hypothermes présentent pour la plupart des hypothermies légères.

## 5. Conclusion

La mesure de la température fait partie des paramètres vitaux et de l'examen clinique de tout malade en particulier dans le cadre de l'urgence. Facile à détecter par une simple mesure, l'hypothermie accidentelle des patients issus d'un milieu urbain est le reflet de la gravité de ces malades.

L'hypothermie accidentelle n'est pas une condition rencontrée si rarement dans notre service d'urgence du sud-ouest de la France. Celle-ci n'est donc pas réservée aux pays froids, et nous pensons que l'hypothermie accidentelle urbaine est une entité bien à part.

Elle représente un groupe hétérogène de malades, mais implique principalement une population de patients d'un âge médian ou avancé, comorbides, retrouvés à l'intérieur de leurs domiciles. Elle est fréquemment associée à des conditions médicales graves sous-jacentes et présente une mortalité hospitalière élevée.

En partie méconnue de nos équipes médicales et paramédicales, l'hypothermie accidentelle représente pourtant une froide influence sur le devenir de nos malades. Nous pensons qu'elle doit être considérée comme un facteur de risque de gravité et de mortalité dès l'arrivée dans nos services d'urgence.

Une meilleure connaissance de cette population et de ses diagnostics associés permettra une meilleure prise en charge de ces patients dès l'arrivée dans le service des urgences.

*Vu permis d'imprimer*  
*Le Doyen de la Faculté*  
*de Médecine Toulouse - Purpan*



**Didier CARRIÉ**



**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. Dow J, Giesbrecht GG, Danzl DF, Brugger H, Sagalyn EB, Walpoth B, et al. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Out-of-Hospital Evaluation and Treatment of Accidental Hypothermia: 2019 Update. *Wilderness Environ Med.* 2019 Dec;30(4S):S47–S69.
2. Pasquier M, Blancher M. Hypothermie accidentelle. *Ann Fr Med Urgence.* 2019 Sep;9(5):307–318.
3. Vardon F, Mrozek S, Geeraerts T, Fourcade O. Hypothermie accidentelle chez le traumatisé grave. *Anesthésie & Réanimation.* 2015 Jun;1(3):238–247.
4. T. MAUPIN, D. SAVARY. Urgences 2009 - Le patient hypotherme. SFMU, SAMU Urgences de France. 2019.
5. Yamamoto S, Yamazaki S, Shimizu T, Takeshima T, Fukuma S, Yamamoto Y, et al. Body temperature at the emergency department as a predictor of mortality in patients with bacterial infection. *Medicine.* 2016 May;95(21):e3628.
6. Rösli D, Schnüriger B, Candinas D, Haltmeier T. The Impact of Accidental Hypothermia on Mortality in Trauma Patients Overall and Patients with Traumatic Brain Injury Specifically: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World J Surg.* 2020 Dec;44(12):4106–4117.
7. Bright FM, Winskog C, Walker M, Byard RW. A comparison of hypothermic deaths in South Australia and Sweden. *J Forensic Sci.* 2014 Jul;59(4):983–985.
8. Debaty G, Moustapha I, Bouzat P, Maignan M, Blancher M, Rallo A, et al. Outcome after severe accidental hypothermia in the French Alps: A 10-year review. *Resuscitation.* 2015 Aug;93:118–123.
9. Roeggla M, Holzer M, Roeggla G, Frossard M, Wagner A, Laggner AN. Prognosis of accidental hypothermia in the urban setting. *J Intensive Care Med.* 2001 May;16(3):142–149.
10. Kosiński S, Darocha T, Gałkzowski R, Drwiła R. Accidental hypothermia in Poland – estimation of prevalence, diagnostic methods and treatment. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015 Feb 6;23:13.
11. Brändström H, Johansson G, Giesbrecht GG, Ängquist K-A, Haney MF. Accidental cold-related injury leading to hospitalization in northern Sweden: an eight-year retrospective analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014 Jan 27;22:6.
12. Wiberg S, Mortensen AF, Kjaergaard J, Hassager C, Wanscher M. Accidental hypothermia in Denmark: A nationwide cohort study of incidence and outcomes. *BMJ Open.* 2021 May 31;11(5):e046806.
13. Baumgartner EA, Belson M, Rubin C, Patel M. Hypothermia and other cold-related morbidity emergency department visits: United States, 1995-2004. *Wilderness Environ Med.* 2008;19(4):233–237.

14. Bierens JJ, Uitslager R, Swenne-van Ingen MM, van Stiphout WA, Knape JT. Accidental hypothermia: incidence, risk factors and clinical course of patients admitted to hospital. *Eur J Emerg Med.* 1995 Mar;2(1):38–46.
15. Mégarbane B, Axler O, Chary I, Pompier R, Brivet FG. Hypothermia with indoor occurrence is associated with a worse outcome. *Intensive Care Med.* 2000 Dec 1;26(12):1843–1849.
16. Fujimoto Y, Matsuyama T, Morita S, Ehara N, Miyamae N, Okada Y, et al. Indoor Versus Outdoor Occurrence in Mortality of Accidental Hypothermia in Japan: The J-Point Registry. *Ther Hypothermia Temp Manag.* 2020 Sep;10(3):159–164.
17. Matsuyama T, Morita S, Ehara N, Miyamae N, Okada Y, Jo T, et al. Characteristics and outcomes of accidental hypothermia in Japan: the J-Point registry. *Emerg Med J.* 2018 Nov;35(11):659–666.
18. Morita S, Matsuyama T, Ehara N, Miyamae N, Okada Y, Jo T, et al. Prevalence and outcomes of accidental hypothermia among elderly patients in Japan: Data from the J-Point registry. *Geriatr Gerontol Int.* 2018 Oct;18(10):1427–1432.
19. Thibon E, Bobbia X, Blanchard B, Masia T, Palmier L, Tendron L, et al. Association entre mortalité et attente aux urgences chez les adultes à hospitaliser pour étiologies médicales. *Ann Fr Med Urgence.* 2019.
20. Occitanie ORU. Panorama Occitanie - Activité des structures d'urgence 2019. [cited 2020 Jan 1]; Available from : <https://www.oruoccitanie.fr/wp-content/uploads/2020/09/Panorama2019-1.pdf>
21. Routoulp S. Relation entre le temps de passage aux urgences et la mortalité intra-hospitalière : étude de cohorte rétrospective. Thèse d'exercice [Internet]. [cited 2020 Oct 5]; Available from: <http://thesesante.ups-tlse.fr/3108/>

---

**ACCIDENTAL HYPOTHERMIA : CHARACTERISTICS,  
DIAGNOSIS AND OUTCOME OF PATIENTS WITH  
HYPOTHERMIA ADMITTED TO THE EMERGENCY  
DEPARTMENT OF TOULOUSE UNIVERSITY HOSPITAL**

---

**ABSTRACT :**

**Background :** The goal of our study was to characterize patients with accidental hypothermia admitted to an urban emergency department in a temperate climate area, to determine the associated diagnoses, and to assess the main outcome of these patients.

**Methods :** For two consecutive years (from January 1<sup>st</sup> 2019 to December 31<sup>st</sup> 2020), we conducted a descriptive and comparative retrospective observational study on a cohort of patients admitted to the adult emergency department of Toulouse University Hospital with a temperature below 35°C.

**Results :** 398 patients were included. The median admission temperature was 34,5°C. The median age was 69 years (52 – 85 years), 60% of these patients were men. They constituted a heterogeneous population made of two distinct groups : patients found indoors and patients found outdoors. Their final diagnoses were extremely varied, we classified them into different categories according to their causes : the three most represented are infectious causes (n = 72 ; 18%), then cardiological (n = 68 ; 17%) and toxic (n = 44 ; 11%) causes. More than half of the patients had a serious medical diagnosis. As a consequence, 58% of them had to be hospitalized and 18% of them in a critical care unit ; and there was a significant overall intra-hospital mortality rate of 14%.

**Conclusion :** Accidental hypothermia of patients from an urban environment reflects the severity of these patients. We believe it should be considered as a risk factor for severity and mortality as soon as they arrive in emergency departments. Better knowledge of this population and associated diagnoses will allow better management of these patients upon arrival in emergency department.

---

**KEYWORDS :** Accidental hypothermia, epidemiology, incidence, diagnosis, mortality, indoors, outdoors, Emergency Department, urban environment

---

**INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :**

Université Toulouse III-Paul Sabatier  
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,  
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

## HYPOTHERMIE ACCIDENTELLE : CARACTÉRISTIQUES, DIAGNOSTIC ET DEVENIR DES PATIENTS ADMIS EN HYPOTHERMIE AUX URGENCES DU CHU DE TOULOUSE

---

### RÉSUMÉ :

**Introduction :** Le but de notre étude était de caractériser les patients admis en hypothermie accidentelle dans un service d'urgence en milieu urbain sous un climat tempéré, de déterminer les diagnostics associés et d'évaluer le devenir de ces malades.

**Matériel et méthodes :** Nous avons mené une étude observationnelle de cohorte rétrospective descriptive et comparative, sur les patients admis aux urgences adultes du CHU de Toulouse avec une température inférieure à 35°C sur une période de deux années consécutives entre le 1<sup>er</sup> janvier 2019 et le 31 décembre 2020.

**Résultats :** Nous avons inclus 398 patients. La température médiane était de 34,5°C à l'admission. L'âge médian était de 69 ans (52 – 85 ans), 60% des patients étaient des hommes. Nous avons retrouvé une population hétérogène faite de deux groupes distincts entre les patients retrouvés à l'intérieur et les patients retrouvés à l'extérieur. Les diagnostics finaux étaient extrêmement variés, nous les avons classés en différentes catégories dont les 3 les plus représentées sont les causes infectieuses (n = 72 ; 18%), cardiologiques (n = 68 ; 17%) et toxiques (n = 44 ; 11%). Plus de la moitié des patients avaient un diagnostic médical majeur. Le devenir de ces patients est représenté par un taux d'hospitalisation élevé (58%) dont 18% dans un service de soins critiques et par une mortalité globale intra-hospitalière importante de 14 %.

**Conclusion :** L'hypothermie accidentelle des patients issus d'un milieu urbain est le reflet de la gravité de ces malades. Nous pensons qu'elle doit être considérée comme un facteur de risque de gravité et de mortalité dès l'arrivée dans nos services d'urgence. Une meilleure connaissance de cette population et de ses diagnostics associés permettra une meilleure prise en charge de ces patients dès l'arrivée dans le service des urgences.

---

**TITRE EN ANGLAIS :** Accidental hypothermia : characteristics, diagnosis and outcome of patients with hypothermia admitted to the emergency department of Toulouse University Hospital

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Diplôme d'étude spécialisé de médecine d'urgence

---

**MOTS-CLÉS :** Hypothermie accidentelle, épidémiologie, incidence, diagnostic, mortalité, intérieur, extérieur, service d'urgence, milieu urbain

---

### INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III - Paul Sabatier - Faculté de médecine Toulouse - Purpan,  
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

**Directeur de thèse :** Dr GURRERA Emmanuel

**Co-Directeur de thèse :** Dr BALEN Frédéric