

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2021

2021 TOU3 1566

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE D'URGENCE

Présentée et soutenue publiquement par

Sarah FRAISSE

Le 11 Juin 2021

**Facteurs prédictifs de mise en place d'un support respiratoire
pour les patients dyspnéiques régulés par le SAMU 31 et orientés
vers le CHU de Toulouse**

Directeur de thèse : Dr Frédéric BALEN

JURY

Madame la Professeure Sandrine CHARPENTIER

Monsieur le Professeur Vincent BOUNES

Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE

Monsieur le Docteur Pierre ROUCOLLE

Monsieur le Docteur Frédéric BALEN

Présidente

Assesseur

Assesseur

Assesseur

Suppléant

TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2020

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles		

Professeurs Émérites

Professeur ADER Jean-Louis	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur LANG Thierry
Professeur ARBUS Louis	Professeur LARENG Louis
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHES Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAP Hugues	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CONTE Jean	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur DABERNAT Henri	Professeur RISCHMANN Pascal
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur RIVIERE Daniel
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur JOFFRE Francis	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
	Professeur SIMON Jacques

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-Entéro
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. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
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. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'urgence
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUAUD Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	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	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-Entérologie
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie
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. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-Entérologie

Doyen : Didier CARRIE

P.U. - P.H.

2^{ème} classe

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. CAVAGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SIZUN Jacques	Pédiatrie
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme TREMOLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

P.U. Médecine générale

M. MESTHÉ Pierre
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

Professeur Associé Médecine générale

M. ABITTEBOUL Yves
Mme IRI-DELAHAYE Motoko
M. POUTRAIN Jean-Christophe

Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière

Mme MALAUAUD Sandra

Doyen : Elie SERRANO

P.U. - P.H.

2^{ème} classe

M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
Mme BURAS-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	Mme FARUCH-BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. PUGNET Grégory	Médecine interne, Gériatrie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. REAUDINEAU Yves	Immunologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. TACK Ivan	Physiologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prév.	M. VERGEE Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. GROLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
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)	Ophtalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie		
Mme MAZEREUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. OTAL Philippe	Radiologie		
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	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	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37, allées Jules Guesde – 31000 Toulouse

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

M.C.U. - P.H.

M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
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. HAMDI 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-SIMMERMAN Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie ; Transfusion
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. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique
Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H.

Mme ABRAVANEL-LEGRAND Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme BREHIN Camille	Pédiatrie
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
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DEDOUT 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; Hygiène Hospit.
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 ; Addictologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et Cytologie Pathologiques
Mme VALLET-GAREL Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
M. ESCOURROU Emilie

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr CHICOULAA Bruno
Dr FREYENS Anne
Dr PUECH Marielle

Dr BIREBENT Jordan
Dr BOURGEOIS Odile
Dr LATROUS Leila
Dr. BOUSSIER Nathalie

Remerciements

A mon jury de thèse

Madame la Professeure Sandrine CHARPENTIER

Je ne vous remercierai jamais assez d'avoir accepté mon droit au remord. C'est à la fois un honneur et un espoir d'être au sein d'une spécialité représentée par une femme, qui plus est compétente et investie dans notre formation. Merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse.

Monsieur le Professeur Vincent BOUNES

Pour votre pédagogie, votre humour et votre capacité à nous faire penser que tout est possible. C'est un bonheur de travailler au sein de l'équipe du SAMU 31. Merci de me faire l'honneur de faire partie de mon jury de thèse.

Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE

Je me souviens encore des conseils donnés avec patience et malice lors d'un repas au sujet de mon avenir, merci encore. C'est un honneur que vous me faites de faire partie de mon jury de thèse.

Monsieur le Docteur Pierre ROUCOLLE,

Vous faites partie des médecins sur lesquels on a envie de prendre exemple, et j'espère continuer à apprendre à vos côtés. Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Monsieur le Docteur Frédéric BALEN,

Pour ta patience, ta disponibilité et ton humour. Je te suis reconnaissante de m'avoir prise sous ton aile il y a deux ans malgré les circonstances. J'espère ne pas te décevoir.

Remerciements

A mes proches

Ma famille, pour avoir fait partie et pour avoir été témoin des bons comme des mauvais moments. Vous avez forgé le médecin que je vais devenir. Merci pour votre soutien indéfectible.

Mr Chamont, plus de trois ans après la fin, voici une partie du résultat. Vous aurez souvent eu raison en fin de compte...Merci.

Igor, je ne suis pas sûre que les mots aient un sens à ce stade-là. Si je ne t'avais pas eu à mes côtés à l'hôpital ce soir-là, le cours des choses aurait été bien différent.

Cécile, pour ton sens de l'humour et de l'amitié comme il n'en existe plus beaucoup.

Melissa, pour avoir été un modèle et un soutien, dépassant ton rôle de colocataire pour celui de grande sœur et d'amie.

Julia, pour ta patience, ton ouverture d'esprit, ta bienveillance et tes doigts dans le nez.

Loïc, pour ta vision des choses, ton sens de la communication, ton optimisme et notre goût commun pour la musique.

Julie et Florian, pour votre patience et votre amitié que je ne suis pas sûre d'encore mériter. Vous ferez toujours partie de la famille.

Clélia, Jules et Damien, pour votre amitié depuis tant d'années, quels que soient l'âge et l'endroit. Vous me manquez.

Myriam, sans toi cette énième année de concours aurait été bien plus chiant ! A quand le combo Eric's Burger et Poms ?

Mélina, Jack, Chab, Marie, Nadia, Myriam, Yaman et Sébastien, pour la chance que j'ai eu de rencontrer des personnes aussi intéressantes dans un univers si normé, pour votre amitié sans laquelle je n'aurais peut-être pas pu finir ses années Montpelliéraines.

Zaineb et Florie, pour ce coup de foudre amical qui s'est révélé être une bouffée d'oxygène.

Anne Sophie, pour avoir rendu ces premiers mois Toulousains drôles et palpitants, pour ta joie de vivre, ta folie et ta gentillesse.

Thibault et Edouard, pour votre bienveillance, votre générosité, votre soutien inébranlable et les mojitos surdosés.

Elisabeth, pour ta force de caractère et ta personnalité hors norme, tu es un véritable antidépresseur.

Baptiste, Yacine et Axel, pour cet été passé ensemble, pour votre humour décalé, pour tous ces débats insensés autour d'une kasteel.

Mathieu, pour ta précieuse aide et ton soutien, sans compter nos fous rires sur le terrain de badminton ou sur un mur d'escalade.

Aurélien, Martin et Fanny, pour avoir appris à me connaître et me supporter au quotidien dans un contexte particulier, pour m'avoir fait me sentir chez moi, pour votre empathie et bienveillance. Aurélien, merci de m'avoir choisie sans douter.

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	4
II. METHODE	6
1. TYPE D'ETUDE	6
2. PARTICIPANTS	6
3. RECUEIL DE DONNEES.....	7
4. LE CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL	8
5. ANALYSE STATISTIQUE.....	8
III. RESULTATS	9
1. POPULATION	9
a. <i>Caractéristiques de la population étudiée.....</i>	<i>11</i>
b. <i>Caractéristiques générales.....</i>	<i>12</i>
c. <i>Caractéristiques à l'appel.....</i>	<i>12</i>
d. <i>Caractéristiques au premier contact.....</i>	<i>12</i>
e. <i>L'unité hospitalière d'admission.....</i>	<i>12</i>
f. <i>Taux de mortalité intra hospitalière.....</i>	<i>13</i>
2. DIAGNOSTIC A LA SORTIE DE L'HOPITAL	14
3. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL	15
4. OBJECTIF PRINCIPAL	16
IV. DISCUSSION.....	17
1. RESULTATS PRINCIPAUX.....	17
2. LIMITES	17
a. <i>Biais de sélection</i>	<i>17</i>
b. <i>Biais d'information</i>	<i>18</i>
3. AVANTAGES	18
4. COMPARAISON AVEC LA LITTERATURE.....	19
V. CONCLUSION	23
VI. BIBLIOGRAPHIE	24
VII. ANNEXE	26

ABREVIATIONS

CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

AP : Ambulance Privée

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

SMUR : Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation

ARM : Assistant de régulation médicale

OHD : Oxygène à Haut Débit (Optiflow)

VM : Ventilation mécanique

VNI : Ventilation Non Invasive

IOT : Intubation orotrachéale

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

OAP : Œdème Aigue Pulmonaire

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DRM : Dossier de Régulation Médicale

LATA : Limitation et Arrêt des Thérapeutiques Actives

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire

USIC : Unité de Soins Intensifs de Cardiologie

AAP : Antiagrégant Plaquettaire

AVK : Anti-Vitamine K

AOD : Anticoagulants Oraux Directs

OR : Odd Ratio

CIM : Classification Internationale des Maladies

Fc : Fréquence cardiaque

FR : Fréquence respiratoire

SpO2 : Saturation pulsée en Oxygène

bpm : battements par minute

rpm : respirations par minute

I. INTRODUCTION

En France, c'est le Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA) du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU), qui répond aux personnes appelant le 15 pour un problème médical urgent. Selon la nature et la gravité du motif d'appel, il décide de la réponse la plus adaptée à la prise en charge du patient (1). Par ordre de gravité croissant, il peut s'agir : d'un conseil médical, d'un déplacement aux urgences par moyen personnel, ou de l'envoi d'un médecin généraliste de garde, d'une Ambulance Privée (AP), d'un Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes (VSAV), ou enfin d'une Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). La régulation est un acte médical en France, réalisée après triage et classification de l'urgence par un Assistant de Régulation Médicale (ARM). Si l'urgence de l'intervention nécessite l'envoi d'un SMUR, c'est un médecin urgentiste qui intervient avec son équipe : ambulancier et infirmier.

La dyspnée est un symptôme ressenti par le patient comme une gêne respiratoire survenant pour un niveau d'activité usuelle n'entraînant normalement aucune gêne. Elle s'exprime de différentes manières : polypnée superficielle, blockpnée, difficulté à finir une phrase, respiration bruyante... Et elle peut être la conséquence d'un grand nombre de pathologies différentes, de la plus bénigne à la plus grave (2). Représentant un motif fréquent d'appel au SAMU, c'est aussi un motif fréquent d'intervention SMUR (7,8% des sorties SMUR primaires sur la région Occitanie ouest en 2019) (2,3). En effet, les patients les plus critiques peuvent justifier de la mise en place immédiate d'un support respiratoire tel que l'Oxygène à Haut Débit (OHD), la Ventilation Mécanique (VM) Non Invasive (VNI) ou invasive après Intubation OroTrachéale (IOT). Le type de support respiratoire engagé dépend du diagnostic suspecté de l'origine de la dyspnée : l'OHD ou la VM après IOT seront indiquées dans la pneumopathie hypoxémiante alors que la VNI est indiquée chez le patient ayant une exacerbation de Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) ou un Œdème Aigu Pulmonaire (OAP) en détresse respiratoire (4,5). En pré hospitalier, ces stratégies ne peuvent être mises en place que par un médecin urgentiste, et permettraient d'améliorer le pronostic du patient (6,7). Reconnaître la gravité d'une dyspnée et introduire rapidement un support respiratoire adapté est donc d'une importance primordiale(4–6,8), surtout lorsque l'on sait que la mortalité intra hospitalière des patients hospitalisés pour ce motif est de 10 à 15% (9–11).

Si la dyspnée et sa prise en charge aux urgences et en pré hospitalier sont souvent étudiées dans la littérature, il n'en est pas de même pour sa régulation téléphonique. De plus, les systèmes de santé n'étant pas les mêmes d'un pays à l'autre, il est parfois compliqué d'en comparer les résultats. Ainsi le régulateur utilise souvent sa seule expérience pour prendre les décisions qui lui paraissent appropriées (12), peu de référentiels (13) documentés existant à ce jour.

L'objectif principal de notre étude est de déterminer les facteurs associés à une dyspnée grave nécessitant un support respiratoire, dès l'appel à la régulation du SAMU 31.

II. METHODE

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique analytique, basée sur une cohorte rétrospective mono centrique. Se déroulant au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse du 1er juillet au 31 décembre 2019, les patients sont régulés par le SAMU 31 et orientés sur l'hôpital de Purpan ou Rangueil.

Pour information, le Samu de Haute Garonne a reçu cette année-là 508.000 appels dont 423.000 décrochés et parmi eux, 260.735 régulés. Les deux tiers ont été régulé par des urgentistes et le tiers restant par des généralistes (84.419 Dossiers de Régulation Médicale : DRM). (3)

Cette étude est hors des champs définie par la loi Jardé et correspond à une méthodologie de référence MR-004 (recherche n'impliquant pas la personne humaine, se basant sur une utilisation secondaire des données produites dans le cadre du soin).

Elle fait donc l'objet d'une déclaration éthique auprès de notre direction de la recherche médicale, qui a validé le projet sous couvert de respect de cette méthodologie (numéro d'enregistrement au registre : RnIPH 2021-01, numéro CNIL : 2206723v0).

2. Participants

Tout dossier de personne majeure appelant le SAMU 31 pour dyspnée comme motif principal d'appel, admis au CHU de Toulouse pour suite de la prise en charge, ou décédée avant l'admission à l'hôpital, était inclus dans l'étude.

Les dossiers de patients appelant pour dyspnée d'origine psychogène, traumatique, anaphylactique, et les dossiers de patients déjà en limitation et arrêt des thérapeutiques actives (LATA) ou en arrêt cardio respiratoire (ACR) au moment de l'appel, étaient exclus. Il en est de même pour les dossiers de patients partis sans soins ou ne faisant pas réellement l'objet d'une dyspnée.

3. Recueil de données

Tous les dossiers de régulation de patients majeurs admis au chu ou décédés avant admission, contenant le mot clé « dyspnée », ont été extrait de manière automatisée du logiciel de régulation du SAMU 31 (AppliSAMU). Les variables d'intérêts ont été recherché à la fois dans le DRM sur AppliSAMU et dans le dossier médical hospitalier du même patient (logiciel ORBIS) par les investigateurs, après vérification des critères d'éligibilité. Les variables d'intérêts étaient séparables en deux catégories.

Celles relevées à l'appel après interrogatoire du patient si possible, ou d'un témoin le cas échéant :

- Age, sexe
- Antécédents (cardio-vasculaire, pulmonaires, rénaux, démence et diabète)
- Traitements : antiagrégant plaquettaire (AAP), anticoagulant comme les Anti vitamines K (AVP) ou Anticoagulants Oraux Directs (AOD), anti-arythmique, antihypertenseur, diurétique, bêta 2 mimétique
- Fréquence respiratoire (polypnée/bradypnée/eupnée)
- Respiration bruyante ou non
- Capacité à faire des phrases (oui/mots/ne parle pas)
- Présence d'une cyanose, de sueurs, d'une douleur thoracique
- Etat de somnolence ou non

Celles concernant la prise en charge du patient de l'arrivée sur les lieux en pré hospitalier jusqu'au service hospitalier d'orientation finale du patient :

- Les paramètres vitaux au premier contact avec le patient par les AP, VSAV ou SMUR si envoi primaire (saturation en oxygène, fréquence respiratoire, tension artérielle systolique et diastolique, fréquence cardiaque, score de Glasgow)
- Le vecteur pour le transport aux urgences (AP, VSAV)
- Prise en charge par le SMUR ou non, en intervention primaire ou secondaire
- La mise en place d'un support ventilatoire en pré hospitalier, ou dans les trois heures suivant l'admission dans la structure hospitalière d'accueil : Urgences, Réanimation, Unité de Soins Intensifs de Cardiologie (USIC).
- Le décès du patient en pré hospitalier ou en intra hospitalier
- L'unité d'accueil d'urgence (Purpan/Rangueil), et le service d'orientation

- Le diagnostic final posé

4. Le critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est la nécessité d'un support respiratoire, défini par l'utilisation pré hospitalière ou dans les trois heures suivant l'admission à l'hôpital d'une :

- Ventilation non invasive (VNI)
- Oxygénothérapie à haut débit (OHD – Optiflow)
- Ventilation mécanique après intubation orotrachéale (IOT)

5. Analyse statistique

L'analyse statistique des données anonymisées est réalisée à l'aide du logiciel STATA version 13. Toutes les variables de l'étude sont 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. L'âge est représenté par sa médiane suivie du 1er quartile et du 3ème quartile de distribution (médiane (p25%-p75%)) du fait de l'absence de normalité de sa distribution.

L'analyse bivariée est réalisée par le test de rang de Man-Whitney. Les variables qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentage (n (%)). Le test du Chi2 de Pearson est utilisé pour leur comparaison, si possible. Les données manquantes ont été considérées comme normales.

Le seuil de significativité statistique est considéré atteint quand le risque d'erreur est inférieur à 5% ($p < 0,05$).

Concernant l'analyse multivariée : une méthode de régression logistique a été réalisée pour évaluer le risque de nécessité de support respiratoire. Les variables associées avec un $p < 0,2$ en analyse bivariée ont été sélectionnées par pas à pas descendant afin de présenter un modèle optimisé final.

III. RESULTATS

1. Population

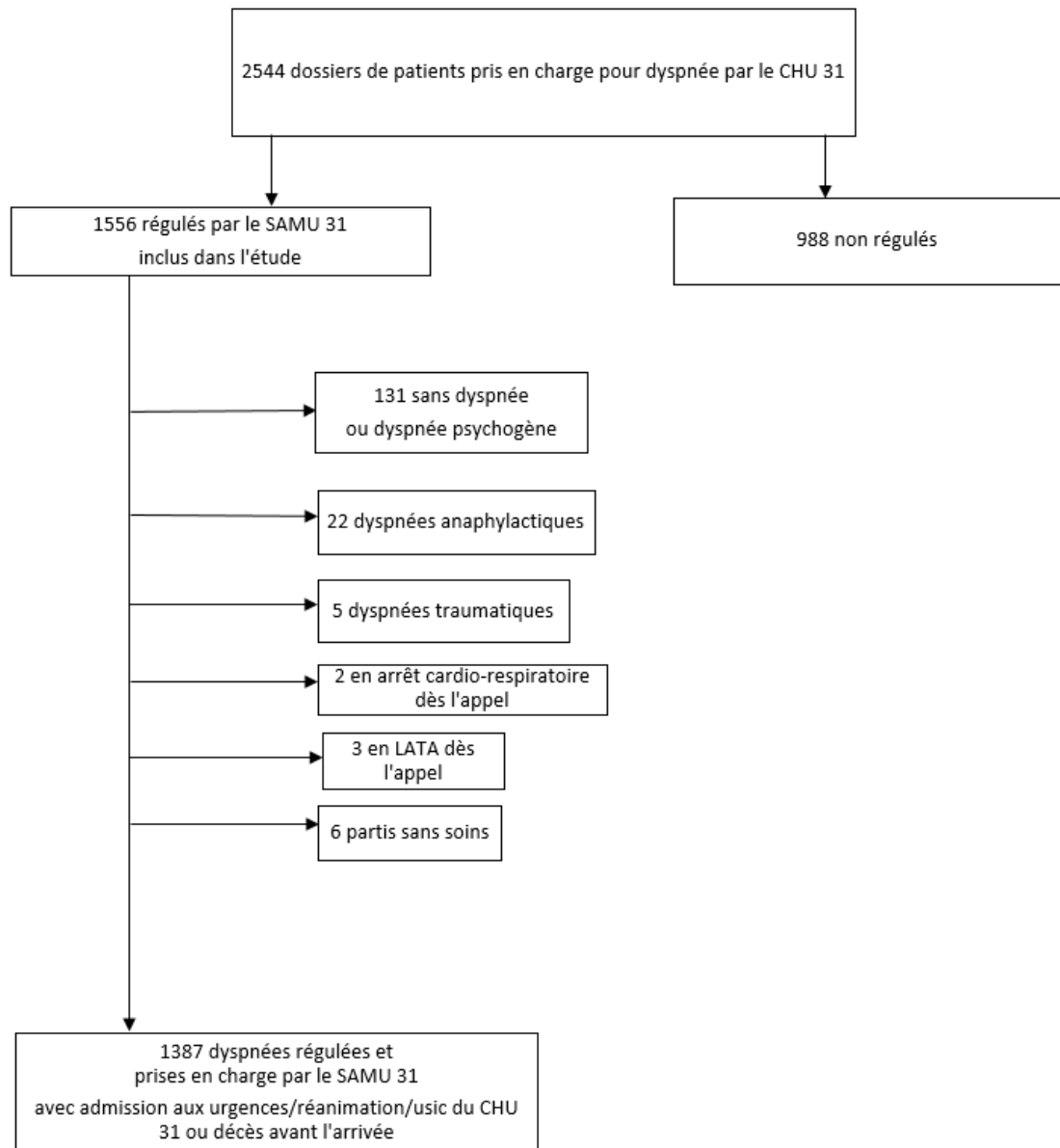


Figure 1 : Flow Chart

Notre étude ReDY31 s'inclut dans une étude plus vaste en cours de travail : DysEd, étudiant les patients dyspnéiques à tous les niveaux de leur prise en charge par la médecine d'urgence au CHU de Toulouse : de la régulation au SAMU, passant par la prise en charge pré hospitalière, jusqu'à leur admission aux urgences.

Sur les 2544 dossiers de patients admis aux CHU pour dyspnée aiguë du 1^{er} juillet au 31 décembre 2019, 988 sont venus aux urgences sans être régulés par le SAMU.

Parmi les 1556 dossiers régulés, 169 ont été exclus de l'étude : 131 n'avaient en réalité aucune dyspnée (ou une dyspnée psychogène), 6 sont partis sans soins, 5 étaient des dyspnées traumatiques, 22 anaphylactiques, 2 des ACR et 3 des personnes en LATA déjà actée. Il reste donc 1387 patients régulés et pris en charge par le SAMU, admis aux urgences, en réanimation et à l'USIC du CHU 31 ou décédés avant leur admission, pour dyspnée aiguë.

a. Caractéristiques de la population étudiée

Tableau 1. Caractéristiques de la population

	Population générale (n=1387)	Pas de support respiratoire (n = 1179)	Nécessité de support respiratoire (n = 208)	p value
Age	76 (61 - 88)	77 (59 - 88)	75 (66 - 85)	0,723
Sexe féminin	681 (49%)	591 (50%)	90 (44%)	0,100
Antécédents :				
- Insuffisance cardiaque	750 (54%)	620 (53%)	130 (63%)	0,008
- Insuffisance respiratoire	586 (42%)	468 (40%)	118 (57%)	<0,001
- Insuffisance rénale	172 (12%)	150 (13%)	22 (11%)	0,387
- Diabète	285 (21%)	230 (20%)	55 (26%)	0,022
- Démence	250 (18%)	217 (18%)	33 (16%)	0,380
Traitements habituel :				
- AAP	364 (26%)	298 (25%)	66 (32%)	0,051
- AVK/AOD	353 (25%)	295 (25%)	58 (28%)	0,382
- Anti-arythmique	360 (26%)	295 (25%)	65 (31%)	0,059
- Antihypertenseur	567 (41%)	474 (40%)	93 (45%)	0,223
- Lasilix	397 (29%)	320 (27%)	77 (37%)	0,004
- B2-mimétique	331 (24%)	254 (22%)	77 (37%)	<0,001
Polypnée à l'appel ¹ :	972 (70%)	782 (66%)	190 (91%)	<0,001
Bruits sur-ajoutés à l'appel ² :	538 (39%)	443 (38%)	95 (46%)	0,027
Possibilité à faire des phrases ³ :	1072 (77%)	959 (81%)	113 (54%)	< 0,001
Cyanose à l'appel ⁴ :	178 (13%)	117 (10%)	61 (29%)	<0,001
Sueurs à l'appel ⁵ :	219 (16%)	159 (13%)	60 (29%)	<0,001
Douleur thoracique :	370 (27%)	339 (29%)	31 (15%)	<0,001
Somnolence :	143 (10%)	101 (9%)	42 (20%)	<0,001
Paramètres initiaux :				
- FR > 22	800 (58%)	650 (55%)	150 (72%)	<0,001
- SaO2 < 90 %	630 (45%)	463 (39%)	167 (80%)	<0,001
- GLS ≤ 14	203 (15%)	135 (11%)	68 (33%)	<0,001
- TAS < 90	48 (3%)	30 (3%)	18 (9%)	<0,001
- FC > 100	460 (33%)	357 (30%)	103 (50%)	<0,001
Unité d'accueil :				
- Urgences	1340 (97%)	1163 (99%)	177 (85%)	N.A
- Réanimation	20 (1%)	2 (<1%)	18 (9%)	N.A
- USIC / CathLab	20 (1%)	14 (1%)	6 (3%)	N.A
- Décédé avant l'arrivée	7 (1%)	0	7 (3%)	N.A
Mortalité intra-hospitalière	173 (12%)	111 (9%)	62 (30%)	N.A

¹: Données manquantes considérées normales (DM) = 99(8%) // 7(3%); ²: DM = 222(19%) // 42(20%)

³: DM = 205(17%) // 31 (15%); ⁴: DM= 163 (14%) // 40 (19%); ⁵: DM = 277(23%) // 44(21%)

b. Caractéristiques générales

Notre population est composée à 1% près d'autant d'hommes que de femmes, dont les $\frac{3}{4}$ ont plus de 60 ans, indifféremment de la gravité de leur dyspnée.

On constate plus de diabétiques, d'insuffisants cardiaques et respiratoires parmi les patients ayant besoin d'un support ventilatoire, ainsi qu'une proportion plus élevée de traitement par diurétiques ou bêta 2 mimétiques dans ce groupe.

c. Caractéristiques à l'appel

La polypnée, les bruits surajoutés, la cyanose, les sueurs, et la somnolence sont plus fréquemment rencontrés parmi les patients nécessitant un support respiratoire (respectivement 190 (91%) vs 782 (66%), 95 (46%) vs 443 (38%), 61 (29%) vs 117 (10%), 60 (29%) vs 159 (13%), 42 (20%) vs 101 (9%)).

La possibilité de faire des phrases et la présence d'une douleur thoracique étaient plus souvent retrouvées dans le groupe des patients ne nécessitant pas de support respiratoire avec 959 (81%) vs 113 (54%) et 339 (29%) vs 31 (15%).

d. Caractéristiques au premier contact

Pour les caractéristiques des patients dès le premier contact paramédical (ou médical si envoi d'un SMUR primaire), on retrouve une plus grande proportion de patients hypotendus, tachycardes, avec des troubles de la conscience, polypnéiques ou avec une franche désaturation ($SpO_2 < 90\%$) dans le groupe « nécessité d'un support respiratoire ». Les deux derniers paramètres étant présents à 72% et 80% versus 55% et 39% dans le groupe « pas de support respiratoire » respectivement.

e. L'unité hospitalière d'admission

Concernant l'unité d'accueil hospitalière des patients régulés par le SAMU 31 pour dyspnée aiguë, 99% des patients n'ayant pas nécessité de support ventilatoire sont admis en premier lieu aux urgences. Dans le groupe ayant nécessité un support respiratoire ce

chiffre est plus bas (85%) car 9% iront directement en réanimation, 3% à l'USIC et 3% seront décédés avant d'arriver à l'hôpital.

f. Taux de mortalité intra hospitalière

Au final, 30% des patients ayant nécessité un support respiratoire décéderont au cours de leur séjour à l'hôpital. Concernant le groupe n'ayant pas eu recours à un support respiratoire, le taux de mortalité intra hospitalière est moindre mais relativement important tout de même avec 9%.

2. Diagnostic à la sortie de l'hôpital

Tableau 2. Diagnostics finaux

	Population générale (n = 1387)	Pas de support respiratoire (n = 1179)	Nécessité de support respiratoire (n = 208)
Diagnostic final unique	1075 (78%)	942 (80%)	133 (64%)
Deux diagnostics finaux	295 (21%)	228 (19%)	67 (32%)
Trois diagnostics finaux	17 (1%)	9 (1%)	8 (4%)
Diagnostic final indéterminé	233 (17%)	224 (19%)	9 (4%)
OAP	407 (29%)	313 (27%)	94 (46%)
Pneumopathie	554 (40%)	460 (39%)	94 (46%)
Exacerbation de BPCO	190 (14%)	124 (11%)	66 (32%)
Asthme	81 (6%)	78 (7%)	3 (1%)
Embolie pulmonaire	49 (4%)	45 (4%)	4 (2%)
Virose	33 (2%)	32 (3%)	1 (1%)
Autres	169 (12%)	149 (13%)	20 (10%)

On constate que les patients nécessitant un support respiratoire présentent plus fréquemment des diagnostics finaux associés (36% vs 20%).

Les diagnostics les plus fréquents, et ce quel que soit la nécessité de support respiratoire, sont la pneumopathie, l'œdème aigu pulmonaire puis l'exacerbation de BPCO.

3. Critère de jugement principal

Tableau 3. Type de support respiratoire (n = 208)

Ventilation Non Invasive	156 (75%)
Oxygénothérapie haut débit	13 (6%)
Ventilation mécanique (IOT)	39 (19%)

Le critère de jugement principal de notre étude est la nécessité de support respiratoire dès la prise en charge pré hospitalière, ou dans les trois heures suivant l'arrivée dans le service d'accueil de l'hôpital (urgences, réanimation, USIC), des patients appelant pour dyspnée aigue le SAMU 31.

On constate que 15% des patients régulés par le SAMU 31 pour dyspnée aigue, pris en charge en pré hospitalier et amenés au CHU 31 ou décédés avant admission, nécessitent la mise en place d'un support respiratoire. Parmi ces 208 patients, 75% nécessiteront une VNI en premier lieu et 19% seront intubés d'emblée. L'OHD ne correspondant qu'à 6% de ces patients.

4. Objectif principal

Après analyse multivariée, on observe que les facteurs suivant sont associés à un sur risque de nécessité de support ventilatoire avec un Odd Ratio (OR) aux alentours de 3 pour la polypnée et la cyanose à l'appel (OR 3.7 et 2.7, IC95 = [2.2-6.2] et [1.8-3.9] respectivement), un OR aux alentours de 2 pour le reste : impossibilité de faire des phrases (OR 2.4 IC 95 = [1.7-3.4]), sueurs à l'appel (OR 1.8 IC 95 = [1.2-2.6]), somnolence à l'appel (OR 1.7 IC 95 = [1.1-2.7]), traitement par furosémide et traitement par B2 mimétiques (OR 1.5 et 2.13, IC 95 =]1-2] et [1.5-3] respectivement).

Tableau 4. Facteurs de risques de nécessité de support respiratoire (AUC = 0.768)

	OR	[IC95]
Traitement de base par B2 mimétiques	2,13	[1,5 - 3]
Traitement de base par furosémide	1,5	]1 - 2]
Polypnée à l'appel	3,7	[2,2 - 6,2]
Impossibilité à faire des phrases	2,4	[1,7 - 3,4]
Cyanose à l'appel	2,7	[1,8 - 3,9]
Sueurs à l'appel	1,8	[1,2 - 2,6]
Somnolence à l'appel	1,7	[1,1 - 2,7]

IV. DISCUSSION

1. Résultats principaux

Au total, 15% des patients contactant le centre 15 du SAMU 31 pour dyspnée de juillet à décembre 2019 vont nécessiter la mise en place d'un support respiratoire en pré hospitalier ou dans les 3 heures suivants leur admission au CHU. Sept facteurs de risques sont évaluables dès la régulation.

Deux de ces facteurs concernent les caractéristiques générales du patient : le fait d'avoir un traitement par B2mimétiques ou par furosémide. Cela facilite la régulation car les patients ont moins de mal à donner leur traitement qu'à donner leurs antécédents avec précision.

Les cinq autres facteurs associés concernent uniquement les caractéristiques à l'appel, dont deux peuvent être remarqués avec précision si l'on demande à parler directement au patient : la polypnée, l'impossibilité à faire des phrases, les sueurs, la cyanose et la somnolence. On peut ainsi faire remarquer l'importance de demander à parler directement au patient, ce qui au vu des données manquantes n'est pas fait de manière systématique.

2. Limites

a. Biais de sélection

Nous avons inclus des patients régulés par le SAMU 31 mais orientés seulement au CHU de Toulouse, cela entraine comme toute étude mono centrique un biais « effet centre ».

Cela est justifié par l'impossibilité d'avoir accès au dossier médical des patients orientés vers les cliniques privées. De plus notre période d'inclusion ne couvre pas la saison hivernale, connue pour augmenter le nombre de recours aux urgences pour dyspnée (Christiaens 2019).(14)

Cependant, notre population d'étude semble comparable avec celle décrite dans la littérature intra et extra hospitalière.

b. Biais d'information

De par son caractère rétrospectif, notre étude présente par conséquent des données manquantes (DM) concernant les caractéristiques des patients à l'appel (Polypnée, bruits sur ajoutés, impossibilité à faire des phrases, sueurs, cyanose). Ces données peuvent manquer soit parce que le patient est seul et incapable de faire des phrases, soit parce que le médecin régulateur ne demande pas à parler aux patients, oublie de poser des questions ou de noter les informations dans le DRM. La première raison donne des DM que l'on retrouverait même si l'étude était prospective avec un questionnaire standardisé. Quant aux trois dernières il s'agit d'un biais de classement (ou d'information).

Pour limiter ce biais, nous avons considéré les données manquantes comme normales (eupnée, pas de bruits sur ajoutés, fait des phrases, pas de sueurs ou de cyanose). Ainsi les résultats ne sont pas sur estimés.

Nous aurions également pu écouter les bandes d'enregistrement de chaque dossier régulé pour limiter les DM mais la quantité de dossiers pour le nombre d'investigateurs et le temps que nous avions rendait la tâche impossible.

3. Avantages

La force de notre étude réside dans son originalité. Le sujet est en effet peu abordé dans la littérature internationale, et pourtant d'une grande importance en terme de santé publique.

Il s'agit de plus d'une cohorte conséquente, lié à l'importante activité de notre régulation médicalisée.

4. Comparaison avec la littérature

Presque aucune étude n'aborde le sujet de la régulation téléphonique des dyspnées. Cependant quelques études à l'internationales se penchent sur les caractéristiques (2,11) et la prise en charge pré-hospitalière (10,15) des patients dyspnéiques. Bien que nous ne pouvons comparer en tout point les résultats puisque nos systèmes de santé diffèrent d'un pays à l'autre, certaines données peuvent être comparables, à commencer par la population concernée. Se déroulant en suède (2), en Australie (15), aux Etats unis (11) ou au Canada (10) leur population est âgée avec des moyennes d'âge comprises entre 65 et 75 ans. L'étude australienne de Kelly & al. de 2016 (15) retrouve quasiment les mêmes chiffres que nous avec une médiane à 74 ans (vs 76ans) et 75% de la population avec un âge supérieur à 60 ans. Ce sont aussi des patients avec une majorité de comorbidités cardio-vasculaires et respiratoires (2,15).

Alors que notre étude comporte à 1% près autant d'hommes que de femmes, les études sus citées retrouvent en moyenne plus de femme (entre 52 et 59% de leur population générale). L'étude de Prekker & al. de 2014 (11) nuance cependant en remarquant que le fait d'être un homme augmente les risques d'être admis à l'hôpital. Notre étude portant sur des patients forcément admis à l'hôpital, peut être que la différence de pourcentage réside dans cette caractéristique.

Autre élément comparable, les diagnostics finaux les plus fréquemment retrouvés. Les études précédemment citées, retrouvent le même trio de tête que notre étude, à savoir : la pneumopathie, la décompensation cardiaque gauche et l'exacerbation de BPCO. L'ordre de ces dernière n'étant pas systématiquement le même d'une étude à l'autre.

Il est intéressant de constater que les diagnostics étiologiques pourvoyeurs de dyspnées sont non seulement nombreux, mais qu'ils ne réfèrent pas tous à une cause cardio vasculaire ou respiratoire. L'étude de Kauppi & al. de 2020 (2) détaille bien cette notion et retrouve plus de 450 diagnostics finaux différents (selon la dernière Classification Internationale des Maladies : CIM-10), dont le tiers n'était pas dû à une maladie cardio-vasculaire, respiratoire ou une pneumopathie. Concernant les autres études, le pourcentage de diagnostic n'étant pas relié à une cause cardio-vasculaire ou respiratoire, varie de 9%

(10) à 20-25% (11,15).

De plus, si la majorité de notre population a un diagnostic final unique (78%), un cinquième a au moins deux diagnostics finaux. Cela s'explique en partie par le fait que l'incidence des pathologies pourvoyeuses de dyspnée augmente avec l'âge (pneumopathie responsable d'une décompensation cardiaque chez la personne âgée par exemple). Autre raison possible, le fait que le tabac soit pourvoyeur à la fois de BPCO mais rend également les patients plus à risque de pneumopathie grave et de maladie cardiovasculaire.

Dernier point comparable, le taux de mortalité intra hospitalière. De 12% si l'on prend notre population dans son ensemble, de 9% pour le groupe « aucun support respiratoire » et de 30% pour le groupe « nécessité de support respiratoire ». Ce taux de mortalité est comparable à celui retrouvé dans la littérature sur cette thématique, variant de 10 à 15% (10,11,16).

La thèse de Desmorteux B. (12) portant sur la régulation médicale de la dyspnée et la reconnaissance des facteurs associés à la gravité de cette dernière retrouvait des taux similaires. En effet, les taux de mortalité dans le groupe « nécessité d'un support respiratoire dans les 3 heures suivant l'appel » et dans le groupe « pas de nécessité de support respiratoire dans les 3 heures suivant l'appel » étaient respectivement de 34% et 10% (vs 30% et 9%). Cependant le taux de mortalité globale était beaucoup plus élevé à 22%, explicable par le fait que la population de l'étude n'était pas en tout point comparable à la population générale. En effet 50 patients ayant une dyspnée grave d'emblée puisque transportés directement en réanimation et en soins continus, avaient été rajoutés à l'étude sans être tirés au sort, entraînant un biais de sélection.

Mercer & al.(9) proposent un travail mené en Inde, et retrouvent des taux beaucoup plus élevés de mortalité. Parmi les individus transportés à l'hôpital par ambulances publiques pour dyspnée comme principal motif de plainte, 12% meurent en pré-hospitalier, 27% à 48-72 heures et 35% à un mois. Cette différence est probablement liée à des aspects socio-économiques rendant les populations difficilement comparables avec notamment une sous-utilisation du système de santé.

En ce qui concerne le taux de patients ayant bénéficié d'un support respiratoire en pré-hospitalier ou à l'arrivée dans leur service d'accueil de l'hôpital, les chiffres sont non comparables. Il en est par conséquent de même pour le taux d'admission aux urgences, d'hospitalisation et de transfert secondaire en réanimation et soins intensifs. (annexe 1)

En effet, chaque pays utilise un système de soin en pré-hospitalier différent. De la régulation des appels téléphoniques à la prise en charge du patient en pré-hospitalier, les acteurs et donc leur expertise ne sont pas les mêmes selon les pays.(17,18)

L'orientation post urgences des patients est également intéressante à regarder (Annexe 1).

Au total 8% des patients n'ayant pas nécessité un support respiratoire en pré-hospitalier ou dans les 3 heures suivant leur arrivée aux urgences vont être admis réanimation, soins intensifs de pneumologie ou de cardiologie et 2% décéderont aux urgences. Concernant les décès, il est probable qu'une grande partie soit due au fait que notre population d'étude est âgée et comorbide avec une part des patients pour lesquels une LATA est posée aux urgences. Pour ce qui est de l'admission en réanimation ou soins intensifs, il serait intéressant d'identifier les malades nécessitant par les suites un support respiratoire. Il restera 44% des patients de ce groupe qui sera tout de même hospitalisé dans un service de médecine ou de chirurgie, reflétant l'importante morbidité associée à la dyspnée même sans critère de gravité.

La seule étude française (12), citée précédemment, portant sur la régulation médicale de la dyspnée est la thèse de Desmorteux B. (Nantes, 2017). Etudiant la reconnaissance lors de l'appel au centre 15 des facteurs associés à la gravité d'une dyspnée, le critère de jugement était la mise en place d'une ventilation mécanique dans les 3h suivant l'appel au 15. Si l'âge et les antécédents de la population de l'étude peuvent être comparables, c'est cependant plus difficile en ce qui concerne les résultats. En effet les facteurs de risques recherchés, l'ont été à la fois au moment de l'appel et à la fois dans le bilan du premier contact médical ou paramédical. Lors de l'analyse bi variée les facteurs de risques retenus était la Fréquence cardiaque (Fc), la Fréquence Respiratoire (FR), la Saturation pulsée en Oxygène (SpO2) (avec des moyennes respectives de 115 battements par minute, 35 respirations par minute, et une saturation à 76% dans le groupe support respiratoire), l'absence de parole possible, les troubles de la conscience, et l'absence de douleur thoracique. Cependant un nombre conséquent de données manquantes (60 à 90%)

rendait impossible l'analyse de facteurs présent lors de l'appel tels que les signes de lutte respiratoire, la cyanose, les sueurs, la fièvre et les marbrures.

En analyse multivariée, les données manquantes des variables cliniques renseignées à l'appel étaient trop nombreuses pour retenir ces dernières dans l'analyse. Au final seuls des facteurs de risque présents au bilan du premier contact ont été retenus, à savoir : une Fc supérieure à 140 battements par minute (bpm), une FR supérieure à 35 respirations par minute (rpm) et une SpO2 inférieure ou égale à 60%.

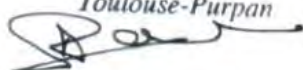
On pourra retenir que les troubles de la conscience et l'impossibilité de faire des phrases sont aussi considérés dans notre étude comme des facteurs de risque de dyspnée grave.

V. CONCLUSION

Les facteurs de risques présents lors du primo appel à la régulation du SAMU 31 associés à une dyspnée grave nécessitant un support respiratoire en pré-hospitalier ou dans les trois heures suivant l'admission au CHU de Toulouse sont : le fait d'être traité par diurétiques ou B2 mimétiques (OR 1.5 et 2.13, IC 95 =]1-2] et [1.5-3] respectivement), la présence d'une polypnée (OR 3.7 IC 95 = [2.2-6.2]), d'une cyanose (OR 2.7 IC 95 = [1.8-3.9]), l'impossibilité de faire des phrases (OR 2.4 IC 95 = [1.7-3.4]), le fait d'être en sueurs (OR 1.8 IC 95 = [1.2- 2.6]), ou somnolent (OR 1.7 IC 95 = [1.1-2.7]).

Il est nécessaire de valider ces résultats par une étude prospective, afin, d'une part, de limiter le nombre de données manquantes et d'autre part, proposer un score prédictif de dyspnée grave utilisable en régulation par les médecins ainsi que les ARM. La dérivation et validation d'un tel score permettrait d'harmoniser les pratiques en terme de régulation dans l'objectif d'optimiser le parcours du patient.

Vu et permis d'imprimer le :
Le Doyen de la Faculté
de Médecine
Toulouse-Purpan



Didier CARRIÉ

D. CARRIÉ,
Doyen de la Faculté de Médecine
Toulouse Purpan



Professeur Sandrine CHARPENTIER
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Service des Urgences - Hôpital Rangueil
1, avenue du Pr Jean Poulhès - TSA 50032
31059 TOULOUSE Cedex 9 - Tél. 05 61 32 27 93

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Décret n°87-1005 du 16 décembre 1987 relatif aux missions et à l'organisation des unités participant au Service d'aide médicale urgente appelées S.A.M.U.. - Légifrance [Internet]. [cited 2021 May 9]. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000522005/2005-07-25/>
2. Kauppi W, Herlitz J, Magnusson C, Palmér L, Axelsson C. Characteristics and outcomes of patients with dyspnoea as the main symptom, assessed by prehospital emergency nurses- a retrospective observational study. *BMC Emerg Med*. 2020 Aug 28;20(1):67.
3. Panorama 2019 – ORU Occitanie [Internet]. [cited 2021 May 9]. Available from: <https://www.oruoccitanie.fr/panorama-2019/>
4. Hensel M, Strunden MS, Tank S, Gagelmann N, Wirtz S, Kerner T. Prehospital non-invasive ventilation in acute respiratory failure is justified even if the distance to hospital is short. *Am J Emerg Med*. 2019;37(4):651–656.
5. Mebazaa A, Yilmaz MB, Levy P, Ponikowski P, Peacock WF, Laribi S, et al. Recommendations on pre-hospital & early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine and the Society of Academic Emergency Medicine. *Eur J Heart Fail*. 2015 Jun;17(6):544–558.
6. Bjerre SK, Hansen TM, Melchiorson H, Christensen EF. [Prehospital treatment of patients with acute exacerbation of chronic pulmonary disease. Before and after introduction of a mobile emergency unit]. *Ugeskr Laeg*. 2002 Mar 4;164(10):1349–1352.
7. Ryyänänen O-P, Iirola T, Reitala J, Pälve H, Malmivaara A. Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2010 Nov 23;18:62.
8. Hodroge SS, Glenn M, Breyre A, Lee B, Aldridge NR, Sporer KA, et al. Adult Patients with Respiratory Distress: Current Evidence-based Recommendations for Prehospital Care. *West J Emerg Med*. 2020 Jun 25;21(4):849–857.

9. Mercer MP, Mahadevan SV, Pirrotta E, Ramana Rao GV, Sistla S, Nampelly B, et al. Epidemiology of shortness of breath in prehospital patients in andhra pradesh, india. *J Emerg Med*. 2015 Oct;49(4):448–454.
10. Stiell IG, Spaite DW, Field B, Nesbitt LP, Munkley D, Maloney J, et al. Advanced life support for out-of-hospital respiratory distress. *N Engl J Med*. 2007 May 24;356(21):2156–2164.
11. Prekker ME, Feemster LC, Hough CL, Carlbom D, Crothers K, Au DH, et al. The epidemiology and outcome of prehospital respiratory distress. *Acad Emerg Med*. 2014 May;21(5):543–550.
12. Baptiste D. Détermination des facteurs de risque de dyspnée aiguë grave en régulation de médecine d'urgence. Thèse en médecine générale Université de Lorraine;2017,50p.
13. Guide de régulation médicale / Samu - Urgences de France [Internet]. [cited 2021 May 9]. Available from: <https://www.samu-urgences-de-france.fr/fr/vie-professionnelle/guide-de-regulation/>
14. Christiaens H, Charpentier S, Houze-Cerfon C-H, Balen F. Winter virus season impact on acute dyspnoea in the emergency department. *Clin Respir J*. 2019 Nov;13(11):722–727.
15. Kelly AM, Holdgate A, Keijzers G, Klim S, Graham CA, Craig S, et al. Epidemiology, prehospital care and outcomes of patients arriving by ambulance with dyspnoea: an observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016 Sep 22;24(1):113.
16. Baptiste Agulles. Dyspnée aiguë en pré-hospitalier : catégories étiologiques et impact sur le pronostic [Internet]. Thèse en médecine générale. Université de Lorraine;2016,90p.; [cited 2021 May 18]. Available from: <http://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=4/TTL=1/SHW?FRST=2>
17. Pozner CN, Levine M, Shapiro N, Hanrahan JP. Concordance of field and emergency department assessment in the prehospital management of patients with dyspnea. *Prehosp Emerg Care*. 2003 Jan;7(4):440–444.
18. Ackerman R, Waldron RL. Difficulty breathing: agreement of paramedic and emergency physician diagnoses. *Prehosp Emerg Care*. 2006 Mar;10(1):77–80.

VII. ANNEXE

Annexe 1. Orientation post SU (patients initialement admis en SU)

Orientation post SU	Pas de support ventilatoire n = 1163	Support ventilatoire n = 177
RAD	530 (46%)	16 (9%)
Chirurgie	11 (1%)	1 (<1%)
Médecine adulte	71 (6%)	6 (3%)
Gériatrie	249 (21%)	35 (20%)
Cardiologie	48 (4%)	10 (6%)
USIC	50 (4%)	18 (10%)
Pneumologie	134 (11%)	32 (19%)
SI Pneumo	27 (2%)	7 (4%)
Réa	18 (2%)	34 (19%)
Décès en SU	25 (2%)	18 (10%)

Facteurs prédictifs de mise en place d'un support respiratoire pour les patients dyspnéiques régulés par le SAMU 31 orientés vers le CHU de Toulouse

RESUME EN FRANÇAIS :

Introduction : La régulation médicale des patients appelant pour dyspnée est peu étudiée dans la littérature et non protocolisée au niveau national. Motif fréquent d'appel au SAMU, c'est également une cause fréquente d'intervention SMUR et d'hospitalisation, responsable d'un taux de mortalité intra-hospitalière important. Notre objectif principal est d'identifier les facteurs associés à une dyspnée grave (nécessitant un support respiratoire) présents lors de l'appel au centre 15.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une cohorte rétrospective monocentrique se déroulant de juillet à décembre 2019 sur le CHU de Toulouse. Tous les patients majeurs appelant le SAMU 31 pour dyspnée comme motif principal, pris en charge en pré hospitalier et adressés au CHU de Toulouse étaient inclus. Le critère de jugement principal était l'utilisation d'un support respiratoire (OHD, VNI, VM par IOT) en pré hospitalier ou dans les 3 heures suivant l'admission à l'hôpital.

Résultat : Au total 1387 patients ont été inclus, parmi eux 15% ont bénéficié d'un support respiratoire en pré-hospitalier ou dans les 3 heures suivant leur admission au CHU. Les facteurs de risque associés à la nécessité d'un support respiratoire sont le fait d'être traité par diurétique ou B2 mimétiques (OR 1.5 et 2.13, IC 95 =]1-2] et [1.5-3] respectivement), la présence d'une polypnée (OR 3.7 IC95 = [2.2-6.2]), de sueurs (OR 1.8 IC 95 = [1.2-2.6]), d'une cyanose (OR 2.7 IC95 = [1.8-3.9]), d'une somnolence (OR 1.7 IC 95 = [1.1-2.7]) et l'impossibilité à faire des phrases (OR 2.4 IC 95 = [1.7-3.4]) lors de l'appel.

Conclusion : Les facteurs associés à une dyspnée grave nécessitant un support respiratoire, présents lors de l'appel au centre 15 pour dyspnée comme motif principal sont : un traitement par B2 mimétique, un traitement par diurétique, une polypnée, l'impossibilité à faire des phrases, les sueurs, la cyanose et la somnolence. Au vu des données manquantes, il serait intéressant de réaliser une étude prospective dans le but de créer un score prédictif de dyspnée grave facilement utilisable en régulation pour améliorer la prise en charge et le pronostic de ces patients.

TITRE ET RESUME EN ANGLAIS: Factors predicting the need of respiratory support in dyspneic patients dispatched by the emergency call center (SAMU 31) to the Toulouse University Hospital

Objectives: Few studies are found in the literature about medical regulation of dyspnoea. It is a frequent reason for calling Emergency Medical Dispatch Center (i.e. SAMU in France), and also a frequent cause of pre-hospital intervention and hospitalization, responsible for a high intra-hospital mortality rate. Our main objective is to identify the factors associated with severe dyspnoea (requiring respiratory support) present at initial call to SAMU.

Methods: This is a monocentric retrospective cohort study from July to December 2019. All adults calling SAMU 31 for dyspnoea as a main symptom, and transported to the Toulouse University Hospital was enrolled. The primary outcome measure was the use of respiratory support (High-flow oxygen, NIV, Endotracheal intubation) in pre hospital or within 3 hours after the hospital admission.

Results: 1,387 patients were included, among them 15% received respiratory support in the pre-hospital or within 3 hours of their admission to the CHU. Factors associated with the need for respiratory support are: being treated with a diuretic or B2 mimetic (OR 1.5 and 2.13; 95% CI] 1-2] and 1.5-3 respectively), a high respiratory rate (OR 3.7; 95% CI 2.2-6.2), sweating (OR 1.8; 95% CI 1.2-2.6), to be cyanosed (OR 2.7; 95% CI 1.8-3.9), drowsiness (OR 1.7; 95% CI 1.1-2.7) and the inability to make sentences (OR 2.4; 95% CI 1.7-3.4) during the call.

Conclusion: Factors associated with dyspnoea requiring respiratory support, present during the call to the SAMU 31 are: treatment with B2 mimetic or diuretic, a high respiratory rate, inability to make sentences, sweating, cyanosis and the sleepiness. It would be interesting to carry out a prospective study (reducing missing data) with the aim of creating a predictive score for severe dyspnoea that can easily be used in regulation to improve the management of these patients.

MOTS- CLÉS ANGLAIS: dyspnoea - respiratory support - Emergency Medical Dispatch Center

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée d'Urgence

MOTS-CLÉS : dyspnée - régulation médicale - support respiratoire - SAMU

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 : Frédéric BALEN