

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

---

ANNÉE 2021

2021 TOU3 1749

**THÈSE**

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

Présentée et soutenue publiquement

par

**Marion FAVRE**

le 29 OCTOBRE 2021

**Analyse des compétences non-techniques des médecins urgentistes  
et la qualité des soins : utilisation d'un service d'urgence virtuel**

Directeur de thèse : Dr Charles Henri HOUZE-CERFON

**JURY**

Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE	Président
Monsieur le Professeur Vincent BOUNES	Assesseur
Madame la Professeure Isabelle CLAUDET	Assesseur
Monsieur le Docteur Charles Henri HOUZE-CERFON	Assesseur
Monsieur le Docteur Bruno BASTIANI	Assesseur

**TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE**  
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier  
au 1<sup>er</sup> septembre 2020

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. FLEXINCI Jacques
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. FUEL 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-GUAU 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. BOUHQURE 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. OLIVE 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. CHAVON Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIG Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme FUEL 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 Angéline	Professeur Honoraire	M. RESNIER 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. DELJOL 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. ROGUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUDOD Jean	Professeur Honoraire	M. RUIEU 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. ESCOFFADE 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. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. VAYSSÉ Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIST Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER 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-GUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHES Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CARATERO Claude	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CHAVON Jean-Pierre	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur CONTE Jean	Professeur RICHMANN Pascal
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur RIVIERE Daniel
Professeur DABERNAT Henri	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SIMON Jacques
Professeur JOFFRE Francis	

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE

Doyen : Didier CARRIE

P.U. - P.H.

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe

2<sup>ème</sup> classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. BRASSAT David	Neurologie	M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétiq	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	Mme PASQUET Mariène	Pédiatrie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. CHADY Yves	Pédiatrie	Mme RUYSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. SIZUN Jacques	Pédiatrie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Readapt Fonct.	Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
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. MALAUDA Bernard	Urologie		
M. MANGAT 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 NOURHACHEMI 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	Hépto-Gastro-Entérologie		
M. PERRRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOOL 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. SANG 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)	Hépto-Gastro-Entérologie		
		<b>P.U. Médecine générale</b>	
		M. MESTHÉ Pierre	
		M. OUSTRIC Stéphane (C.E)	
		<b>Professeur Associé Médecine générale</b>	
		M. ABITTEBOUL Yves	
		Mme IRI-DELAHAYE Motoko	
		M. POUTRAIN Jean-Christophe	
		<b>Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière</b>	
		Mme MALAUDA Sandra	

**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL**

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : Elie SERRANO

**P.U. - P.H.  
Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe**

**P.U. - P.H.  
2<sup>ème</sup> classe**

M. ARBUS Christophe Psychiatrie  
M. ACAR Philippe Pédiatrie  
M. ACCADBLED Franck Chirurgie Infantile  
M. ALRIC Laurent (C.E) Médecine Interne  
Mme ANDRIEU Sandrine Epidémiologie  
M. ARNAL Jean-François Physiologie  
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) Hépato-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 Amaud 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 Cancérologie  
M. DIDIER Alain (C.E) Pneumologie  
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E) Thérapeutique  
M. ELBAZ Meyer Cardiologie  
M. GALINIER Michel (C.E) Cardiologie  
M. GLOCK Yves (C.E) Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel Anatomie Pathologique  
M. GOURDY Pierre Endocrinologie  
M. GRAND Alain (C.E) Epidémiologie, Eco. de la Santé et Prév.  
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) Ophtalmologie  
M. MARQUE Philippe Médecine Physique et Réadaptation  
M. MAURY Jean-Philippe Cardiologie  
Mme MAZEREEUW 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. VAYSSIÈRE Christophe Gynécologie Obstétrique  
M. VELLAS Bruno (C.E) Gériatrie

M. ABBO Olivier Chirurgie Infantile  
M. AUSSEIL Jérôme Biochimie et biologie moléculaire  
M. BERRY Antoine Parasitologie  
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 Anatomie  
M. DECRAMER Stéphane Pédiatrie  
Mme FARUCH-BILFELD Marie Radiologie et Imagerie Médicale  
M. FAGUER Stanislas Néphrologie  
M. FRANCHITTO Nicolas Addictologie  
Mme GARDETTE Virginie Epidémiologie  
M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio Chirurgie Plastique  
M. GATIMEL Nicolas Médecine de la reproduction  
M. GUILLEMINAULT Laurent Pneumologie  
Mme LAPRIE Anne Radiothérapie  
M. LAURENT Camille Anatomie Pathologique  
M. LE CAIGNEC Cédric Génétique  
M. MARCHEIX Bertrand Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
M. MEYER Nicolas Dermatologie  
M. MUSCARI Fabrice Chirurgie Digestive  
M. PUGNET Grégory Médecine Interne, Gériatrie  
M. REINA Nicolas Chirurgie orthopédique et traumatologique  
M. RENAUDINEAU Yves Immunologie  
M. SILVA SIFONTES Stein Réanimation  
M. SOLER Vincent Ophtalmologie  
Mme SOMMET Agnès Pharmacologie  
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia Gériatrie et biologie du vieillissement  
M. TACK Ivan Physiologie  
M. VERGÈSE Sébastien Oto-rhino-laryngologie  
M. YSEBAERT Loïc Hématologie

**P.U. Médecine générale**  
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

**Professeur Associé de Médecine**  
M. BOYER Pierre  
M. STILLMUNKE André

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H.	
M. APOIL Poi Andre	Immunologie	Mme ABRAVANEL-LEGRAND Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme AUSSIEL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire	Mme BREHIN Camille	Pédiatrie
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie	Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	Mme CARPAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CASSAING Gophie	Parasitologie	Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CUROT Jonathan	Neurologie	Mme CORRE Jili	Hématologie
Mme DAMAGE Christine	Pharmacologie	M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. DEBBOE Yannick	Rhumatologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie	Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire	Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
M. HAMDJ Safouane	Biochimie	Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie; Hygiène Hospit.
Mme HITZEL Anne	Biophysique	Mme GALINIER Anne	Nutrition
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie	Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire	M. GASQ David	Physiologie
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie	M. GUBERT Nicolas	Pneumologie ; Addictologie
Mme MASSIF Clémence	Bactériologie-virologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme MONTASTIER-SIMMERMAN Emilie	Nutrition	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie	M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
Mme PERRROT Aurore	Hématologie ; Transfusion	M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. PILLARD Fabien	Physiologie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme PUISGANT Bénédicte	Immunologie	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène	M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. TREINER Emmanuel	Immunologie	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique	M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et Cytologie Pathologiques
		Mme VALLET-GAREL Marion	Physiologie
		M. VERGEZ François	Hématologie
		M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie
<b>M.C.U. Médecine générale</b>		<b>M.C.U. Médecine générale</b>	
M. BRILLAC Thierry		M. BISMUTH Michel	
Mme DUPOUY Julie		M. ECCOURROU Emile	

**Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale**

Dr CHICOUAAS Bruno  
Dr FREYENS Anne  
Dr PUECH Manelle

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

« Lorsque la santé fait défaut, la sagesse ne peut se manifester, la culture ne peut s'exprimer, la vaillance ne peut combattre, la richesse devient inutile, et l'intelligence sans objet »  
Héraclite, Philosophe grec

## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Dominique Lauque, Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse. Je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour avoir accepté de juger mon travail.

A Monsieur le Professeur Vincent Bounes, Je te suis extrêmement reconnaissante d'avoir accepté de participer au jury de soutenance de ma thèse. Merci de ton implication et disponibilité dans notre formation.

A Madame la Professeure Isabelle Claudet, Merci d'avoir accepté sans hésitation de faire partie du jury de cette thèse. Je tiens à te présenter ma gratitude et mon respect. Merci de ton implication dans ma formation pédiatrique qui me tient à cœur.

A Messieurs les Docteurs Bruno Bastiani et Charles Henri Houze-Cerfon, C'est grâce à vous que ce projet a pu avoir lieu. Merci pour votre implication, votre patience, vos conseils et votre bienveillance sans limite. Soyez assurés de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur Clément Caniffi, pour avoir débuté ce projet et tout le travail que tu as pu faire.

A toutes les équipes médicales et paramédicales, que j'ai pu croiser au fil de mes stages, à tous mes co-internes, merci pour ces rencontres riches en enseignement.

A ma famille, mes parents, mes frères et sœurs, pour ces toutes ces valeurs transmises, votre amour et vos encouragements sans failles sans lesquels je ne serais pas là.

A mes amis (la team de Charmant, du LISA, de Bordeaux, des Scouts, de Cahors, de Mayotte et de Toulouse), merci pour votre soutien, tout cet amour et tous ces moments de marrades passés et encore à venir.

# Table des matières

Remerciements.....	6
Table des matières.....	7
Abréviations.....	9
1. Introduction.....	10
2. Problématisation.....	11
2.1. Problématique de départ : Qualité des soins.....	11
2.2. Contexte : La Médecine d’Urgence.....	13
2.2.a. Les particularités de la médecine d’urgence.....	13
2.2.b. Description des Compétence Non-Techniques en médecine d’urgence.....	14
2.3. La problématique.....	17
2.4. Concept de l’étude.....	18
2.4.a. La simulation.....	18
2.4.b. Construction d’un service virtuel.....	19
2.4.c. Analyse quantitative et qualitative.....	20
2.5. Objectifs de la recherche.....	20
3. Matériel et Méthode.....	21
3.1. Protocole 3D-QUAMU.....	21
3.1.a. Définition de l’environnement virtuel (Serious Game).....	21
3.1.b. Fonctionnement de la plateforme virtuelle Second Life.....	21
3.1.c. Conception du service de médecine d’urgence et du Scénario.....	22
3.1.c.1. Concept d’Authenticité et de fidélité.....	22
3.1.c.2. La modélisation du service de médecine d’urgence virtuel.....	24
3.1.c.3. Modélisation du scénario.....	25
3.2. Méthode.....	27
3.2.a. Schéma de l’étude.....	27
3.2.a.1. Objectif principal.....	27
3.2.a.2. Objectifs secondaires.....	27
3.2.b. Population.....	28
3.2.b.1. Critères d’inclusion.....	28
3.2.b.2. Critères d’exclusion.....	28
3.2.c. Modalités de recrutement des participants.....	28
3.2.d. Description du protocole de Recherche.....	28
3.2.e. Critère de jugement principal.....	29
3.2.f. Critères de jugement secondaires.....	31
3.2.g. Autorisations.....	32
3.2.h. Aspects statistiques.....	32
3.2.i. Aspect analytique des entretiens et Modèle IPA.....	34
3.2.i.1. Entretiens exploratoires.....	34
3.2.i.2. Analyse par le modèle IPA.....	35

4. Résultats.....	38
4.1. Résultats de l'analyse qualitative en réponse à l'objectif principal.....	38
4.1.a. Analyse des entretiens exploratoires par le modèle IPA.....	38
4.1.b. Résultats d'analyse exploratoire par IRaMuTeQ.....	39
4.1.b.1. La Classification Hiérarchique Descendante (CHD).....	40
4.1.b.2. L'analyse factorielle des correspondances (AFC).....	43
4.1.c. Croisement des résultats des analyses qualitatives.....	44
4.2. Résultats de l'analyse quantitative en réponse aux objectifs secondaires.....	44
4.2.a. Description du score ANTS selon la catégorie de médecin.....	45
4.2.b. Description du score ANTS selon la durée de prise en charge.....	46
4.2.c. Description du choix d'orientation et analyse de la qualité de soins.....	47
4.2.d. Description du score ANTS selon les caractéristiques des médecins urgentistes..	47
5. Discussion.....	49
5.1. La puissance de l'étude.....	49
5.2. Validité externe.....	49
5.2.a. La pertinence et l'appropriation de l'environnement.....	49
5.2.b. Le réalisme.....	50
5.2.c. La cohérence.....	51
5.3. Les limites de l'étude.....	51
5.3.a. Validité interne.....	51
5.3.a.1. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	51
5.3.a.2. Outils d'évaluation.....	51
5.3.b. Les biais.....	52
5.4. Les résultats clefs et interprétation.....	52
5.5. Théorisation du processus de qualité de soins.....	54
6. Conclusion.....	55
7. Bibliographie.....	56
8. Annexes.....	59

# Abréviations

- ANTS Anaesthetists' Non-Technical Skills
- CNT Compétence Non Technique
- EIAS Evènement Indésirable Associé aux Soins
- EIG Evènement Indésirable Grave
- ENEIS Enquête Nationale des Evènements Indésirables associés aux Soins
- IRDS Institut de Recherche et de Documentation en économie de la Santé
- IT-SimS Institut Toulousain de Simulation en Santé
- OMS Organisation Mondiale de la Santé
- IPA Analyse Interprétative Phénoménologique
- HAS Haute Autorité de Santé
- GRADE Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
- CRM Crisis Resource Management
- UHCD Unité Hospitalisation de Courte Durée
- SAUV Service d'Accueil des Urgences Vitales
- SAU Service d'Accueil et de traitement des Urgences
- IAO Infirmier/ère d'Accueil et d'Orientation
- CRRA Centre de Réception et de Régulation des Appels
- IDE Infirmier/ère Diplômé/e d'Etat
- SAMU Service d'Aide Médicale d'Urgence
- CHR Centre Hospitalier Régional
- IRaMuTeQ Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires

# 1. Introduction

Durant mes études, l'observation et la recherche des différentes stratégies utilisées par mes chefs et collègues ont toujours été d'une importance considérable dans mon apprentissage personnel et formation pour devenir médecin. Par conséquent, après avoir découvert le travail réalisé par le Docteur Clément Caniffi, et supervisé par le Docteur Houze-Cerfon, pour sa thèse de médecine générale intitulée « Etude de la mobilisation des compétences non-techniques par les médecins urgentistes selon la qualité des soins dans un service d'urgence standardisé virtuel », j'ai décidé de participer à la poursuite de cette étude observationnelle prospective de type anticipation sur une cohorte de médecins de la région Midi-Pyrénées.

Notre problématique de départ fut basée sur la démonstration que l'augmentation constante du flux de patients aux urgences a un impact sur la qualité des soins administrés aux patients. Des études d'organisation de services et de flux attribuent les difficultés de gestion du flux de patients à de nombreux aléas : la faible anticipation du processus de prise en charge des patients, le manque de maîtrise de l'amont et de l'aval du parcours du patient, la multiplicité des intervenants ...etc.

Au milieu de cela, le médecin urgentiste doit donc être capable de mobiliser des compétences techniques mais également non-techniques indispensables pour assurer la qualité des soins aux patients avec comme spécificité de devoir s'adapter au flux de patients en disposant de ressources humaines et matérielles constantes.

Nous avons donc conceptualisé l'étude comme l'analyse des compétences non-techniques (CNT) des médecins urgentistes dans leur pratique clinique. Pour cela un protocole de recherche 3D-QUAMU a donc été conçu pour étudier la corrélation entre les CNT, les stratégies cognitives des médecins urgentistes et la qualité des soins. Ce protocole a par conséquent nécessité la création d'un environnement expérimental capable de reproduire de manière fidèle et authentique un flux de patients dans un service d'urgence et permettant de standardiser l'ensemble des variables liées à l'organisation de la structure de soins.

Nous avons émis comme postulat de base l'hypothèse qu'il existe une relation entre la mobilisation de ces compétences non-techniques par les médecins urgentistes et la qualité des soins dispensés aux patients dans un service de médecine d'urgence.

Les retombées attendues de l'identification des compétences non-techniques mobilisées qui permettraient une amélioration de la qualité des soins serviront à concevoir un programme de formation et à généraliser ainsi la mobilisation de ces compétences dans les différentes structures de soin d'urgence.

## 2. Problématisation

### 2.1. Problématique de départ : Qualité des soins

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [2] définit la qualité des soins comme la capacité de « garantir à chaque patient l'assortiment d'actes thérapeutiques [...] lui assurant le meilleur résultat en termes de santé, conformément à l'état actuel de la science, au meilleur coût pour le même résultat, au moindre risque iatrogénique, pour sa plus grande satisfaction en termes de procédures, résultats, contacts humains [...] ». Mais la définition la plus largement employée vient de l'Institut de médecine des Etats-Unis (IoM) qui précise que la qualité est « la capacité des services de santé destinés aux individus et aux populations d'augmenter la probabilité d'atteindre les résultats de santé souhaités, en conformité avec les connaissances professionnelles du moment » [3]. Cette définition est largement acceptée par la communauté internationale grâce à sa flexibilité et à son adaptabilité à des contextes différents. Les principales dimensions élaborées dans ces cadres peuvent être regroupées dans huit domaines selon la Haute Autorité de Santé (HAS) : efficacité, sécurité, réactivité, accès, équité, adéquation, continuité et efficience [4].

Dans le domaine de la sécurité, on sait depuis déjà plus de 10 ans, grâce au rapport de l'Académie de Médecine Américaine [5], que les Evénements Indésirables Associés aux Soins (EIAS) sont fréquents (8ème cause de décès aux USA, avant la mortalité par accident de la voie publique). Les enquêtes françaises ENEIS [8] ont mis également en évidence une fréquence stable d'environ 1 Evènement Indésirable Grave (EIG) tous les 5 jours par secteur de 30 lits ainsi que 4,5% des séjours en établissements de santé étaient causés par un EIG. La sécurité de la prise en charge s'impose donc comme un axe majeur dans les politiques de santé.

Plusieurs études confirment la prévalence des causes organisationnelles :

- Les travaux de Reason [6] ont mis l'accent sur l'aspect multifactoriel des EIAS et la nécessité de promouvoir une analyse systémique de ceux-ci afin de pouvoir apprendre des erreurs.

- Les travaux de Charles Vincent [7] confirment cette approche et notent qu'un système efficace nécessite certes, l'identification des EIAS mais surtout, l'association des professionnels à l'analyse de ces EIAS pour en tirer des enseignements et un apprentissage à partir des erreurs détectées (retour d'expérience). Leur participation permettant ensuite un

partage d'informations et la mise en place d'actions d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins.

Cependant, les autres causes EIAS identifiées dans la littérature scientifique sont souvent liées au fonctionnement de l'équipe de soins qu'il s'agisse : d'un défaut d'organisation, de vérification, de coordination ou de communication au sein du collectif de travail [5, 6, 7, 8]. Par exemple, près de 70% des événements sentinelles analysés par la Joint Commission font apparaître comme cause racine un problème de communication [9].

La base des Vétérans (Veterans Administration (VA) National Center for Patient Safety database) montre les mêmes résultats avec une défaillance de la communication citée comme facteur contributif principal dans 75% des événements indésirables [10]. On retrouve également les mêmes résultats dans la base de l'accréditation des médecins de la HAS qui collecte les événements porteurs de risque. On sait que la qualité du travail en équipe impacte la sécurité du patient [11, 12, 13], mais surtout qu'améliorer le travail en équipe est efficace pour améliorer autant les processus de soins que leurs résultats [14]. Un travail récent démontre même une diminution de 18% de la mortalité après la mise en œuvre d'un programme pour améliorer le travail en équipe [15]. La qualité des soins dans les domaines de la sécurité, l'efficacité et l'efficience est corrélée au travail d'équipe.

Les équipes de soins sont constituées d'individus qui communiquent, décident et planifient. Chaque processus peut être interrompu ou mis en difficulté par des phénomènes liés aux comportements propres, aux malentendus, aux tensions hiérarchiques ou encore à des facteurs liés au stress ou à la fatigue. La qualité des soins et les prises de décisions en situation critique sont directement liées à ces capacités dites « non techniques » (non-technical skills). Elles contribuent à la réalisation performante et sécuritaire des capacités dites « techniques » : nous entendons par compétence technique la capacité du clinicien à pratiquer la médecine ; cela peut comprendre la réalisation de gestes (suture, plâtre, intubation, drainage ...etc), d'un examen clinique, d'un interrogatoire, le déroulement d'un algorithme décisionnel ou l'application d'un protocole médical.

## **2.2. Contexte : La Médecine d'Urgence**

### **2.2.a. Les particularités de la médecine d'urgence**

La particularité des services d'urgence, par rapport aux services d'hospitalisation réside dans le fait que les patients ne sont pas programmés. Ils arrivent « au fil de l'eau » et sont pris en charge au fur et à mesure de leur arrivée. Il a été démontré que l'augmentation constante du flux de patients aux urgences a un impact sur la qualité des soins (devenir du patient et erreurs médicales) [16, 17]. Au cours de nos recherches, nous avons trouvé dans la littérature de nombreux travaux portant sur la gestion du flux avec la création de filières courtes, la sectorisation de services, la protocolisation des soins, la gestion maîtrisée des flux d'aval, la répartition du travail [18, 19] au sein des équipes soignantes afin d'optimiser l'efficacité des soins, d'améliorer et de réduire les temps de prise en charge des patients. Ces études d'organisation de services et de flux attribuent les difficultés de gestion du flux de patients à de nombreux aléas : la faible anticipation du processus de prise en charge des patients, le manque de maîtrise en amont et en aval du parcours du patient, la multiplicité des intervenants. L'objectif principal d'un service de médecine d'urgence est de garantir une prise en charge rapide et qualitative des patients tout en planifiant les ressources du système hospitalier. Afin de répondre à ces enjeux de sécurité et de performance des soins aux urgences, la société française de médecine d'urgence et la Mission nationale d'Expertise et Audit Hospitaliers [20] ont proposé des recommandations de bonnes pratiques organisationnelles avec comme critère de performance la réduction du temps de passage aux urgences. Ce rapport rappelle entre autres « qu'être urgentiste, c'est aussi réguler des flux ».

Malgré une organisation réfléchie, le médecin urgentiste doit donc être capable et en mesure de mobiliser des compétences techniques mais également non-techniques indispensables pour assurer la qualité des soins aux patients avec comme spécificité de devoir s'adapter au flux de patients en disposant de ressources humaines et matérielles constantes.

## 2.2.b. Description des Compétences Non-Techniques en médecine d'urgence

Les travaux réalisés sur l'identification des compétences non-techniques permettent de distinguer des compétences sur le plan individuel (émotions, fatigue, raisonnement médical, communication, prise de décision, gestion de la charge cognitive) et celles sur le plan collectif (coopération, gestion de conflit, charge de travail et synergie avec le leader).

Une autre approche, établit par Chiniara et *al.* (2014) tableau ci-dessous, permet de classer les habiletés non techniques sous deux catégories : les habiletés interpersonnelles (leadership et synergie de groupe, communication) et les habiletés cognitives (sensibilité situationnelle, planification et gestion de ressources) [21, 22, 23].

Habiletés cognitives	Principes
Planification	Gestion efficace des ressources humaines et matérielles, anticipation des besoins, priorisation des tâches.
Prise de décision	Responsabilité du leader, décisions dynamiques et réfléchies basées sur une connaissance complète de la situation.
Allocation des tâches	Distribution des tâches selon les forces de chacun, plasticité des rôles.
Sensibilité situationnelle	Analyse continue de la situation, de l'efficacité des interventions, anticipation de l'évolution du patient Partage d'un modèle mental commun, résumés fréquents et synthèses intermédiaires.
Habiletés interpersonnelles	Principes
Communication	Transmission de messages clairs, précis et assertif, échange d'informations centré sur le leader, coordination des tâches.
Leadership	Désignation explicite du leader, identification des objectifs, définition des rôles de chacun, recueil de l'information, prise de décisions cliniques.
Travail d'équipe et synergie de groupe	Accomplissement des rôles de chacun, double surveillance au besoin, coopération lorsque nécessaire, tâches orientées vers des objectifs communs, résolution des conflits de façon constructive, surveillance des autres membres de l'équipe et du leader.

Elles s'affectent les unes les autres et sont donc toutes interdépendantes :

- Leadership et synergie de groupe : le concept de leadership nécessite un développement particulier. Souvent liée à la notion de hiérarchie et de pouvoir, la notion de leadership en situation de crise est en fait définie par les tâches que le leader doit mener pour mobiliser et orienter l'équipe : il est celui qui priorise et répartit les tâches. Afin de faciliter la compréhension du problème posé il doit éviter son implication directe dans les gestes

techniques et dans la mesure du possible se tenir en retrait, pour conserver une vision d'ensemble de la situation. Sa façon de communiquer avec l'équipe influencera la synergie du groupe. Chaque autre membre de l'équipe a également un rôle important de « follower ». En ce sens, chacun doit recueillir et communiquer des informations au leader. Le leadership peut être transmis à un autre protagoniste lors d'une situation, mais celui-ci doit toujours être parfaitement identifié par l'équipe.

- Communication : elle est définie par des modalités de transmission de l'information, sur le mode verbal ou non verbal. L'efficacité est caractérisée d'une part par la fiabilité du message reçu et par l'efficacité dans son mode de transmission.

- Conscience situationnelle ou sensibilité situationnelle (situation awareness) : elle définit la capacité d'identification appropriée d'une situation à partir des informations disponibles. Celles-ci ne sont pas toujours toutes présentes immédiatement et peuvent provenir de différentes sources. Cette capacité liée au raisonnement est particulièrement importante en contexte d'incertitude et d'urgence afin de prendre les décisions adéquates. Les trois niveaux qui la composent sont : la perception (monitoring, décisions antérieures...), la compréhension (intégration des informations pour construire une représentation de la situation) et la projection (évolution envisagée de la situation). Initialement décrite au niveau individuel, la notion de conscience situationnelle a été étendue au niveau groupal, à travers des travaux sur la cognition collective et/ou partagée, qui ont mis en évidence les effets bénéfiques de la cognition partagée et distribuée sur les performances d'équipe de soins. Ainsi un membre de l'équipe peut corriger par exemple une erreur dite « de fixation ». Celle-ci fait partie des erreurs cognitives fréquentes qui consistent chez un individu (ou une équipe) à se focaliser sur une mauvaise représentation d'un problème, en accordant les nouvelles informations pour renforcer sa présomption erronée. La réévaluation des informations et la répartition des tâches permettent de prendre le recul nécessaire pour prévenir ces erreurs [24, 25].

- gestion des ressources, planification et anticipation : cette dernière dimension, opérationnelle, fait référence à la répartition des tâches et à la précocité de l'appel à l'aide lorsque cela est nécessaire. La vérification du matériel est comprise dans cet ensemble de tâches.

Au total, nous retiendrons 10 compétences non techniques en médecine d'urgence qui au vu de la littérature peuvent contribuer à l'amélioration de la sécurité des patients [26] :

1. Anticipation et planification
2. Communication
3. Leadership
4. Conscience de la situation et utilisation de toutes les ressources
5. Distribution des tâches et appel à l'aide
6. Supervision et réévaluation régulière de la situation
7. Prise de décision et l'utilisation de l'ensemble des informations
8. Triage et priorisation
9. Efficacité dans la gestion de plusieurs patients
10. Anticiper les risques d'erreur liée aux interruptions et perturbations

En situation de soin conventionnel et malgré une organisation anticipée, le médecin urgentiste doit être capable de mobiliser des compétences techniques mais également non-techniques. Ces CNT, indispensables pour assurer la qualité des soins aux patients, ont comme spécificité en médecine d'urgence de devoir intégrer la gestion de plusieurs patients en disposant de ressources humaines et matérielles constantes.

Les stratégies d'amélioration de la qualité des soins dans les services d'urgence reposent aujourd'hui principalement sur l'amélioration des éléments d'ordre organisationnel :

- triage des patients
- création de protocoles de soins
- amélioration des filières en amont et en aval
- création de filières courtes spécifiques à certaines pathologies
- optimisation des différents délais dans la chaîne de soins (examens biologiques / examens radiologique / avis spécialisés / délai de transferts des patients)
- adéquation des ressources humaines avec le nombre de patients
- optimisation de certaines tâches administratives par des outils informatiques.

Cependant, en dehors des situations exceptionnelles catastrophiques, le médecin urgentiste doit pouvoir proposer des soins de qualité quel que soit le flux de patients en utilisant des ressources fixes dans une unité de temps et de lieu. La compréhension des CNT mobilisées par les médecins urgentistes pour conserver une qualité de soins tout en maintenant un délai de prise en charge court permettrait d'établir un référentiel de compétences. Ces compétences pourraient ainsi être partagées et enseignées.

## 2.3. La problématique

Dans le contexte médical actuel, l'étude des CNT des médecins urgentistes reste un vrai défi méthodologique. Une revue systématique de la littérature [27] a montré que les CNT en médecine d'urgence étaient évaluées uniquement sur des méthodes qualitatives (entretien, observation directe, questionnaires...) de faible puissance selon le système GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation). Elles ont permis d'identifier des compétences non-techniques mobilisées mais sans faire le lien de manière quantifiable avec la performance des soins et la qualité des soins.

Les principales limites qui ont été décrites étaient liées à une méthodologie par observation directe des médecins en situation de soins. Cette approche induit de nombreux biais par la non-reproductibilité dans le temps d'une même situation.

Nous avons donc décidé d'observer et d'analyser ces CNT chez des médecins urgentistes du bassin Midi-Pyrénées dans leur pratique clinique. Pour ce faire, il fut nécessaire de créer un environnement expérimental capable de reproduire de manière fidèle et authentique un flux de patients dans un service d'urgence et permettant de standardiser l'ensemble des variables liées à l'organisation de la structure de soins, aux compétences des autres professionnels de santé intervenants et à la variabilité liée aux patients en termes de flux et de motifs de recours. Cet environnement virtuel dans lequel évolue le médecin au cours d'un scénario est reproductible et standardisé. La variabilité des critères qualitatifs ou quantitatifs observée ne pouvait donc être induite que par les comportements, les actions et les décisions du médecin urgentiste.

Un modèle expérimental, protocole de recherche appelé 3D-QUAMU, comprenant l'environnement virtuel et le scénario de simulation a été imaginé et conçu par le Dr Houze-Cerfon et validé par le Docteur Vaissié lors d'une étude pilote par 12 médecins urgentistes expérimentés (plus de 2 ans d'expérience clinique) sur la période 2014 – 2015 [28].

Notre hypothèse de départ était qu'en analysant la corrélation entre les compétences non-techniques, les stratégies cognitives des médecins urgentistes et la qualité des soins, nous serions capables d'extraire et de théoriser de futures lignes de conduite et d'apprentissage pour améliorer la gestion de flux de patients aux urgences et leur prise en charge en termes de qualité de soins administrés par les futurs médecins urgentistes.

## 2.4. Concept de l'étude

### 2.4.a. La simulation

Le principe de simulation est relativement ancien (exemple remontant au XII<sup>ème</sup> siècle avec le *béhourd* : entraînement des chevaliers) bien que son recours dans les études médicales puisse nous paraître récent [29].

Dans le domaine aéronautique par exemple, il est inconcevable qu'un pilote n'ait pas de formation initiale sur simulateur. Il existe dans ce domaine depuis longtemps la notion de crew resource management (CRM), c'est-à-dire la formation de l'équipage d'un avion à exécuter au mieux les actions nécessaires à la sauvegarde des passagers en cas d'incident grave [30].

En médecine et particulièrement en situation aiguë, telle que rencontrée aux urgences, au bloc opératoire ou en réanimation, s'est aujourd'hui instaurée la notion similaire de crisis resource management (CRM également) qui présente la même philosophie. De cette notion découle par exemple la capacité à gérer ses propres émotions et à mettre en œuvre ou accepter le leadership. Le recours à la simulation s'accompagne d'un changement de la conception pédagogique qui est rentre peu à peu dans les mœurs afin de favoriser l'apprentissage par la pratique et l'activité [52].

La simulation permet, liée à l'apprentissage, une amélioration des pratiques ainsi qu'une formation basée sur la réflexivité et l'adaptativité aux variabilités des situations. La simulation est donc une nouvelle forme d'apprentissage de la pratique médicale, dont l'objectif est de mettre en œuvre une pratique et/ou un comportement avant leur utilisation dans le soin quotidien. Le but ultime de la simulation est d'améliorer le résultat du soin prodigué au patient et sa qualité en améliorant les compétences des soignants. Plus précisément les objectifs de la formation non technique sur simulateur sont alors de : reconnaître précocement l'incident ; faire appel à des renforts ; prendre la direction des actions ; gérer les moyens disponibles et répartir les tâches de travail.

Elle permet schématiquement d'améliorer deux grands aspects de la compétence médicale :

- la compétence médicotехnique, c'est-à-dire la compétence concernant des gestes (pose de cathéter, geste chirurgical...) ou un enchaînement d'actions (algorithme décisionnel)

- la compétence non technique, c'est-à-dire la capacité du soignant à planifier les soins et à communiquer avec ses partenaires, voire apprendre à les diriger (travail en équipe et leadership).

L'intérêt dans cette étude d'un simulateur est de reproduire les situations cliniques à l'identique comme outil pédagogique pour l'utilisation de conduites standardisées en termes de compétences techniques, de compétences cognitives (raisonnement clinique, prise de décision), de compétences organisationnelles (collaboration, coordination, gestion de tâche), de compétences sociales (communication, leadership) et de compétences émotionnelles (gestion de stress, situation de crise) [53]. En effet, la réalisation d'une telle étude en milieu réel ne permettrait pas sa reproductibilité à l'identique et poserait un problème éthique vis-à-vis des patients. En effet en soustrayant les données responsables de variabilité (différentes équipes et moyens, environnement différent, patients disparates ...etc.) et en proposant via une situation virtuelle une simulation scriptée, identique et reproductible il ne nous restera qu'une seule variable à analyser : celle du participant.

La simulation peut prendre trois types de forme [31] :

- le niveau 1 est associé à l'enseignement des gestes simples ne nécessitant un investissement que relativement peu coûteux : pose de voie veineuse périphérique, ponction lombaire, suture chirurgicale...

- le niveau 2 prend la forme plus simple d'un logiciel informatique utilisant la notion de réalité virtuelle. Dans ce cas, le scénario se déroule sur un écran d'ordinateur.

- le niveau 3 correspond à l'enseignement sur simulateur haute-fidélité.

## **2.4.b. Construction d'un service virtuel**

Les *serious game* se rapprochent des jeux vidéo par l'interface utilisée mais présentent en premier lieu un aspect utilitaire et non ludique. C'est une des trois catégories de simulation qui grâce à des applications informatiques reproduisent des situations de réalité.

Actuellement, les jeux disponibles touchent essentiellement à l'urgence, au triage des patients et à la formation chirurgicale simplifiée et sont donc intéressants tant pour les personnes (médecins ou infirmières) en formation que pour les plus expérimentés [32].

Dans cette étude, nous avons donc pris le parti d'utiliser le logiciel *2<sup>nd</sup> Life* comme support pour créer un service d'urgence virtuel comme environnement professionnel afin d'étudier la gestion de flux aux urgences. [52] [Annexe 1, 2]

## **2.4.c. Analyse quantitative et qualitative**

La partie quantitative se base sur l'analyse de deux principaux indicateurs :

-l'indicateur de processus : délai moyen de prise en charge médicale des patients, il est mesuré entre la fin du triage par l'infirmière d'accueil et d'orientation et la clôture du dossier à la fin de la prise en charge.

-l'indicateur de résultat : pertinence des choix fait par le médecin pour chaque patient comparé aux orientations possibles attendues.

La partie qualitative a été analysée à la fois par les scores de compétences non-techniques avec l'échelle ANTS (*Anaesthetists Non-Technical Skills*) de Fketcher [33] [Annexe 4] sur la pratique simulée et par l'analyse des entretiens d'auto-confrontation semi-directifs ouverts via la méthode IPA [Annexe 9, 10, 11]. Un entretien d'auto-confrontation, concept décrit amplement par Pierre Pastré [34], consiste à enregistrer l'action d'un sujet, à lui repasser le film des évènements et à lui demander de le commenter. Il se passe après l'action et consiste pour le participant à auto-interpréter ses actions et ensuite de le comparer aux observations que les chercheurs ont eu sur celles-ci.

## **2.5. Objectifs de la recherche**

A ce jour, la recherche a permis d'identifier certaines compétences non-techniques mobilisées en médecine d'urgence (telles que la capacité à gérer de multiples patients) par des méthodes qualitatives et de faible puissance. Le lien quantifiable de ces compétences non-techniques sur la performance et la qualité des soins n'a jamais été établi. [1]

L'objectif premier de cette étude était donc la description et la compréhension des mécanismes cognitifs et de la mobilisation des compétences non-techniques par les médecins urgentistes pour conserver une qualité des soins dans une temporalité adaptée aux services d'urgences.

Les retombées attendues permettraient à moyen terme à concevoir un programme de formation et à généraliser ainsi la mobilisation de ces compétences dans les différentes structures. La maîtrise par les médecins urgentistes des compétences non-techniques associées à l'optimisation des filières de soins devraient permettre : d'améliorer la qualité des soins dispensés aux patients, de diminuer la durée de séjour des patients aux urgences, d'augmenter la satisfaction des usagers et enfin d'augmenter la satisfaction des médecins urgentistes dans leur pratique professionnelle.

## **3. Matériel et Méthode**

### **3.1. Protocole 3D-QUAMU**

#### **3.1.a. Définition de l'environnement virtuel (Serious Game)**

Le terme « Serious Game » [32] désigne une application informatique qui emprunte au monde du jeu vidéo ses technologies et savoir-faire. Cette application n'a pas pour objectif premier le divertissement mais une mécanique pédagogique. Le but des Serious Games peut se retrouver dans de multiples déclinaisons : la défense, l'éducation, la santé, la formation, la publicité, la communication [35]. Les Serious Games s'appliquent aussi bien dans le cadre d'une formation privée ou publique, à distance et/ou en présentiel. De courte ou de longue durée, l'objectif est de respecter la qualité du message transmis et de pérenniser son apprentissage via les aspects d'innovation, d'immersion et de stimulation qui tendent à augmenter la motivation des apprenants.

#### **3.1.b. Fonctionnement de la plateforme virtuelle Second Life**

Second Life [36] est un univers virtuel en 3 dimensions conçu en 2003, basé sur le modèle du « free to play ». Ce programme informatique permet à ses utilisateurs d'incarner des personnages virtuels dans un monde créé par les résidents eux-mêmes. Les utilisateurs peuvent créer le contenu du jeu : vêtements, bâtiments, objets, animations et sons. Chaque élément de Second Life fait partie d'une des trois catégories : objet, terre ou avatar.

- L'avatar est la représentation virtuelle d'un utilisateur, souvent de forme humanoïde.

[Annexe 2]

- Les objets sont les éléments programmables que peut créer chaque utilisateur.

- La terre est le service d'urgence virtuel créé sur Second Life. [Annexe 1]

Nous avons fait le choix de travailler avec Second Life puisqu'il s'agit d'une plateforme open source dont l'accessibilité est simple et dont l'utilisation de l'interface et des commandes ne nécessite aucune compétence technique ou informatique. Il nécessite peu d'outils techniques et il est peu coûteux.

### **3.1.c. Conception du service de médecine d'urgence et du Scénario**

La séance de simulation se déroulera sur un maximum de 4 heures à l'IT-SimS (Institut Toulousain de Simulation en Santé, CHU Purpan, dirigé par le Professeur Thomas Geeraerts). Elle est composée de trois temps :

- Pre-Briefing et Briefing (en moyenne 30 minutes)
- La pratique simulée (en moyenne 2h30)
- Débriefing : entretien d'explicitation (en moyenne 45 minutes)

Au cours du Briefing, le médecin pourra s'immerger dans l'environnement de simulation « Second Life ». Le déroulé de la séance sera rappelé ainsi que l'ensemble des ressources dont il dispose.

La pratique simulée se déroulera sur une période de deux heures trente en moyenne, il n'y aura pas de limite maximale de temps (le participant prend le temps qu'il faut pour mener à bien la tâche à réaliser). L'ensemble des personnages (avatars) intervenant dans la mise en situation (IDE, IOA, interne, médecins spécialistes, brancardiers, patients) seront exécutés par une ou deux personnes maîtrisant le déroulé du scénario. La fin de la pratique simulée est définie par la fin de prise en charge médicale des 13 patients. L'ensemble de la pratique simulée sera enregistré sur support vidéo. [1]

A la fin de la séance, nous réaliserons une phase de débriefing avec chaque médecin participant sous la forme d'un entretien d'auto-confrontation d'une durée moyenne de 45 minutes et maximale de 60 minutes. Cet entretien sera filmé afin de recueillir les éléments qualitatifs. L'entretien sera mené par une personne formée à la technique d'entretien d'explicitation. [Annexe 9]

#### ***3.1.c.1. Concept d'Authenticité et de fidélité***

La simulation virtuelle immerge les apprenants dans une situation basée sur un équivalent dans le monde réel ou professionnel. Comme Petraglia [37] le dit, « l'authenticité n'est pas une propriété intrinsèque que possède un objet, mais un jugement, une décision de la part de l'utilisateur du point de vue de ses expériences passées et du contexte socioculturel. Une simulation virtuelle authentique est un jeu perçu comme authentique par les apprenants. »

L'évaluation de l'authenticité d'un environnement de simulation virtuelle prend en compte trois éléments : le réalisme (la ressemblance supposée avec une référence de la vraie

vie), la cohérence (cohérence interne perçue dans les règles et les situations proposées) et la pertinence (nécessaire pour permettre aux utilisateurs de s'appropriier les problèmes posés par les concepteurs).

La pertinence peut être évaluée au travers de l'appropriation. Selon le modèle d'évolution de Brousseau [38], cinq catégories différentes d'appropriation peuvent être évaluées :

- accepter de jouer : accepter de jouer dans le Serious Game,
- tester : agir juste pour voir ce qu'il se passe,
- faire des choix : faire pour repérer ce qui provoque des effets,
- anticiper : faire des choix et anticiper les effets de ces choix,
- maîtriser l'environnement de simulation virtuelle : reconnaître des familles de problèmes et des stratégies de résolution.

L'apprenant peut passer successivement par les cinq catégories mais pas forcément.

Les situations développées dans le scénario sont issues de situations réelles modélisées en scénarii afin d'en assurer leur authenticité. L'authenticité [39] résulte de :

- la fidélité du point de vue du lieu : nombre de chambres d'examen, de pièces à disposition,
- la fidélité dans les ressources en personnels soignants, médicaux, filière de soins, place d'aval disponible et dans les ressources en matériel,
- la fidélité de temps dans les actions administratives, les actions de soins.

Le but de ces scénarii étant d'amener le médecin à élaborer et argumenter ses actions pour aboutir à une démarche réflexive, comme il pourrait le faire dans la vraie vie.

A notre connaissance, il n'existait pas d'étude équivalente décrite dans la littérature [1].

### ***3.1.c.2. La modélisation du service de médecine d'urgence virtuel***

Dans un souci de réalisme, la conception de l'environnement de simulation (unité de lieu) s'est établie selon les recommandations de la Société Francophone de Médecine d'Urgences relatives à l'architecture des services [40]. Le calcul des effectifs médicaux et paramédicaux nécessaires est issu du référentiel de novembre 2011 de Samu-Urgences de France qui précise les ressources médicales et non médicales nécessaires au bon fonctionnement des structures d'urgences [41]. Grâce au rapport de l'ORU-MIP 2014 [42], nous avons établi un ratio de médecin/IDE/AS/box dans le service d'urgence virtuel en comparaison aux effectifs et à l'activité annuelle dans les centres hospitaliers de la région Midi-Pyrénées. Le service de médecine d'urgence virtuel est composé [Annexe 1] :

- d'une zone d'accueil
  
- d'une salle d'attente
  
- d'un box d'examen utilisé par l'Infirmière Organisatrice de l'Accueil (IOA)
  
- de box identiques avec scope : 2 box « circuit court » pouvant être utilisés pour les actes rapides, 3 box « circuit long » pouvant accueillir des patients qui, à priori nécessiteront une hospitalisation ou des examens complémentaires
  
- d'une salle de soins
  
- d'une salle d'entretien avec les familles
  
- d'une zone d'imagerie : radiologie, échographie, tomodensitométrie
  
- d'une UHCD (Unité Hospitalisation de Courte Durée) de 4 lits

Nous n'avons pas inclus de SAUV, puisqu'il s'agit d'une zone d'accueil de patients graves. Ces patients sont généralement rapidement pris en charge par une équipe affectée à ce secteur. Le nombre de patients y est limité, et la problématique de flux n'est pas du tout la même que pour les autres secteurs d'un SAU.

L'environnement virtuel que nous avons créé a été validé comme authentique et réaliste. [1]

### ***3.1.c.3. Modélisation du scénario [annexe 5, 6]***

Le référentiel de novembre 2011 du Samu-Urgences de France [41] précise que le ratio est de 1,6 patient par heure et par médecin sénior hors plan spécifique ou d'hôpital « en tension ».

Le scénario prévoit l'admission de 3 patients la première heure, 4 patients la deuxième heure et 4 patients la troisième heure pour 1 médecin sénior.

Afin que les situations rencontrées dans le scénario soient authentiques, et similaires à des situations réelles, les motifs d'hospitalisation sont issus des données de l'ORU-MIP 2013 [42]. Les données de l'ORU-MIP précise également le devenir des patients :

76,2% des patients retournent à domicile

23,7% sont hospitalisés

0,1% décèderont au sein du SAU

L'écriture du scénario tient compte de ces données. La décision du devenir de chaque patient dans l'hôpital virtuel incombe au médecin participant à la simulation (retour à domicile, en attente, hospitalisation). Le scénario est inspiré de l'activité quotidienne des services de médecine d'urgence de la région et respecte chacun des éléments : motifs, effectif, unité de lieu et de temps. Il permet de modéliser un service d'urgence expérimental virtuel permettant de reproduire une situation standardisée.

La situation se passe le matin d'un jour de semaine, juste après les transmissions à 8h30 et se déroule sur une période de 3 heures. Le médecin doit s'occuper de 2 patients déjà en cours de prise en charge, puis accueillir les entrées après leurs orientations par l'IAO ou entrée avertie par le régulateur du CRRA ou médecin généraliste de ville. Le médecin doit gérer l'ensemble du service d'urgence virtuel comme s'il travaillait dans son service d'urgence. Il travaille avec un interne, un IDE et un IAO.

Notre scénario s'articule autour de 13 situations cliniques correspondant aux patients virtuels qui seront admis dans l'hôpital virtuel. Le médecin peut mener un interrogatoire des patients pour connaître l'histoire de la maladie, leurs antécédents et réaliser un examen clinique en demandant au simulateur le résultat pour chaque appareil (cœur, poumon, abdomen, membres...), voir l'exemple ci-dessous. [1] [Annexe 5, 6] Un scénario standardisé, permet de reproduire auprès de chaque médecin les mêmes contraintes.

<p><u>Patient 7 : Homme 76 ans</u></p> <p>Motif : troubles de la parole (régulé 15)</p> <p>ATCD : HTA, FA, DNID, IDM (pose de 2 stents)</p> <p><u>TTT</u> : <u>Kardégic 75 mg, Pravastatine 20 mg, Bisoprolol, Amlor 5 mg, Metformine, Xarelto</u></p> <p>HDM : arrive au SAU à 09h40. Depuis 08h selon ses amis chasseurs avec qui il se trouvait, il s'est mis brutalement à parler étrangement. Aphasie de type Wernicke.</p> <p>Clinique : TA : 160/90 (symétrique), FC : 67 bpm, glycémie capillaire 1.22 g/l, sat : 100%, 37.6°C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuro : déficit moteur contre résistance et déficit sensitif discret du membre supérieur droit, chute de la commissure labiale droite, pupilles intermédiaires, réactives, symétriques, patient calme, pas de trouble de la vigilance</li> <li>- Cardio respi : normal, sauf tension artérielle élevée, pas de RHJ, pas de douleur thoracique</li> <li>- Abdo : normal</li> <li>- ECG : irrégulier, non sinusal (FA lente), QRS fins, pas de trouble de la repolarisation</li> </ul> <p>Biologie : BES, NFS, fonction rénale, bilan d'hémostase normaux</p> <p>TDM cérébrale SPC : normale</p> <p>Avis neurologique demandé en urgence</p> <p>Devenir : Hospitalisation en UNV pour thrombolyse et poursuite de la prise en charge</p>
--

Figure 1 : exemple de fiche patient du scénario

Le médecin peut avoir recours aux spécialistes (cardiologues, réanimateurs...) de l'hôpital virtuel, recevoir des appels extérieurs : médecins généralistes, régulateur du CRRA.... L'ensemble des actions et événements font partie du scénario et ainsi sont reproductibles de manière équivalente dans chaque scénario.

Le médecin a accès à un plateau technique d'imageries médicales comprenant radiographies standards, tomodensitométries (TDM) et échographies. Ces examens devront faire l'objet d'une demande préalable auprès du service de radiologie virtuelle. Les interprétations seront données par téléphone par un simulateur jouant le rôle d'un radiologue.

Il n'y a pas dans cette simulation de ressources informatiques : logiciel de gestion du dossier patient ou logiciel de visualisation des imageries. La rédaction de l'observation clinique, prescription des demandes d'examens complémentaires, rédaction des ordonnances et conseils de sortie se feront sur écrit sur papiers tirés d'un service d'urgence réel non informatisé. La réception des bilans biologiques et d'imagerie se fera à l'oral à la demande du médecin par le simulateur.

L'environnement virtuel second life ne permet pas de réaliser des processus techniques (sutures de plaie cutanée, confection de plâtre ...). Afin de respecter la fidélité du temps dans la simulation, nous avons mesuré la durée de réalisation des actes sur les sites du CHU de Purpan, des Centres Hospitaliers Généraux de Rodez et d'Albi. Nous avons moyenné les données relevées et retenu les temps moyens de chaque acte [Annexe 3].

## **3.2. Méthode**

### **3.2.a. Schéma de l'étude**

Il s'agissait d'une étude pilote interne, observationnelle, prospective, de type anticipation basée sur une cohorte de médecins recherchant les facteurs humains associés à la qualité des soins aux urgences dans un service d'urgence virtuel.

La mise en place de l'étude a débuté en novembre 2015. Les inclusions ont eu lieu de juin 2018 à juillet 2019.

La première phase de cette étude, réalisée par le Docteur Clément Caniffi, était de conceptualiser et d'évaluer la faisabilité du protocole de recherche 3DQUAMU en vérifiant le pourcentage d'exhaustivité du recueil de toutes les données souhaitées : ANTS, durée de prise en charge et orientation des patients. [1]

#### ***3.2.a.1. Objectif principal***

L'objectif principal de l'étude était la description de stratégies cognitives et la mobilisation des compétences non techniques par les médecins urgentistes pour conserver une qualité des soins et maintenir un délai de prise en charge raisonnable permettant d'établir un référentiel qui pourrait être ensuite partagé et enseigné. [54]

#### ***3.2.a.2. Objectifs secondaires***

Les objectifs secondaires étaient de :

- décrire la mobilisation des CNT par les médecins urgentistes pendant la simulation selon l'ANTS
- décrire la durée de prise en charge pour chaque patient
- décrire le choix d'orientation des patients et sa corrélation avec l'orientation attendue
- décrire la population des médecins participants et évaluer leur représentativité par rapport aux médecins urgentistes de la région Midi-Pyrénées
- théoriser les processus de la qualité des soins aux patients en service de médecine d'urgence
- recueillir l'opinion et le ressenti des médecins urgentistes sur l'authenticité du service de médecine d'urgence virtuel par les médecins urgentistes

### **3.2.b. Population**

La population cible est composée de médecins urgentistes titulaires de la capacité de médecine d'urgence ou du diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence travaillant dans une structure d'urgence depuis plus de deux ans.

#### ***3.2.b.1. Critères d'inclusion***

Les critères d'inclusion de l'étude étaient définis par [1] :

- médecin urgentiste détenant un diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence ou une capacité de médecine d'urgence
- inscrit à l'ordre des médecins de Midi-Pyrénées
- travaillant dans un service de médecine d'urgence
- ayant au moins deux ans d'expérience
- médecin volontaire pour participer à l'étude

#### ***3.2.b.2. Critères d'exclusion***

Nous n'avons pas défini de critères d'exclusion et nous n'avons pas rencontré la situation où la découverte de critère conduit au retrait d'un médecin.

### **3.2.c. Modalités de recrutement des participants**

L'étude a été proposée à tous les médecins urgentistes de la région Midi-Pyrénées travaillant dans un service de médecine d'Urgence, qui exercent depuis au moins deux ans. Les recrutements ont été effectués le 12 mai 2018 et le 19 juillet 2019.

### **3.2.d. Description du protocole de Recherche**

Les séances de simulation se sont déroulées à l'IT-SimS.

Le service d'urgence virtuel est bâti sur l'île intitulée « SERIOUS » dans l'environnement virtuel « Second-Life ». Les séances duraient au maximum 4 heures. Elles étaient composées de trois temps :

- Le pré-Briefing et Briefing (30 minutes en moyenne)
- La phase pratique simulée (2h30 en moyenne)
- Le débriefing (45 minutes en moyenne).

Durant le pré-Briefing, le participant recevait des explications sur l'interface de simulation utilisée. Il visitait les lieux et était présenté aux différents personnages qu'il était amené à croiser. Durant le Briefing il recevait des informations sur le déroulement de la simulation à venir, les règles à respecter, les ressources à sa disposition.

La pratique simulée durait en moyenne 2 heures 30. Le participant déplaçait son personnage à l'aide des flèches directionnelles du clavier, interagissait à l'oral avec les avatars des patients, de l'IOA, de l'infirmière et de l'interne ou par téléphone avec les spécialistes ou les familles de patients. Il rédigeait ses prescriptions sur papier. Nous fournissions des feuilles de prescription, des ordonnances, des certificats d'accident du travail, des certificats d'arrêt maladie. Les contacts se faisaient avec une seule ou deux personnes pour toutes les interactions. Deux à trois personnes étaient présentes lors des séances, en plus du participant. Elles analysaient les CNT et relevaient les données. La durée de prise en charge était évaluée manuellement par un seul chercheur. L'heure retenue était l'heure de clôture médicale du dossier du patient.

Le débriefing avait lieu à la fin de chaque séance en entretien d'explicitation ou encore appelé d'auto-confrontation durant en moyenne 45 minutes et au maximum 60 minutes. Cet entretien était enregistré sur un support audio pour l'analyse des éléments qualitatifs. Il était mené par une personne formée à la technique d'entretien et à l'encadrement de la simulation.

### **3.2.e. Critère de jugement principal**

Plusieurs échelles d'évaluation des compétences non-techniques existent. Elles sont en général basées sur des grilles d'évaluation de différents items de la performance et permettent d'attribuer un score global à une performance observée.

Deux types d'échelles ont été validées dans la littérature :

- celles basées sur l'évaluation de la performance individuelle. Par exemple : L'Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) de Fletcher [43], l'Ottawa Global Rating Scale de Kim [44] ou encore le Behavioral Assessment Tool (BAT) d'Anderson [45].

- celles basées sur l'évaluation de la performance collective. Par exemple : la The Simulation Team Assessment Tool (STAT) [46], la Team Emergency Assessment Measure (TEAM) [47] ou le Oxford Non-Technical Skill (NOTECHS2) [48].

L'objet de notre étude portant sur les compétences non-techniques du médecin urgentiste, notre choix s'est porté naturellement vers une échelle d'évaluation globale descriptive de la performance individuelle. Aucune échelle spécifique à la médecine d'urgence existe à ce jour. Nous avons fait le choix d'utiliser l'échelle ANTS qui est issue du domaine de l'anesthésie [Annexe 4]. Ce choix est justifié par :

- l'analogie des compétences évaluées entre l'anesthésie et la médecine d'urgence
- l'utilisation très large de cette échelle dans la littérature pour l'évaluation des compétences non-techniques dans les différentes spécialités médicales

Cette échelle décrit l'ensemble des compétences non-techniques. Elle les regroupe en 4 domaines :

- la gestion des tâches
- le travail d'équipe
- la conscience de la situation
- la prise de décision.

Chaque compétence est pondérée par une note de 1 pour « la Performance observée est très faible ou pouvant être dangereuse pour la sécurité des patients, une remédiation importante est nécessaire » à 4 pour « la performance observée a été d'un niveau toujours élevé, elle améliore la sécurité du patient ».

Cependant, nous rajouterons trois compétences spécifiques à la médecine d'urgence à savoir « Efficacité dans la gestion de plusieurs patients ou gestion de la charge de travail », « Communication » et « Supervision et rétroaction ou feedbacks » tout en respectant les règles de pondération de l'échelle. Les compétences qui n'ont pas été observées pendant la situation sont pondérées en « Non Observée ».

Le score global de l'ANTS classique est de 60, à laquelle nous avons rajouté nos trois catégories amenant à un score global maximal de 72 points.

### 3.2.f. Critères de jugement secondaires

Les caractéristiques de la population de médecins participants ont été appréciées par leur durée d'expérience en médecine d'urgence, leur âge, leur sexe et leur lieu d'exercice différencié entre le CHU de Toulouse et les CHR de la région Midi-Pyrénées (tel que Albi, Saint-Gaudens, Rodez ...etc.).

La qualité des soins sera mesurée par un critère composite associant un indicateur de processus et un indicateur de résultat (d'après les recommandations de l'HAS [4]) :

- L'indicateur de processus correspond au délai moyen de prise en charge médicale des patients. Il est mesuré entre la fin du triage du patient par l'IOA et la validation de fin de prise en charge médicale par le médecin urgentiste. Les facteurs extérieurs (soins réalisés par IDE, actes réalisés par interne, délai d'obtention des examens complémentaires, délai d'obtention des avis spécialisés) au médecin urgentiste pouvant modifier ce délai ont été standardisés dans le cadre de l'étude. L'heure de la validation de fin de prise en charge de chaque patient est obtenue par la clôture du dossier médical par le médecin urgentiste.

- l'indicateur de résultat correspond à la pertinence du choix de l'orientation de chaque patient par le médecin urgentiste en fin de prise en charge médicale. Il est comparé aux orientations possibles attendues dans le cadre du scénario. La variable utilisée sera la proportion de correspondance entre les choix d'orientation du médecin urgentiste et les choix attendus pour l'ensemble des patients.

La qualité des soins prodigués par le médecin urgentiste sera considérée comme satisfaisante si le délai moyen de prise en charge est inférieur à la moyenne globale des délais de prise en charge et s'il y a une correspondance parfaite, de 100 %, entre orientation prescrite et attendue. Toutes les autres combinaisons entre délai de prise en charge et proportion de correspondance entre orientation prescrite et attendue seront considérées comme non satisfaisantes.

Ce critère composite permet d'évaluer deux dimensions de la qualité des soins : l'efficacité et la sécurité.

La mobilisation des CNT pendant la simulation selon le score moyen obtenu pour chacune des compétences non-techniques mobilisées par les médecins urgentistes pendant la pratique simulée permettra la théorisation des stratégies de gestion de flux des patients pour assurer la qualité des soins dans un service de médecine d'urgence virtuel. La méthode de théorisation ancrée [49] est une méthode d'analyse qui vise à produire une théorie à partir de

données recueillies auprès des médecins urgentistes en réponse à leur expérience en situation simulée et permettre la description approfondie des stratégies utilisées. La théorie sera générée au moyen des entretiens individuels. L'ensemble des entretiens sera retranscrit intégralement sous forme de verbatims puis regroupé par thème et catégorisé.

Le recueil d'opinion des médecins urgentistes selon trois critères permettra l'analyse sur l'authenticité du service de médecine d'urgence virtuel :

- le réalisme (la ressemblance supposée avec une référence de la vraie vie) sera évalué au travers d'un questionnaire reprenant 3 domaines de comparaison entre l'environnement virtuel et réel (disposition des locaux, durée des actions, ratio personnel/patient) avec comme réponse possible pour chaque comparaison : Réaliste ou non réaliste. [Annexe 17]

- la pertinence (nécessaire pour permettre aux utilisateurs de s'approprier les problèmes posés par les concepteurs) sera évaluée au travers d'une observation directe avec une évaluation de type oui/non sur l'acceptation à utiliser l'environnement virtuel, à tester l'environnement, à faire des choix pendant le scénario et à maîtriser l'environnement. [Annexe 16]

- la cohérence (cohérence interne perçue dans les règles et les situations proposées) sera évaluée en utilisant un questionnaire à 4 items en répondant par oui ou non. [Annexe 18]

### **3.2.g. Autorisations**

Cette étude a bénéficié de l'accord du comité d'éthique sur les recherches non interventionnelles (CERNI) de l'université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées et a fait l'objet d'une déclaration auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et Libertés (CNIL). [Annexe 19]

Cette étude a été financée par un Appel Offre Local (APRI) [Annexe 20], nous précisons que cette aide financière ne constitue pas un conflit d'intérêt.

### **3.2.h. Aspects statistiques**

Les études antérieures et les données disponibles explorant le sujet abordé dans ce projet consistant en majeure partie sur des études qualitatives ne nous permettent pas de calculer à priori la taille de l'étude.

Notre étude sera donc une étude pilote interne qui comprendra 30 médecins urgentistes (effectif minimum des études pilotes). Cette étude nous permettra d'obtenir les données nécessaires au calcul de l'effectif d'une étude ultérieure correctement dimensionnée. S'agissant d'une étude pilote les analyses consisteront essentiellement en une analyse descriptive.

Les variables qualitatives seront décrites par les effectifs et pourcentages des différentes catégories. Les variables quantitatives seront décrites par les effectifs, moyenne, écart type, distribution en percentiles (minimum, maximum, médiane, quartiles).

Les caractéristiques des médecins urgentistes et tous les critères de jugement seront décrits.

En réponse à l'objectif principal :

- La qualité des soins (satisfaisante ou non satisfaisante) sera décrite par des effectifs et pourcentages.

- Le score ANTS sera décrit par sa moyenne, écart type et distribution en percentiles : pour l'ensemble des participants, et selon la qualité des soins (satisfaisante ou non satisfaisante).

En réponse aux objectifs secondaires :

- Description du score ANTS selon la durée de prise en charge,
- Description du score ANTS selon la proportion de correspondance entre orientations prescrites et attendues,
- Description du score ANTS selon les caractéristiques des médecins urgentistes,
- Description de la qualité des soins selon les caractéristiques des médecins urgentistes,
- Description du score ANTS à chacune des CNT selon la qualité des soins,
- Comparaison des caractéristiques des médecins urgentistes participants et de celles des médecins urgentistes de Midi-Pyrénées

Les analyses statistiques seront réalisées à l'aide du logiciel Stata (Statistical Software : Release 12.0 ou ultérieure. Stata Corporation, College Station, Texas, U.S.A.) par un Ingénieur en biostatistiques, sous la responsabilité d'un épidémiologiste de l'Unité de Soutien Méthodologique à la Recherche (USMR) du CHU de Toulouse.

## **3.2.i. Aspect analytique des entretiens et Modèle IPA**

### ***3.2.i.1. Entretiens exploratoires [Annexe 9]***

La séquence de débriefing est un pilier de cette approche pédagogique qu'est la simulation, permettant au participant de revoir ses erreurs ou ses omissions et renforçant dès lors la mémorisation de la bonne séquence, que les objectifs de l'enseignement soient techniques ou non techniques [30].

La conduite de l'entretien est très flexible [50] : l'ordre des questions est porté par l'interaction et les réponses apportées par le participant. Il est essentiel de laisser émerger des thèmes qui n'auraient pas été anticipés. Il s'agit d'aider le participant à explorer, à partager une expérience singulière et à donner du sens à cette expérience. Le chercheur tente de découvrir l'autre de façon personnelle, d'appréhender les choses comme lui, avec son vocabulaire et de favoriser une future analyse idiographique. L'entretien n'est pas juste un recueil d'informations mais la première étape d'analyse, une entreprise progressive de réflexivité du participant comme du chercheur. L'entretien est enregistré puis intégralement retranscrit.

L'entretien est censé favoriser l'expression la plus subjective possible du participant avec ses propres mots. Un ensemble de thèmes formulés en questions ouvertes et brèves est préparé en amont.

Les compétences non-techniques susceptibles d'être travaillées lors du débriefing, font référence à trois dimensions : une dimension sociale (la communication, le leadership, les relations dans l'équipe...), une dimension cognitive et psychologique (conscience de la situation, prise de décision, gestion des émotions et du stress...) et une dimension organisationnelle (gestion des tâches...).

L'interprétation par ailleurs des actions en tant que bonne ou mauvaise n'est pas toujours simple, notamment en matière de compétences non-techniques. Ces interprétations peuvent être subtiles à identifier ou à qualifier.

### ***3.2.i.2. Analyse par le modèle IPA***

Le principe fondateur de la démarche phénoménologique consiste à examiner avec rigueur et prudence l'expérience telle qu'elle survient. En IPA, le chercheur va se baser largement sur la démarche réflexive. Il procède avec rigueur à l'examen de ce qui vient à la conscience, de l'expérience vécue. [50]

Elle a deux fondements principaux [50] :

- une démarche idiographique, c'est-à-dire qu'elle porte sur le particulier plutôt que sur le général. Cela permet de se concentrer, de façon détaillée et en profondeur, sur un phénomène particulier, tel qu'il est vécu et compris par une ou des personnes uniques dans un contexte donné.

- une démarche herméneutique, c'est-à-dire que le participant analyse, donne du sens, à un phénomène ce qui permet au chercheur d'analyser le sens ainsi donné. L'analyse requiert la subjectivité du participant, de même que celle du chercheur et donc leur engagement à tous deux. Ce principe concerne la nature même de l'interprétation du chercheur. L'analyse doit aussi questionner l'expérience telle qu'elle est vécue et révéler quelque chose au-delà de la signification qu'en donne le participant.

Une analyse IPA se déroule selon quatre étapes [56] :

Phase 1 : après de multiples lectures et relectures des entretiens, le chercheur les reporte sous forme d'annotations en marge de la retranscription pour réaliser un codage (les processus sous-jacents, les non-dits, les points saillants et les contradictions dans le discours des enquêtés, ainsi que leurs ressentis). Ce processus est répété pour chaque entretien.

Phase 2 : avec un niveau supérieur d'abstraction, ces notes en marge sont inventoriées et identifiées en thèmes émergents et reportées dans l'autre marge. Ils ont été regroupés, interprétés et remaniés sous la forme d'une table d'analyse. La production pour chaque entretien de tableaux-résumé des catégories les plus significantes rend compte de l'expérience singulière des interviewés. [Annexe 10]

Phase 3 : l'application de la grille construite et la confrontation des tables entre elles fait émerger des thèmes récurrents et sous-thèmes récurrents supportés par des extraits. On élabore ainsi des *clusters* (catégories thématiques) à partir des connexions entre les différents thèmes et sous-thèmes. Le tout aboutit à un tableau regroupant les thèmes et les sous-thèmes étayés de verbatims extraits des entretiens. [Annexe 11]

Phase 4 : un travail de structuration et d'interprétation est mené pour faire apparaître les divergences et convergences au sein des données.

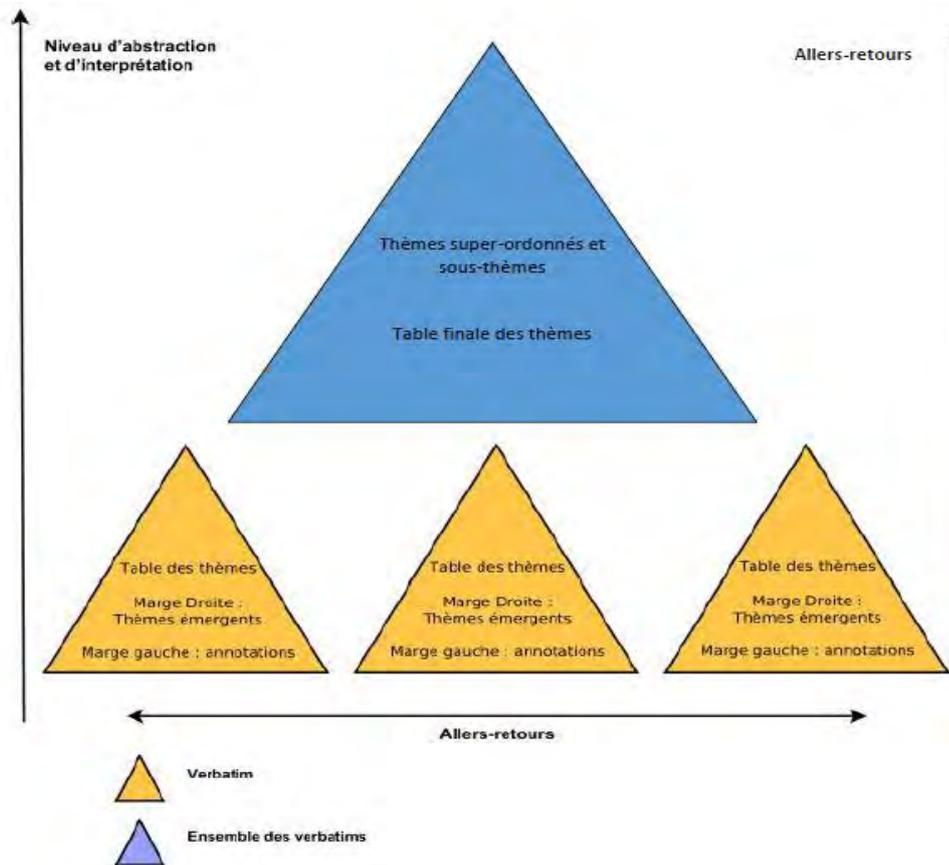


Figure 2 : Méthode d'analyse IPA.

Dans cette étude une analyse, suivant les directives d'IPA, a été réalisée par 2 chercheurs respectant ainsi le principe de la triangulation.

Ce corpus d'entretiens a donc fait l'objet de deux analyses dans une visée de complétude et de mise en perspective croisée :

- une analyse catégorielle systématique réalisée directement par le chercheur
- une analyse lexicale par logiciel

L'utilisation de deux méthodes a pour objectif de réduire les difficultés techniques de chacune d'elles : subjectivité des chercheurs pour la première, poids des mots et perte contextuelle pour la seconde.

L'analyse catégorielle correspond à la phase quatre décrite ci-dessus, dernière étape de la démarche IPA réalisée par les chercheurs.

L'analyse lexicale a été réalisée ici par le logiciel IRaMuTeQ. Ce logiciel met en évidence des mondes lexicaux différents au sein d'un texte ou d'un ensemble de textes en produisant notamment des classes de discours.

Pour faire simple, la lexicométrie consiste à appliquer des calculs statistiques à un corpus de textes. Procédant au comptage de mots, les traitements proposés produisent des résultats relevant de la statistique. Chaque forme est associée à une fréquence. Présentées en liste, ces fréquences peuvent être triées : en tête, les formes, mots ou signes de ponctuation les plus fréquents ; en bas, les mots rares (qui n'apparaissent qu'une fois). La fréquence simple peut-être pondérée : répéter le même mot à trois reprises dans un texte de quatre lignes ou de quatre pages ne revient pas au même. En outre, la distribution des fréquences varie également d'un corpus à l'autre. Le calcul des spécificités permet d'identifier la sur- ou sous-représentation, par texte, de chaque forme par rapport à sa distribution dans l'ensemble du corpus. Des statistiques simples permettent également d'identifier que deux, trois ou quatre mots se suivent de manière répétée et forment ainsi une expression. On parle de collocation. Les logiciels de lexicométrie repèrent également les mots qui apparaissent régulièrement ensemble sans nécessairement se succéder. On parle cette fois de cooccurrences. Les listes d'occurrences, les spécificités, les collocations et les cooccurrences constituent des indicateurs utiles, faciles à mettre en œuvre et peu sensibles à l'augmentation de la taille du corpus. Le logiciel calcule en une fois les occurrences, les spécificités, les collocations et les cooccurrences pour tout le corpus. Les résultats s'affichent sans intervention de l'utilisateur [51].

## **4. Résultats**

### **4.1. Résultats de l'analyse qualitative en réponse à l'objectif principal**

Nous rappelons que l'objectif principal de cette étude était la description des mécanismes cognitifs et la mobilisation des compétences non-techniques par les médecins urgentistes pour conserver une qualité des soins et maintenir un délai de prise en charge raisonnable.

Pour ce faire, nous avons fait deux analyses en parallèle sur les entretiens d'auto-explicitation : une réalisée par deux chercheurs selon le modèle IPA et la deuxième par un logiciel d'analyse de données textuelles IRaMuTeq.

#### **4.1.a. Analyse des entretiens exploratoires par le modèle IPA**

Les 30 entretiens après avoir été séparés en 2 groupes pour être analysés par deux personnes différentes ont permis de faire émerger 4 grandes stratégies ou thèmes qui n'étaient pas forcément en opposition mais pouvaient être complémentaires selon les médecins observés. Nous avons désigné ces thèmes ainsi : stratégie de Communication, stratégie Personnelle, stratégie de Ressources et stratégie de Flux.

Ces thèmes découlent de l'analyse des habiletés observées qu'elles soient interpersonnelles (leadership, synergie d'équipe, communication ...) ou cognitives (sensibilité situationnelle, planification, gestion de ressources ...).

Dans chacune de ces stratégies, ont émergé des sous-thèmes permettant d'identifier des mécanismes d'action ou de mise en application de ces idées ou thématiques.

Par exemple, dans la stratégie de Gestion de flux quatre actions se sont distinguées : « l'anticipation », « le temps de rotation », « l'évaluation et hiérarchisation des cas » et « la priorisation et orientation ». [Annexe 10]

A partir de ces données d'analyse, nous avons fait ressortir 3 catégories de médecins selon 3 stratégies cognitives différentes en fonction de la récurrence d'éléments présents pour chaque entretien en rapport aux thèmes et sous-thèmes identifiés. [Annexe 11]

- Groupe 1 : l'expertise selon la gestion de flux : dans ce groupe les médecins ont dégagé une tactique centrée sur l'organisation globale des ressources et sur la coordination des opérations c'est-à-dire sur la gestion des patients en lieu et en temps dans leur service d'urgence.

- Groupe 2 : la neutralité selon un niveau de gestion intermédiaire : ce groupe de médecins s'est distingué des deux autres en ne montrant pas d'orientation précise sur la gestion du flux ou du patient mais en se positionnant en tant que manager avec une stratégie centrée sur la communication qu'elle soit personnelle et au sein de l'équipe.

- Groupe 3 : l'abandon de la gestion globale de flux en faveur du patient unitaire : ce groupe identifié de médecins a montré une méthode de gestion centrée sur le patient en tant qu'individu les fixant ainsi en tant que soignant et non de régulateur de flux.

#### **4.1.b. Résultats d'analyse exploratoire par IRaMuTeQ**

Une analyse catégorielle des entretiens a permis de relever une centration des discours sur cinq objets de représentations : la composante intrapersonnelle qui renvoie aux émotions, avec l'évocation du stress ; les relations interpersonnelles avec la dimension de leadership ; les aspects matériels de la simulation et le déroulement de la simulation notamment le briefing et le débriefing.

Une analyse de contenu logicielle a produit trois classes de discours réparties sur l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC). 84,43 % des 30 entretiens constituant le corpus ont été pris en compte, soit 206 segments de texte classés sur 244. Les variables illustratives comme le nombre de simulations, l'année d'internat... ont permis de différencier les sujets. Dans une visée exploratoire, le traitement du corpus a été réalisé sans distinction de thématiques, à partir des entretiens saisis en totalité au kilomètre.

### 4.1.b.1. La Classification Hiérarchique Descendante (CHD)

L'analyse IRaMuTeQ met en évidence le traitement de plus de 90 % de segments classés et produit 5 classes de discours.

Le poids de chacune des cinq classes de discours est représenté dans le dendrogramme suivant. Nous pouvons également remarquer que la troncature de la répartition initiale montre que la classe 5 est opposée aux 4 autres classes.

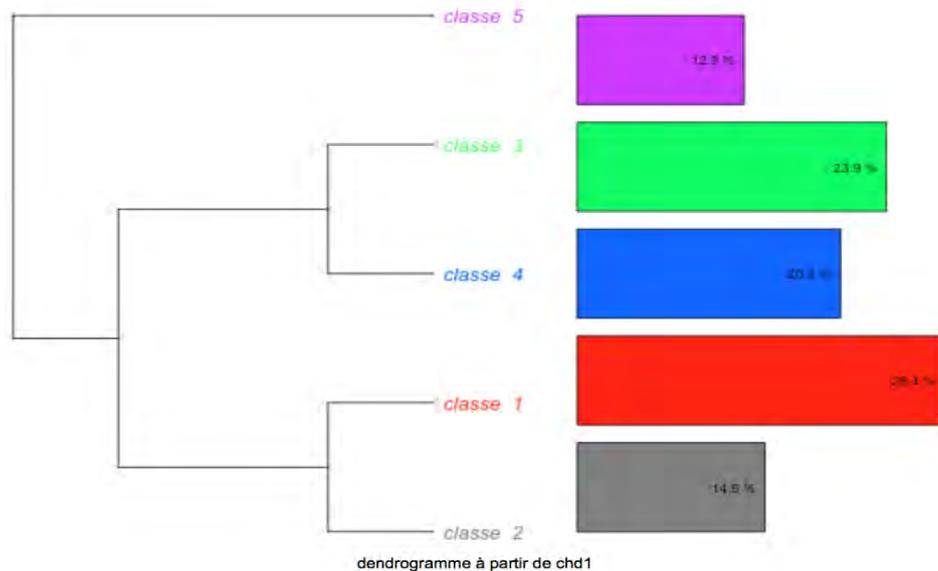


Figure 3 : dendrogramme des classes de discours produits

Les mots les plus représentatifs ainsi que le poids des classes de discours sont représentés dans le dendrogramme suivant :

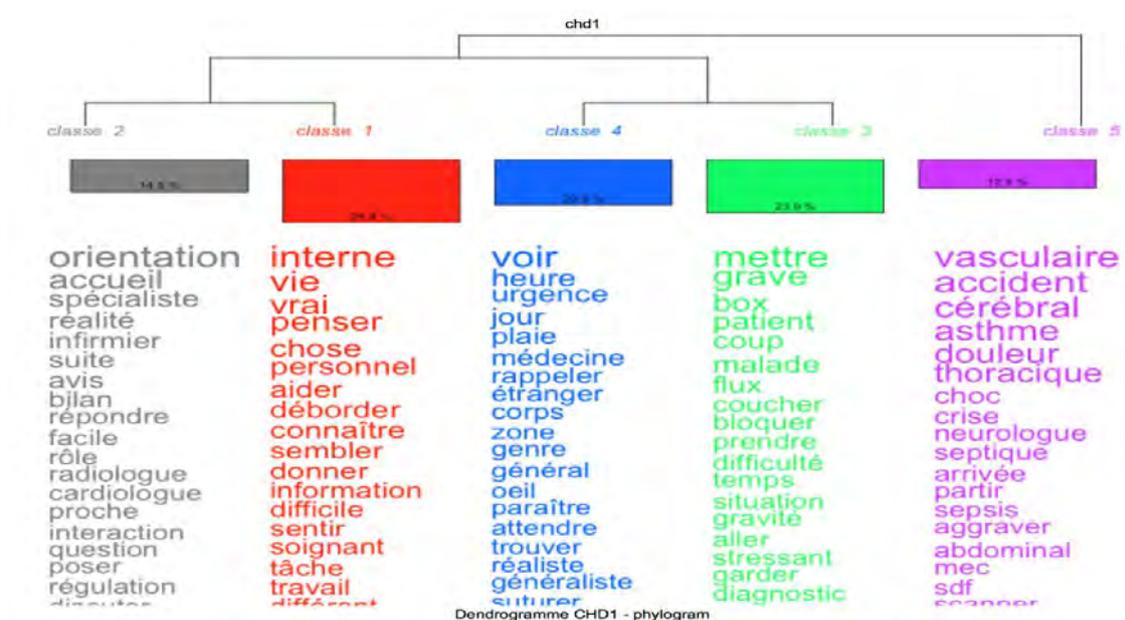


Figure 4 : dendrogramme du poids des mots les plus représentatifs

### **Classe 1 : La simulation déclencheur de réflexivité**

Cette classe est la plus importante, elle représente 28,4% des discours. Le sujet épistémique de cette classe est plutôt un professionnel qui a entre 5 et 9 ans d'expérience.

L'utilisation du verbe « penser » renvoie systématiquement à une analyse réflexive de la situation vécue, avec des temps où le professionnel a été « débordé », concernant sa relation à « l'interne ». C'est également une comparaison réflexive entre simulation et « vraie vie » par rapport à l'« aide » que les apprenants peuvent avoir sur le terrain ; par rapport au fait de « connaître » les personnes, les spécialistes ce qui renvoie à l'idée de se faire confiance ou pas. Mais également aux « stratégies » mises en place pour aller à l'essentiel et le fait d'utiliser à bon escient les moyens disponibles.

### **Classe 2 : Le réalisme du serious game : le rapport à l'équipe**

Cette classe représente 14,5 % des discours. Le sujet épistémique de cette classe est plutôt un professionnel très expérimenté qui a soit entre 16 et 25 ans d'expérience soit plus de 25 ans d'expérience.

Le sujet épistémique souligne principalement des éléments qui renvoient au réalisme du jeu grâce à la présence de l'infirmière d'« accueil » et d'« orientation ». Le terme « réalité » met en évidence que certains trouvent une forte connexion avec la réalité et d'autres que c'est trop facile car toutes les demandes sont acceptées, les « réponses » concernant les « avis » obtenues rapidement. Cependant les joueurs se sont sentis dans leur « rôle » comme dans la réalité (répartition des tâches, communiquer, etc).

### **Classe 3 : La gestion du flux et des moyens**

Cette classe est la seconde plus importante, elle représente 23,9% des discours. Le sujet épistémique de cette classe est plutôt un professionnel qui exerce dans un CHU.

Le sujet épistémique a un discours plutôt orienté vers le « patient », leur nombre, leur rotation dans les box « couchés » pour ne pas se « bloquer », leurs arrivées en même « temps ». Cela demande une gestion de la « situation », du flux.

#### **Classe 4 : La temporalité et l'environnement**

Cette classe représente 20,3% des discours. Le sujet épistémique de cette classe est plutôt un professionnel qui exerce dans un CH périphérique.

« Voir » est utilisé pour souligner que le temps de jeu est passé vite comme dans l'activité habituelle mais également l'idée de « voir tout le monde », de « voir les entrées des soins ». Le terme « heure » renvoie à la fois au sentiment que les heures sont passées rapidement (« je suis étonnée qu'il y ait 3H qui se soient passées ») et à la temporalité du jeu en comparée à la réalité (« souvent on attend 4H pour les scanner »). Le terme « urgence » est lui utilisé pour parler de la taille du service « d'urgence » du serious game, « sous dimensionné » (CH périphérique) pour certains et « petit service » pour d'autres (CHU).

#### **Classe 5 : Le rapport aux patients et à l'équipe**

Cette classe est la plus petite, elle représente 12,9% des discours. Le sujet épistémique de cette classe est plutôt un professionnel qui a entre 10 et 15 ans d'expérience.

Les termes de cette classe montrent un discours centré sur la pathologie du patient, le diagnostic : « accident vasculaire cérébral », « crise d'asthme » ... et le traitement en termes « d'orientation » avec les temporalités « d'arrivée » et de départ « partir », en surveillant ce qui peut « s'aggraver ». Dans ce sens, le terme « donner » fonde la relation aux autres sur le fait de se positionner en termes « d'informations » : par rapport aux internes (consignes, remarques), par rapport aux autres professionnels (façon de travailler, ordres) mais également en termes de retours « d'informations » attendus.

### 4.1.b.2. L'analyse factorielle des correspondances (AFC)

L'AFC montre bien l'opposition de la classe 5 aux quatre autres classes sur le facteur 1 (horizontal) mais elle montre également l'opposition des classes 1 et 2 aux classes 3 et 4 sur le facteur 2 (vertical).

La classe 5 se différencie des autres par sa centration sur les relations aux autres qui semble dénoter une complète immersion dans le *serious game*.

Les classes 1 et 2 s'intéressent aux facteurs humains avec la relation aux patients et à l'équipe, la réflexivité déclenchée par le *serious game*.

Les classes 3 et 4 sont plus sur un versant technique relatif à la gestion des flux, l'environnement, la temporalité d'action.

Le facteur 1 (horizontal, de gauche à droite) pourrait ainsi être nommé : de l'immersion totale dans le *serious game* aux aspects critiques.

Le facteur 2 (vertical, du bas vers le haut) montre l'opposition sur les aspects critiques et pourrait être nommé : des aspects techniques du *serious game* aux facteurs humains en jeu.

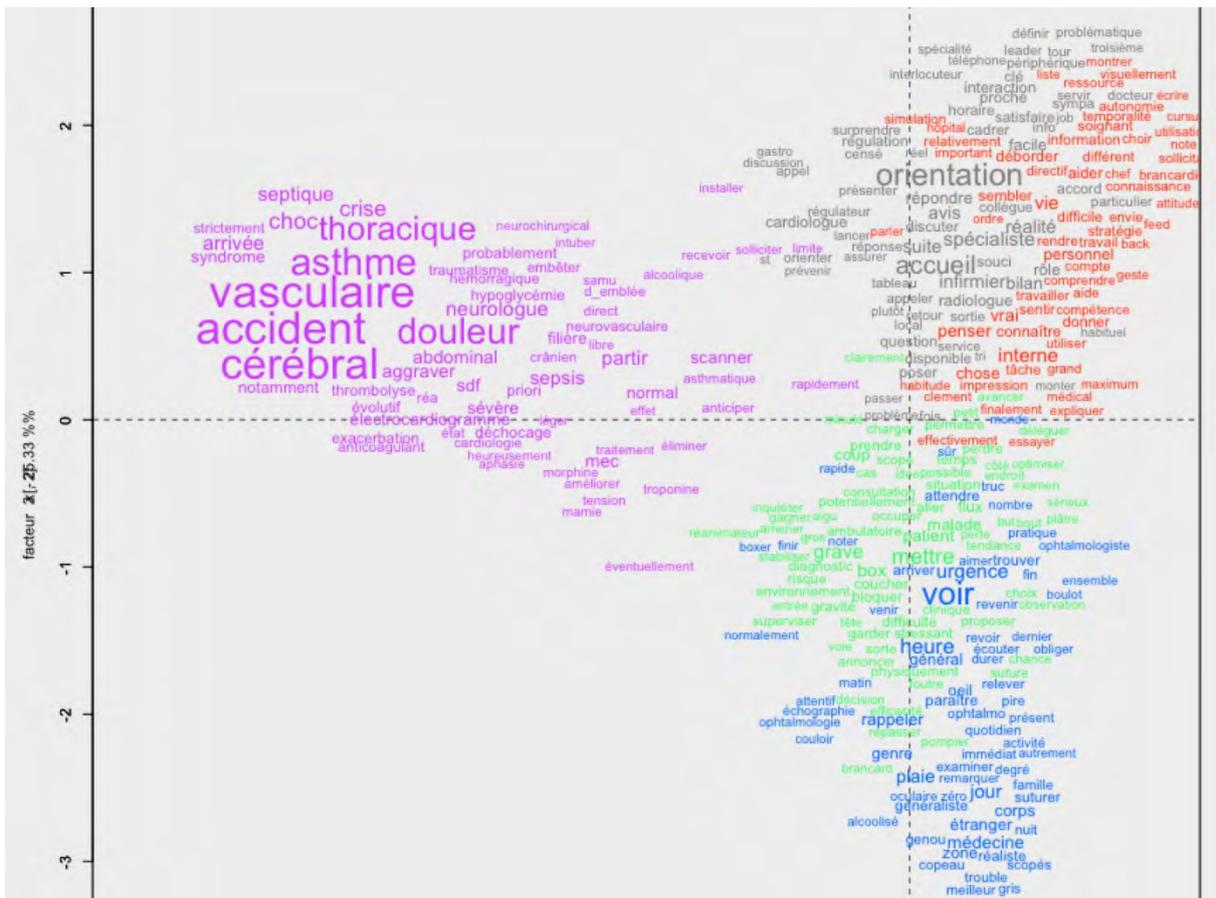


Figure 5 : Graphique des facteurs de correspondances

### **4.1.c. Croisement des résultats des analyses qualitatives**

Au vu des résultats de ces deux analyses, nous arrivons à opposer certains groupes de médecin en fonction de leur lieu d'exercice et/ou de leurs années d'expérience.

En effet, dans l'analyse IPA nous retrouvons dans les trois catégories différentes proportions :

- Groupe 1 : 50% des médecins, ancienneté moyenne : 15,5 années, 60% CHU 40% CHR
- Groupe 2 : 30% des médecins, ancienneté moyenne : 17,4 années, 77% CHU, 23% CHR
- Groupe 3 : 20% des médecins, ancienneté moyenne : 12,5 années, 83% CHU, 17% CHR

Nous associons le groupe 3 qui représente le plus des médecins « jeunes » pratiquant au CHU à la classe 1 de l'analyse catégorielle avec une pratique plus centrée sur le patient. Le groupe 2 s'articule comme les classes 2 et 5 avec des professionnels expérimentés qui centrent leur stratégie sur la relation à l'autre. Enfin le groupe 1 peut être comparé aux classes 3 et 4 avec à la fois une grande proportion de professionnels travaillant en CHR et en CHU et une conduite plutôt centrée sur la gestion globale.

## **4.2. Résultats de l'analyse quantitative en réponse aux objectifs secondaires**

Durant chaque séance de simulation nous avons recueilli en temps réel des données [Annexe 7] : temps de durée de prise en charge des patients, orientation des patients ... etc.

Dans un deuxième temps nous avons coté le score ANTS pour chaque séance réalisée pour un total de 72 points selon 7 critères [Annexe 4] : task management, team working, situation awareness, decision making, managing workload, communicating, supervision and providing feedbacks.

Nous avons également recueilli les données caractéristiques de nos médecins participants : genre, âge, ancienneté et le lieu d'exercice ainsi que leur évaluation sur l'environnement, la cohérence et le réalisme de cette simulation.

Pour finir nous avons intégré dans ce tableau des données quantitatives [Annexe 8], la catégorisation des médecins participants en 3 groupes définie après l'analyse des entretiens exploratoires.

## 4.2.a. Description du score ANTS selon la catégorie de médecin

Le tableau Annexe 12 représente les scores ANTS en détail. Le score global (sur 72) était en moyenne de 53,2 (+/- 6,1), variant entre un minimum de 44 et un maximum de 68.

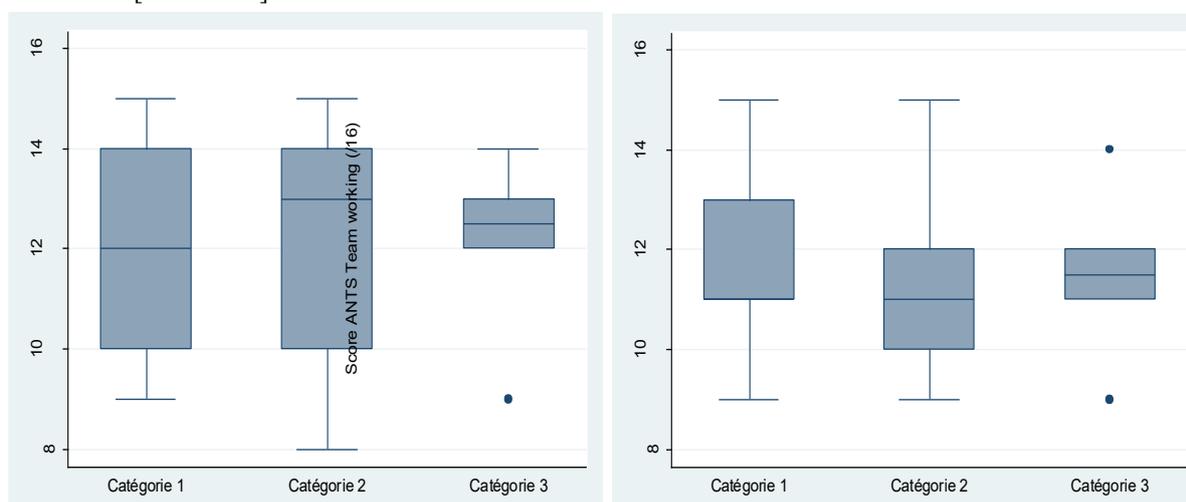
Les associations entre les scores de compétences et la catégorie de médecins sont décrites dans la table 1 et la figure 6 [Annexe 13].

On n'observait aucune différence significative entre les moyennes des scores des CNT en fonction de la catégorie du médecin et de leur stratégie cognitive.

Table 1 : scores de compétences non-techniques en fonction de la catégorie de médecin

	Catégorie de médecin									p-value*
	catégorie 1			catégorie 2			catégorie 3			
	n	moyenne	écart type	n	moyenne	écart type	n	moyenne	écart type	
Score ANTS Task management (/16)	15	11,9	1,9	9	12,0	2,3	6	12,2	1,7	0,97
Score ANTS Team working (/16)	15	11,7	1,7	9	11,3	1,9	6	11,5	1,6	0,79
Score ANTS Situation awareness (/16)	15	11,7	1,0	9	11,7	1,6	6	12,0	1,7	0,65
Score ANTS Decision making (/12)	15	8,7	1,3	9	8,8	1,7	6	9,7	1,0	0,26
Score ANTS Managing workload (/4)	15	3,3	0,8	9	3,0	0,9	6	2,8	1,2	0,50
Score ANTS Communicating (/4)	15	2,9	0,8	9	2,9	0,6	6	3,0	0,0	0,90
Score ANTS supervision and providing feedback (/4)	15	2,9	0,5	9	2,9	0,8	6	3,2	0,4	0,53
Score global ANTS (/72)	15	53,2	5,7	9	52,6	7,7	6	54,3	5,0	0,61

Figure 6 : exemple de distribution du score ANTS Task management et Team Working en fonction de la catégorie de médecin [Annexe 13]



## 4.2.b. Description du score ANTS selon la durée de prise en charge

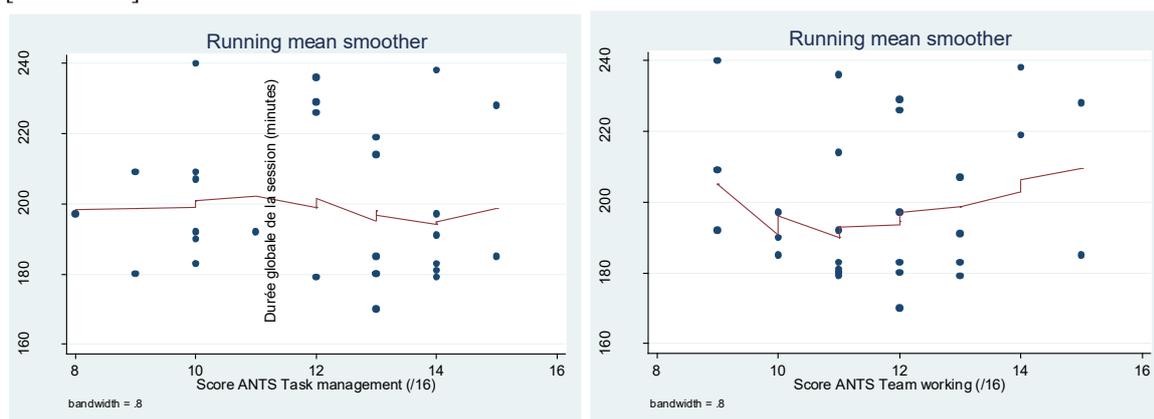
La table 2 et la figure 7 [Annexe 14] décrivent les associations entre le temps moyen de prise en charge et les compétences non-techniques.

On n’observait pas d’association significative, l’association la plus forte observée (en supposant la linéarité de la relation) concernait la corrélation entre la durée globale de la session et le score ANTS situation awareness ( $\rho = 0,28$ ,  $p=0,13$ , représenté graphiquement à gauche au milieu dans la première partie de la figure 2).

Table 2 : Corrélation de Spearman caractérisant l’association entre le temps moyen de prise en charge et les scores de compétences non-techniques

	n	rho	p-value
Score ANTS Task management (/16)	30	-0,12	0,54
Score ANTS Team working (/16)	30	0,00	0,99
Score ANTS Situation awareness (/16)	30	0,28	0,13
Score ANTS Decision making (/12)	30	-0,09	0,64
Score ANTS Managing workload (/4)	30	0,18	0,33
Score ANTS Communicating (/4)	30	-0,15	0,44
Score ANTS supervision and providing feedback (/4)	30	-0,11	0,58
Score global ANTS (/72)	30	0,01	0,96

Figure 7 : Exemple de graphique de Nuages de points et régression lissée caractérisant l’association entre le temps moyen de prise en charge et les scores de compétences non-techniques Task management et Team working [Annexe 14]



### 4.2.c. Description du choix d'orientation et analyse de la qualité des soins

Dans la table 3, concernant la qualité des soins, le temps moyen de prise en charge par patient était de 0,95 +/- 0,13 heure (variant entre 0,70 heure et 1,23 heure). La durée globale de la session, pour la prise en charge des 13 patients, était de 198,8 minutes +/- 21 minutes (variant entre 170 minutes et 240 minutes). Le pourcentage d'orientation adéquate était de 100% pour l'ensemble des 30 médecins, on n'observait donc aucune variabilité sur cette dimension du critère de jugement principal.

Table 3 : Qualité des soins

	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Temps moyen de prise en charge (heures)	30	0,95	0,13	0,70	0,86	0,94	1,03	1,23
Temps moyen de prise en charge par patient (minutes)	30	57,1	7,7	42,1	51,8	56,6	61,7	73,9
Temps de prise en charge pour les 13 patients (heures)	30	12,34	1,69	9,12	11,18	12,27	13,37	16,02
Durée globale de la session en heures (heure de fin - heure de début)	30	3,31	0,35	2,83	3,02	3,19	3,57	4,00
Durée globale de la session en minutes (heure de fin - heure de début)	30	198,7	21,0	170,0	181,0	191,5	214,0	240,0
Pourcentage d'orientation adéquate (%)	30	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%

### 4.2.d. Description du score ANTS selon les caractéristiques des médecins urgentistes

Les caractéristiques des médecins participant à l'étude sont décrites dans les tables 4 et 5. On observait 60% d'hommes, exerçant majoritairement au CHU de Toulouse (70%). Ils étaient âgés en moyenne de 43 ans +/- 10,3 ans (moyenne +/- écart-type). Ils exerçaient en moyenne depuis 14,3 +/- 10,2 ans (entre 2 ans minimum et 35 ans maximum).

Table 4 : caractéristiques des médecins, dates de l'étude (variables quantitatives)

	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Age	30	43,0	10,3	28	34	41	54	59
Durée d'exercice	30	14,3	10,2	2	5	12	24	35
Date de consentement	30	-	-	12-05-18	06-08-18	19-03-19	25-06-19	19-07-19
Date de la séance de simulation n°1	30	-	-	22-05-18	06-08-18	19-03-19	25-06-19	19-07-19
Date de fin d'étude	29	-	-	22-05-18	31-08-18	19-03-19	18-06-19	19-07-19

Table 5 : caractéristiques des médecins (variables qualitatives)

	n	%
Sexe		
Homme	18	60,0%
Femme	12	40,0%
Etablissement d'exercice		
CH CAHORS	1	3,3%
CH CASTRES	1	3,3%
CH LAVAUUR	1	3,3%
CH ST GAUDENS	2	6,7%
CH TARBES	1	3,3%
CHIC CASTRES	2	6,7%
CHIVA	1	3,3%
CHU TOULOUSE	21	70,0%
Catégorie de médecin		
catégorie 1	15	50,0%
catégorie 2	9	30,0%
catégorie 3	6	20,0%
Fin conforme au protocole		
non	0	0,0%
oui	30	100,0%

Les tables 6a et 6b, et figures 8a et 8b en Annexe 15, décrivent les associations entre les caractéristiques du médecin et le temps moyen de prise en charge.

On n'observait pas d'association significative entre le temps moyen de prise en charge et l'âge, la durée d'exercice, le sexe ou la catégorie du médecin.

Table 6a : Corrélation de Spearman caractérisant l'association entre le temps moyen de prise en charge et l'âge ou la durée d'exercice

	n	coefficient de corrélation	p-value
L'âge du médecin	30	0,03	0,86
La durée d'exercice	30	0,10	0,61

Table 6b : Comparaison du temps moyen de prise en charge en fonction du sexe ou de la catégorie du médecin

	n	moyenne	écart type	p-value
Sexe				0,98*
Homme	18	198,6	19,7	
Femme	12	198,9	23,6	
Catégorie de médecin				0,75†
catégorie 1	15	202,0	21,8	
catégorie 2	9	192,8	19,7	
catégorie 3	6	199,5	22,3	

\* test de Wilcoxon ; † test de Kruskal-Wallis

## 5. Discussion

### 5.1. Puissance de l'étude

Les résultats quantitatifs de cette étude montrent que le score ANTS et la durée de prise en charge ne sont pas différentes entre les groupes.

On est obligé de constater également un manque de preuve de supériorité en termes de qualité de soins d'une catégorie à l'autre des médecins.

Tout cela dénote un manque de puissance dans cette étude, due probablement au faible nombre de participants expliqué par l'essence même d'une étude pilote qui nous permettait d'inclure que trente participants.

Il serait donc intéressant de faire une nouvelle étude en calculant le nombre de sujets nécessaires à partir de cette étude pilote.

### 5.2. Validité externe

#### 5.2.a. La pertinence et appropriation de l'environnement

La pertinence a été évaluée au travers d'une observation directe avec une évaluation de type oui/non sur l'acceptation à utiliser l'environnement virtuel, à tester l'environnement, à faire des choix pendant le scénario et à maîtriser l'environnement. [Annexe 16]

La table 9a décrit et 9b décrivent l'appropriation de l'environnement par l'utilisateur (détail dans la table 9b Annexe 16). A l'exception d'un utilisateur qui n'avait pas testé le jeu, toutes les réponses aux 5 questions étaient positives pour la totalité des 30 médecins.

Table 9a : Appropriation de l'environnement par l'utilisateur (score global)

	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Score global d'appropriation de l'environnement (/5)	30	4,97	0,18	4	5	5	5	5

## 5.2.b. Le réalisme

Le réalisme a été évalué au travers d'un questionnaire reprenant 3 domaines de comparaison entre l'environnement virtuel et réel (disposition des locaux, durée des actions, ratio personnel/patient) avec comme réponse possible pour chaque comparaison : réaliste ou non réaliste. [Annexe 17]

La table 10a décrit le réalisme évalué par l'utilisateur (détail dans la table 10b Annexe 17), le score moyen de réalisme sur 7 était de 4,97 +/- 0,18 (variant entre 4 au minimum et 5 au maximum) :

- étaient jugés comme réalistes : la disposition des locaux, le nombre de salles d'examen, le nombre d'internes qui travaillent dans l'équipe et dans une moindre mesure, le nombre d'infirmières travaillant dans l'équipe.
- étaient jugés moins réalistes : la durée de réalisation des actes paramédicaux, le délai d'obtention des examens complémentaires et le délai d'obtention d'un avis spécialisé.

Nous pouvons tout de même nous interroger sur le réalisme selon la provenance des professionnels participants entre CHU et CHR. En effet, dans l'analyse catégorielle par le logiciel IRaMuTeQ nous avons noté que le service d'urgence virtuel était qualifié de « petit service » par les praticiens du CHU et de « réaliste » ou « sous-dimensionné » par les praticiens des CHR. Ce qui nous amène à penser que ce service virtuel (tant en termes d'organisation environnementale que de taille d'équipe : un seul interne, une seule IDE) ne permettait pas à tous les participants de reproduire leur pratique habituelle.

Table 10a : réalisme (score global)

	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Score global de réalisme (/7)	30	4,97	0,18	4	5	5	5	5

## 5.2.c. La cohérence

La cohérence a été évaluée en utilisant un questionnaire à 4 items en répondant par oui ou non. [Annexe 18]

La table 11a décrit la cohérence évaluée par l'utilisateur (détail dans la table 11b Annexe 18). On notait que 46,7% des utilisateurs ont été mis en difficulté pour identifier le diagnostic clinique des patients.

Au vu des résultats de l'étude, nous sommes amenés à nous interroger sur la capacité du scénario (même si validé sur le plan du réalisme et de l'authenticité par les participants) à être suffisant pour discriminer les compétences non-techniques des médecins.

Table 11a : cohérence (score global)

	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Score global de cohérence (/4)	30	3,27	0,64	2	3	3	4	4

## 5.3. Les limites de l'étude

### 5.3.a. Validité interne

#### 5.3.a.1. Critères d'inclusion et d'exclusion

La totalité des 30 médecins de la base de données ont les critères d'inclusion respectés. Aucun médecin n'a été exclu avant la fin d'étude.

#### 5.3.a.2. Outils d'évaluation

Au vu de la confrontation des résultats qualitatifs et quantitatifs qui ne sont pas probants, nous pouvons nous demander si l'utilisation du score ANTS était le bon d'outil d'évaluation des compétences non-techniques des médecins urgentistes et plus spécifiquement de la gestion de flux aux urgences.

Cela suppose d'un manque de validité interne de cette étude, avec des outils d'appréciation de la qualité (score ANTS, association entre temps de prise en charge et orientation des patients ...) qui ne mesurent pas les compétences qui permettraient de différencier les médecins.

### **5.3.b. Les biais**

En observant notre population d'étude on peut noter un biais de sélection par la grande représentativité des médecins exerçant au CHU de Toulouse (70%) et une parité non respectée (60 % d'hommes). La différence quant aux années d'expérience entre les médecins crée au même titre un biais de représentation, par le fait qu'ils ne mettent pas en place les mêmes stratégies ou n'utilisent pas les mêmes CNT.

On peut également remarquer des biais liés à la simulation elle-même : des spécialistes trop facilitants, un service trop petit ou une réalisation des actes trop rapide ne permettant pas une immersion totale.

Le fait que les évaluateurs n'aient pas été toujours en même nombre peut constituer un biais de suivi, les personnages annexes (IAO, interne, spécialistes ...) ont pu être simulés par une ou deux personnes selon les séances.

### **5.4. Les résultats clefs et interprétation**

D'un point de vue statistique, on ne note aucun résultat significatif entre les différents participants. Il n'y a aucune association formelle entre le temps moyen de prise en charge ou l'orientation des patients et les caractéristiques des médecins et les compétences non-techniques mises en place par les médecins. Ceci peut être expliqué par d'une part le manque de puissance de l'étude et d'autre part par le manque de validité interne des outils d'évaluation utilisés.

De l'analyse catégorielle résulte deux orientations, un axe plutôt technique orienté vers l'environnement et la gestion, et un deuxième axe centré sur les facteurs humains avec d'une part les relations intrapersonnelles (maîtrise du stress, capacité d'adaptation ...) et les relations interpersonnelles avec l'équipe professionnelle et les patients.

Au cours de notre analyse phénoménologique nous voyons ressortir clairement trois stratégies cognitives différentes (Groupe 1 : l'expertise selon la gestion de flux, Groupe 2 : la neutralité selon un niveau de gestion intermédiaire, Groupe 3 : l'abandon de la gestion globale de flux en faveur du patient unitaire). Nous avons également observé de manière individuelle

sur la pratique simulée des pratiques personnelles de travail que nous lions volontiers aux antécédents et aux présupposés sociaux du participant pouvant être prépondérant dans leur manière de fonctionner au prix de leur pratique médicale. En effet, le concept développé par Yves Clot de mémoire personnelle et collective qui donne sa contenance au genre professionnel (manières de se tenir, manières de s'adresser, manières de commencer une activité et de la finir, manières de la conduire efficacement à son objet ...etc) est une notion qu'il serait intéressante de développer dans une autre étude d'analyse de pratiques [58].

On peut noter toutefois la proportion plus importante de médecins expérimentés dans les catégories 1 et 2 montrant ainsi peut-être une prise en charge plus centrée autour du patient chez les plus jeunes versus une prise en charge plus pragmatique et globale du service par les plus expérimentés.

De la même manière, on note une plus grosse proportion de médecins travaillant dans des CH périphériques dans la catégorie 1 dénotant ainsi un raisonnement de gestion de flux plus important chez ces médecins-là. Cela peut être partiellement expliqué par la taille du service d'urgence utilisé dans le cadre de simulation étant plus proche de leur lieu d'exercice habituel ou alors par le fait d'avoir l'habitude de gérer un service entier dans sa globalité (de l'accueil au box couché en passant par les box de consultations) et non par secteur.

Pour finir, la question d'un score d'analyse des CNT spécifiques à la médecine d'urgence se pose ainsi que l'intérêt potentiel d'une nouvelle étude avec un nombre de sujets nécessaires calculé et une inclusion tenant compte des années d'expérience et du lieu de pratique des médecins.

## 5.5. Théorisation de processus de qualité des soins

Avedis Donabedian a défini la qualité de soin comme dépendante d'une part des caractéristiques techniques et d'autre part des caractéristiques relationnelles des soignants. La technicité est liée aux connaissances médicales et aux capacités de jugement du producteur de soins. Les capacités relationnelles du médecin ou du soignant sont capitales et intègrent différents éléments comme l'écoute, le tact, l'empathie, la sensibilité, la confidentialité ... mais aussi l'information du patient sur sa maladie et la prise en charge proposée. [57]

En parallèle, on note que les causes d'EIAS identifiées dans la littérature scientifique sont souvent liées au fonctionnement de l'équipe de soins qu'il s'agisse : d'un défaut d'organisation, de vérification, de coordination ou de communication au sein du collectif de travail [5, 6, 7, 8]. Par exemple, près de 70% des événements sentinelles analysés par la Joint Commission font apparaître comme cause racine un problème de communication [9].

La qualité des soins et les prises de décisions en situation critique sont donc directement liées à ces capacités dites non-techniques. Elles contribuent à la réalisation performante et sécuritaire des capacités dites techniques.

On peut indéniablement conclure que le lien relationnel et la communication sont les facteurs clés et incontournables dans une démarche qualité de soin et par extension pour la gestion de flux des patients aux urgences. La communication doit être à la fois verticale (haut vers le bas, mais aussi du bas vers le haut) ainsi que latérale.

Ces points clés, évoqués dans la définition de l'OMS, sont souvent oubliés lorsque l'on s'intéresse à l'évaluation de la qualité des soins en globalité. Et si cela n'est pas volontaire il peut être facilement expliqué par l'absence de formation sur les compétences non-techniques durant le cursus médical et de méthodes valides pour évaluer les capacités relationnelles des médecins. [57]

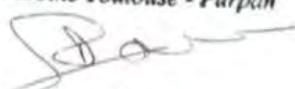
## 6. Conclusion

Le but ultime de la simulation est d'améliorer le résultat du soin prodigué au patient et sa qualité en améliorant les compétences des soignants. La qualité de ces soins dépend d'une part des caractéristiques techniques et d'autre part des caractéristiques relationnelles des soignants.

La maîtrise par les médecins urgentistes de compétences non-techniques associée à l'optimisation des filières de soins devrait permettre d'améliorer les soins dispensés aux patients, de diminuer la durée de séjour des patients aux urgences, d'augmenter la satisfaction des usagers et d'augmenter la satisfaction des médecins urgentistes dans leur pratique professionnelle.

Des études récentes suggèrent que la mise en œuvre d'une formation par simulation améliore le pronostic des patients. Les compétences non-techniques (leadership, communication...) et le comportement des médecins vis-à-vis des patients peuvent être très favorablement influencés par la simulation. La simulation semble donc vouée à un développement qui apparaît aujourd'hui irréversible, notamment pour les compétences relationnelles et non-techniques. Elle serait accompagnatrice du changement et d'amélioration des pratiques médicales, à intégrer dans la formation des futurs médecins.

Cette étude ne permet pas d'associer de manière formelle les compétences non-techniques à la qualité des soins administrés au patient du fait d'un manque de puissance, mais a permis une analyse qualitative et descriptive de la mobilisation de ces compétences selon trois types de stratégies cognitives. Une étude ultérieure de plus grande puissance serait intéressante et nécessaire pour identifier les compétences non-techniques qui préfigurent à l'amélioration de la qualité de soins.

*vu par moi et imprimé*  
Le Doyen de la Faculté  
de Médecine Toulouse - Purpan  
  
Didier CARRIÉ

  
Professeur D. LAUQUE  
SERVICE DES URGENCES  
Place du Docteur Baylac - TSA 40031  
31059 TOULOUSE Cedex 9  
N° PPS : 1002265011

## 7. Bibliographie

1. Thèse Faculté de Médecine Toulouse III – Paul Sabatier “Etude de la mobilisation des compétences non-techniques par les médecins urgentistes selon la qualité des soins dans un service d’urgence standardisé virtuel »; 2018; Clément CANIFFI
2. Roemer MI, Montoya-Aguilar C, Organization WH. Quality assessment and assurance in primary health care. Geneva: Geneva : World Health Organization; 1988.
3. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001.
4. Guide méthodologique sur la diffusion publique des résultats d’indicateurs de qualité et de sécurité des soins. Haute Autorité de Santé; 2012.
5. To Err is Human: Building a Safer Health System, Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America
6. Human error: models and management, Reason J. BMJ (Clinical research ed.)
7. The essentials of patient safety - Charles Vincent - BMJ, 2011
8. « Enquêtes Nationales sur les Événements Indésirables graves associés aux Soins - Comparaison des deux études ENEIS 2004 et 2009 », DREES, Série Études et Recherche, n° 109, septembre.
9. Joint Commission. Sentinel Event Alert, Issue 30: Preventing infant death and injury during delivery [Internet]. The Joint Commission. [cité 12 juill 2018].
10. Dunn EJ, Mills PD, Neily J, Crittenden MD, Carmack AL, Bagian JP. Medical Team Training: Applying Crew Resource Management in the Veterans Health Administration. JCIQPS. 1 juin 2007;33(6):317-25.
11. Schmutz J, Manser T. Do team processes really have an effect on clinical performance? A systematic literature review. British Journal of Anaesthesia. 1 avr 2013;110(4):529-44.
12. Baker D, Gustafson S, Beaubien J. Medical teamwork and patient safety: the evidence-based relation. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality.
13. Salas E, DiazGranados D, Klein C, Burke CS, Stagl KC, Goodwin GF, et al. Does Team Training Improve Team Performance? A Meta-Analysis. Hum Factors. 1 déc 2008;50(6):903-33.
14. Neily J, Mills PD, Young-Xu Y, Carney BT, West P, Berger DH, et al. Association Between Implementation of a Medical Team Training Program and Surgical Mortality. JAMA. 20 oct 2010;304
15. Kulstad EB, Sikka R, Sweis RT, Kelley KM, Rzechula KH. ED overcrowding is associated with an increased frequency of medication errors. The American Journal of Emergency Medicine. 1 mars 2010;28(3):304-9.
16. Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al. The Effect of Emergency Department Crowding on Clinically Oriented Outcomes. Academic Emergency Medicine. 1 janv 2009;16(1):1-10.
17. Baig MA, Mian A, Najeeb F. Overcrowding in the emergency departments: Challenges and opportunities for improvement. Journal of Pakistan Medical Association. 65(12):1344-5.
18. Cheung N, Rainer T. Strategies and solutions to alleviate access block and overcrowding in emergency departments. Hong Kong Medical Journal Hong Kong Med J 2015;21:345–52.
19. De Freitas L, Goodacre S, O’Hara R, Thokala P, Hariharan S. Interventions to improve patient flow in emergency departments: an umbrella review. Emerg Med J. 9 août 2018;

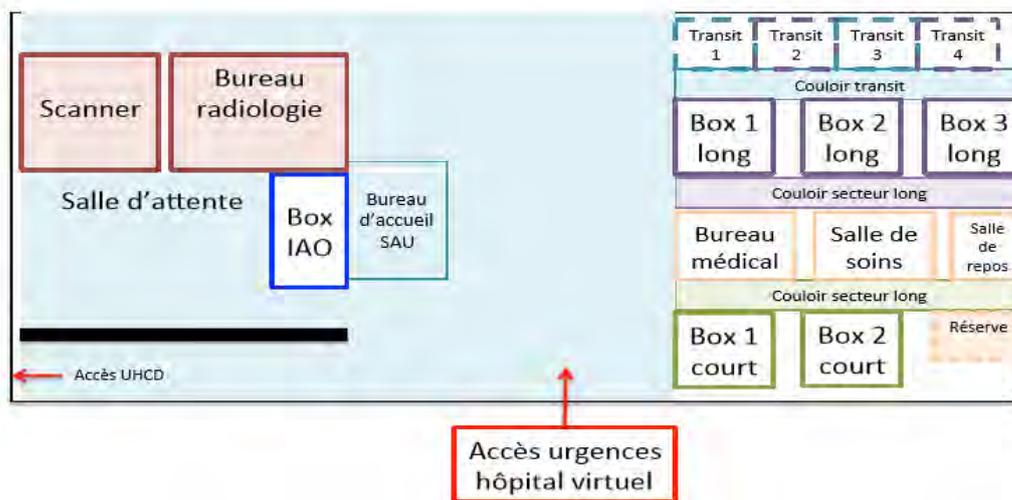
20. Toutlemonde F. Fiche 28 : La médecine d'urgence. Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques. Les établissements de santé; 2017; Commandité par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
21. Simulation and crisis resource management M. Jaffrelot · S. Boet · A. Di Cioccio · E. Michinov · G. Chiniara Reçu le 28 mars 2013 ; accepté le 3 juin 2013 © SRLF et Springer-Verlag France 2013
22. Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE, Sowb YA. Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. *Simulation & Gaming*. 1 juin 2011;32(2):175-93.
23. Fletcher GCL, McGeorge P, Flin RH, Glavin RJ, Maran NJ. The role of non-technical skills in anaesthesia: a review of current literature. *British Journal of Anaesthesia*. 1 mars 2002;88(3):418-29.
24. Schulz CM, Endsley MR, Kochs EF, Gelb AW, Wagner KJ. Situation Awareness in Anesthesia Concept and Research. *Anesthes*. 1 mars 2013;118(3):729–742-729–742.
25. Fioratou E, Flin R, Glavin R. No simple fix for fixation errors: cognitive processes and their clinical applications. *Anaesthesia*. 1 janv 2010;65(1):61-9.
26. La didactique professionnelle, Revue française de pédagogie, n° 154, janvier-février-mars 2006, Pierre Pastré- Patrick Mayen-Gérard Vergnaud
27. Flowerdew L, Brown R, Vincent C, Woloshynowych M. Identifying Nontechnical Skills Associated With Safety in the Emergency Department: A Scoping Review of the Literature. *Annals of Emergency Medicine*. 1 mai 2012;59(5):386-94.
28. Vaissié C. Modélisation d'un Service de médecine d'Urgences virtuel : Etude pilote [Mémoire de DESC de Médecine d'Urgence]. Toulouse : Université Paul Sabatier; 2015.
29. Jones F, Passos-Neto C, Braghiroli O. Simulation in medical education: brief history and methodology. *Princ Pract Clin Res*. 2015. 1:56–63.
30. Simulation in healthcare: a new teaching method to improve patient safety and quality of care D. Benhamou · P. Roulleau · F. Trabold R. 2012 © SRLF et Springer-Verlag France 2012
31. Marfisi Schottman I. Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games [Thèse de doctorat : Informatique et Mathématiques]. Lyon : L'institut national des sciences appliquées ; 2012.
32. Alvarez J. Serious games: advergaming, edugaming, training. Montpellier: IDATE; 2008.
33. Flin R, Patey R. Non-technical skills for anaesthetists: developing and applying ANTS. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 1 juin 2011;25(2):215-27.
34. La didactique professionnelle, Revue française de pédagogie, n° 154, janvier-février-mars 2006, Pierre Pastré- Patrick Mayen-Gérard Vergnaud
35. Popescu MM, Bellotti F. Approaches on metrics and taxonomy in serious games: Proceedings of "eLearning and Software for Education". 2012 avr 26; Bucarest.
36. Official Site | Second Life - Virtual Worlds, Virtual Reality, VR, Avatars, Free 3D Chat [Internet]. [cité 13 oct 2018]. Disponible sur: <https://secondlife.com/?lang=fr-FR#Intro>.
37. Petraglia J. The real world on a short leash: The (mis) application of constructivism to the design of educational technology. *ETR&D*. 1 sept 1998;46(3):53-65.
38. Brousseau G. Théorisation des phénomènes d'enseignement mathématiques [Thèse de Science]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux I; 1986.
39. Perez Rosillo T del C. Un modèle dédié à la conception et l'analyse de ressources numériques visant leur appropriation par les élèves [Thèse de Sciences de l'éducation, Information, Communication, Psychologie]. [Lyon]: Université de Lyon; 2017.

40. Rottner J. Critères d'évaluation des services d'urgence. Commission d'évaluation; 2006. Commandité par la Société Française de Médecine d'Urgence.
41. Les ressources médicales et non médicales nécessaires au bon fonctionnement des structures d'urgence; 2011. Commandité par Samu-Urgences de France.
42. Dupuy H. Rapport Annuel 2013 de l'activité des structures d'urgences; 2014. Commandité par l'ORUMIP.
43. Fletcher G, Flin R, McGeorge P, Glavin R, Maran N, Patey R. Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system†. *British Journal of Anaesthesia*. 1 mai 2003;90(5):580-8.
44. Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P. A pilot study using high-fidelity simulation to formally evaluate performance in the resuscitation of critically ill patients: The University of Ottawa Critical Care Medicine, High-Fidelity Simulation, and Crisis Resource Management I Study. *Critical Care Medicine*. August 2006-Volume 34
45. Anderson JM, Murphy AA, Boyle KB, Yaeger KA, Halamek LP. Simulating Extracorporeal Membrane Oxygenation Emergencies to Improve Human Performance. Part II: Assessment of Technical and Behavioral Skills. *Simulation in Healthcare*. Winter 2006;1(4):228.
46. Reid J, Stone K, Brown J, Caglar D, Kobayashi A, Lewis-Newby M, et al. The Simulation Team Assessment Tool (STAT): Development, reliability and validation. *Resuscitation*. 1 juill 2012;83(7):879-86.
47. Cooper S, Cant R, Porter J, Sellick K, Somers G, Kinsman L, et al. Rating medical emergency teamwork performance: Development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation*. 1 avr 2010;81(4):446-52.
48. Mishra A, Catchpole K, McCulloch P. The Oxford NOTECHS System: reliability and validity of a tool for measuring teamwork behaviour in the operating theatre. *BMJ Quality & Safety*. 1 avr 2009;18(2):104-8.
49. Calhoun AW, Rider EA, Meyer EC, Lamiani G, Truog RD. Assessment of Communication Skills and Self-Appraisal in the Simulated Environment: Feasibility of Multirater Feedback with Gap Analysis: Simulation in Healthcare: *The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*. 2009;4(1):22-9.
50. Les méthodes qualitatives en psychologie et sciences humaines de la santé. Marie Santiago-Delefosse et Maria del Rio Carral . Chapitre 2 Pascal Antoine. « L'analyse interprétative phénoménologique. »
51. Les méthodes qualitatives en psychologie et sciences humaines de la santé. Marie Santiago-Delefosse et Maria del Rio Carral . Chapitre 9 Christophe Lejeune. « Analyser les contenus, les discours ou les vécus. A chaque méthode ses logiciels. »
52. Thomas Geeraerts, Bruno Bastiani. La simulation en santé : des origines aux enjeux actuels. La professionnalisation des acteurs de la santé. Cepaduès 2019
53. Karine Quebre. La bienveillance dans les séances de simulation : une compétence à développer pour le cadre de santé formateur. La professionnalisation des acteurs de la santé. Cepaduès 2019.
54. CH Houze-Cerfon, Bruno Bastiani, Dominique Lauque, Sandrine Charpentier. Un environnement virtuel de recherche pour l'amélioration de la qualité et la sécurité des soins en médecine d'urgence : 3D-QUAMU. La professionnalisation des acteurs de la santé. Cepaduès 2019
55. Simulation et débriefing. Accompagnement du changement dans les pratiques et les postures des formateurs. Bruno Bastiani. L'Harmattan.
56. Analyse interprétative phénoménologiques de vécus de patients. Thèse de médecin générale Faculté de Médecine de Grenoble – 2017 – Elise Moussel et Amandine Morel
57. Approche conceptuelle de la qualité des soins. Les principes généraux de la qualité. Haut Conseil de la santé publique. Claire Hurlimann. ADSP
58. Genres et styles en analyse du travail Concepts et méthodes. Travailler, 2000, 4 : 7-42. Yves CLOT.

## 8. Annexes

### 8.1. Plan des locaux du service d'urgence virtuel

#### Plan des locaux



### 8.2. Les avatars



### 8.3. Durée des actes réalisés aux urgences

ACTES	durée moyenne	durée minimale	durée maximale	nombre de données recueillies
enregistrement administratif	4 min	2 min 36	4 min 42	20
examen IAO	5 min	0 min 56	6 min 40	20
examen clinique médical	14 min	5 min	20 min	20
suture simple durée/point	4 min/point	3 min 45	4 min 10	10
plâtre manchette	15 min	8 min	20 min	9
plâtre botte	20 min	12 min	21 min 40	10
rédaction observation médicale	10 min	4 min	16 min	20
rédaction ordonnance simple	7 min	4 min 10	10 min	18
rédaction certificat arrêt/accident travail	1 min	0 min 50	2 min	11
rédaction ordonnance + AT	8 min	5 min	11 min 10	11
conseils aux patients	5 min	2 min	8 min	16
réalisation ECG	4 min 30 sec	3 min 37	6 min 20	16
pose cathéter + prélèvement biologique	6 min 30 sec	4 min 20	7 min 30	17
prélèvement biologique	3 min	2 min	5 min 20	18
pansement simple	11 min	7 min 40	20 min	10
préparation-administration de médicament	5 min	4 min	7 min	17
délai prélèvement-résultat biologique	1h30	60 min	2h	18
délai d'obtention avis spécialisé	45 min	15 min	60 min	16
délai d'obtention d'une radiographie après demande	40 min	23 min	50 min	19
délai d'obtention résultat TDM après demande	1h30	50 min	2h13	11
délai d'obtention résultat échographie après demande	1h45	60 min	2h	15

### 8.4. Score ANTS

Category	Element	*Rating	Observation on Performance	Category rating and debriefing notes
Task Management	Planning & preparing			
	Prioritising			
	Providing & maintaining standards			
	Identifying & utilising resources			
Team Working	Co-ordinating activities with team			
	Exchanging information			
	Using authority & assertiveness			
	Assessing capabilities			
Situation Awareness	Supporting others			
	Gathering information			
	Recognising & understanding			
	Anticipating			
Decision Making	Identifying options			
	Balancing risks & selecting options			
	Re-evaluating			

\*4 Good; 3 Acceptable; 2 Marginal; 1 Poor; N Not Observed

15



## 8.5. Fiches patients

### Patient n°1 : Femme 24 ans

Motif de consultation : Douleur abdominale aigüe. (Début dans la nuit)

Localisation : lombaire gauche qui descend en pelvien

Autres symptômes : rhinopharyngite depuis 48h avec fébricule à 38°C

Date des dernières règles : il y a 10 jours

Antécédents : G1P1 ; appendicectomie en 2002

Traitement : Leeloo, Physiomer et doliprane (dernière prise 2h avant l'arrivée)

Allergie : nc

Mode de Vie : secrétaire

Clinique : 120/80 ; 95 bpm ; 100 % ; 37.7°C

- Douleur à la palpation abdo, au niveau flanc gauche et fosse iliaque gauche
- Examen neurologique normal
- Bruits du cœur réguliers sans souffle, pouls périphériques perçus, pas de marbrure
- Examen pulmonaire normal
- ORL : rhinopharyngite
- Examen cutané normal
- 54 kg

BU : leucocytes +, nitrites -, hématurie +++

Bio : NFS, ionogramme plasmatique, urémie et créatininémie normaux ; B-HCG et CRP négatives

Echographie rénale et vésicale : Radiologue : pas d'abcès, lithiasis rénale gauche de 0.5 cm sans dilatation pyélocalicielle

EVA = 6/10

Evolution attendue : Retour à domicile après antalgie efficace

Ordonnance : antalgiques + arrêt de travail + consultation urologue si besoin + consignes de surveillance

MODIFICATEUR : EVA

### Patient n°2 : femme 86 ans

Motif de consultation : Mal au ventre et vomissements

HDM : Lettre de l'ehpad « Vomissements répétés malgré une prise de vogalène en fin de nuit. Adressée car abdomen distendu, tympanique, pas de selles et peu d'urines. » Pas de famille

MDV : EHPAD

ATCD : DNID, Cholécystectomie, hystérectomie, troubles cognitifs, MMS 20/30, Prothèse totale de hanche gauche, arthrose, cataracte

TTT : Metformine, Paracétamol, Durogesic, Macrogol

Allergie : nc

Clinique :

- Agitée, confuse, non déficitaire
- Toux grasse, ronchi diffus

- Examen cardiologique normal
  - Abdomen météorisé, tympanique, très douloureux, peu dépressible, rares bruits hydro-aériques, pas de fécalome au toucher rectal
  - Incontinence urinaire
  - 60 kg
- ASP : niveaux hydro aériques coliques avec volvulus

Biologie :

- Gazométrie : pH = 7,38 ; pO<sub>2</sub> = 85 ; pCO<sub>2</sub> = 37 ; lactates = 2.2
- Hb = 14 ; Leuco = 10000 ; Pq = 350 G/L
- Na = 147 ; K = 3.0 ; urée = 8 ; Créat = 100 / 45 DFG ; CRP = 30 ; HGT 120
- Bilans Hépatique et d'hémostase normaux

Avis gastro-entérologue : nécessité exsufflation et hospitalisation pour surveillance

Evolution attendue : Place à recherche en service de médecine (Gastro-entérologie ou gériatrie) : place dispo à 16h en géria

Patient n°3 : homme 37 ans

Motif de consultation : Mal au dos

HDM : Au travail : ressent une violente douleur lombaire et depuis en peut plus bouger les jambes. Amené par un collègue sur un fauteuil roulant. Paresthésies du pied droit. EVA 7/10 à l'IAO. Douleur débutée après un faux mouvement

MDV : Maçon

ATCD : 0

TTT : 0

Allergie : nc

Clinique : TA 130/70 ; FC : 80

- Pas de déficit sensitivo-moteur, paresthésies isolées de L5 à droite, Réflexes ostéo-tendineux perçus de façon bilatérale et symétrique, pas de syndrome de la queue de cheval, Lasègue positif à 30° ; Leri négatif ; EVA diminuée à 5/10
- Le reste de l'examen est normal
- Pas de craquement, pas de traumatisme, contracture lombaire para vertébrale, douleur diffuses des épineuses l3 – l5, limitation douloureuse des amplitudes articulaires
- 85 kg

Imagerie : normale si demandée

Bio : ras

Evolution attendue : RAD après analgésie PO efficace

Ordonnances : antalgiques + Accident du Travail + kiné + conseils

Modificateur : EVA

Patient n°4 : homme 23 ans

Motif de consultation : Mal à une cuisse

HDM : match de foot il y a 2 jours, douleur cuisse droite (montre la face interne), il a fini le match mais depuis douleur dès qu'il marche ou cours. Veut savoir ce qu'il a, travaille beaucoup et n'a pas de médecin traitant.

ATCD : tabac 5 cigarettes / jour

TTT : 0

Allergie : nc

Clinique :

- Neuro normal : ROT +/+, pas de radiculalgie, pas de trouble SM
- Constantes normales
- Douleur musculo tendineuse uniquement à l'abduction de la jambe droite active > passive. Pas d'hématome, pas d'œdème, pas de douleur articulaire
- Le reste de l'examen est normal.

Imagerie : ne pas réaliser au SAU

Bio : ne pas réaliser au SAU

Evolution attendue : RAD direct

Ordonnances : antalgiques + conseils

#### Patient 5 : homme 54 ans

Motif de consultation : fièvre depuis 5 jours

HDM : fièvre entre 39 et 40° tous les jours depuis 5 jours qui ne baisse pas malgré la prise de paracétamol.

Patient asthénique qui se plaint de frissons, sueurs, marbrures, courbatures et décrit une oligurie. Il a consulté son médecin traitant la veille qui a prescrit un bilan biologique dont il amène les résultats : Leucocytes : 14 G/L, dont 11400 PNN, 1000 lymphocytes ; Hb : 16 g/gL ; VS : 60 ; CRP : 320. Il déclare avoir perdu 3 kg en 10 jours. Il n'a pas voyagé récemment, il n'y a pas de notion de contage, pas de morsure.

MDV : Profession : maraicher

ATCD : pneumopathie en 1998, appendicectomie

TTT : 0

Allergie : nc

Clinique : TA : 88/55 ; FC : 100 ; sat : 100% ; temp 38.8°C

- Neuro : calme, cohérent, adapté, quelques céphalées depuis 24h, asthénie, pas de syndrome méningé, pas de déficit sensitivo moteur, pas de signe d'encéphalite
- Cardio : tachycardie régulière, pas de souffle, pouls périphériques +/+, TRC < 3s, qq marbrures des membres inférieurs
- Respi : FR = 20 / min, MV bilatéral et symétrique, pas de bruit surajouté, pas de toux
- Abdo : souple dépressible, sensibilité en FIG importante avec doute sur une défense, BHA +, pas d'hépto-splénomégalie, pas de contact lombaire. Perte d'appétit, selles molles depuis 3 jours.
- Uro : pas de signe fonctionnel urinaire, oligurie
- Rhumato : arthralgies diffuses sans épanchement ni signe inflammatoire clinique, myalgie et courbature
- Poids 75 kg

BU : négative, ECBU en cours

Bio : Hb : 16 g/dL ; Leuco : 14.590 G/L dont 12300 PNN ; Pq : 356 G/L ; Na : 148 mmol/l ; K : 4.5 mmol/l ; urée : 14 ; créatinine : 140 ; ASAT : 1.5 N ; ALAT : 2N ; GGT et bilirubine normales, TP : 85 % ; lipase normale ; CRP : 411 ; tropo négative ; CPK : 2N ; Hémoc : en cours ; gazo : pH : 7,42, pO2 : 90, PCO2 : 38, HCO3- : 23, lactates : 2

IDE : Perfusion, bilan, VVP, remplissage vasculaire

Avis spé : hospitalisation où sera débutée une atb probabiliste, surveillance dans contexte de sepsis sévère

Imagerie si demandée (TDM TAP, radio thoracique) : point de départ digestif (Diverticulite)

Evolution tensionnelle : 95/60 après 500 cc

Evolution attendue : Hospitalisation en réanimation ou soins continus

MODIFICATEUR : FC, TA

Patient 6 : Homme 15 ans ½

Motif : plaie du genou gauche

ATCD : aucun

TTT en cours : 0

Allergie : NC

Vaccins : inconnue, à jour d'après lui (consulte seul)

HDM : est tombé en faisant du skateboard et déclare avoir beaucoup saigné. EVA = 6/10

Clinique :

- Normal, pas de TC, pas de PC, était casqué
- Cardio : normal, hémocue : 15
- Respi : normal
- Abdo : normal
- Traumatisme : plaie de 5 cm, propre, nette, superficielle au niveau de la crête tibiale de la jambe gauche avec contusion sous jacente, à suturer. A tapé dans une barre de fer à travers le pantalon. Pas de trouble vasculo-nerveux en aval, pas d'autre atteinte

Prise en charge : Suture : 5 points nécessaires + pansement

AUTORISATION DE SOINS A RECUPERER

Devenir attendu : RAD avec personne détenant l'autorité parentale

Ordonnances (antalgiques, soins IDE, dispense de sport), conseils

Patient 7 : Homme 76 ans

Motif : troubles de la parole (régulé 15)

ATCD : HTA, FA, DNID, IDM (pose de 2 stents)

TTT : Kardegic 75 mg, Pravastatine 20 mg, Bisoprolol, Amlor 5 mg, Metformine, Xarelto

HDM : arrive au SAU à 09h40. Depuis 08h selon ses amis chasseurs avec qui il se trouvait, il s'est mis brutalement à parler étrangement. Aphasie de type Wernicke.

Clinique : TA : 160/90 (symétrique), FC : 67 bpm, glycémie capillaire 1.22 g/l, sat : 100%, 37.6°C

- Neuro : déficit moteur contre résistance et déficit sensitif discret du membre supérieur droit, chute de la commissure labiale droite, pupilles intermédiaires, réactives, symétriques, patient calme, pas de trouble de la vigilance
- Cardio respi : normal, sauf tension artérielle élevée, pas de RHJ, pas de douleur thoracique
- Abdo : normal
- ECG : irrégulier, non sinusal (FA lente), QRS fins, pas de trouble de la repolarisation

Biologie : BES, NFS, fonction rénale, bilan d'hémostase normaux

TDM cérébrale SPC : normale

Avis neurologique demandé en urgence

Devenir : Hospitalisation en UNV pour thrombolyse et poursuite de la prise en charge

Patient 8 : Homme 20 ans

Motif : gêne respiratoire

Antécédent : asthme sévère avec une hospitalisation en réanimation il y a 2 ans

Allergie : acariens, pollen, poussière

Traitement : Ventoline, Seretide, acrius

HDM : gêne pour respirer depuis quelques jours, nécessité de sept à huit prises de ventoline par jour. Toux importante depuis qu'il s'est levé ce matin. Sa mère a appelé les secours, il habite à cinq minutes de l'hôpital et a été amené par une ambulance car aucun Smur n'était disponible. Il a pris 2 bouffées de ventoline toutes les cinq minutes depuis une heure sans amélioration

Clinique :

- neuro : calme, tremblements des extrémités, difficulté à parler (phrases hachées), pas de déficit
- cardio : pas de douleur thoracique, normes tendues, fréquence cardiaque 120 battements par minute, pâleur, cyanose péri buccale, température 37° ; TA : 11/7
- respi : polypnée, FR = 35 min ; saturation 92 % en air ambiant, tirage important, sibilants diffus, sueurs, assis sur le brancard, DEP 60 % de la valeur théorique, murmure vésiculaire bilatéral assourdi sans foyer avec sibilants, frein expiratoire important
- abdo : souples non douloureux
- 63 kg

Biologie : BES normal, NFS normale, CRP : 8 ; Gazo : pH = 7.35, pO2 : 70 ; pCO2 : 46 ; HCO3- : 25 ; lactates 2.4

Imagerie : radiographie thoracique : distension thoracique, index cardiothoracique normal, pas de foyer, pas d'épanchement

Prise en charge : aérosol continu sur une heure + VVP (hydratation et corticoïdes IV) et poursuite des aérosols

Devenir : hospitalisation si pas d'amélioration, en pneumologie ou médecine adulte ou UHCD (place à chercher), ou RAD si bonne évolution

Si RAD : ordo de sortie + consignes de surveillance + consultation pneumologue dans les 8 jours

MODIFICATEUR : FR, Saturation

Patient 9 : Homme 32 ans.

Motif : douleur de l'œil gauche, suspicion de corps étranger.

Antécédents : 0

Traitement en cours : aucun

Allergie : non connue

Histoire de la maladie : depuis 2-3 jours, sensation de grattage au niveau de l'œil gauche. Il pense avoir pris un copeau de bois car il est menuisier il a mis de l'eau pour laver son œil mais ça ne va pas mieux. C'est un accident domestique.

Examen clinique : TA : 120/80 ; FC : 78 BPM ; SAT : 100%

- ophtalmo : œil gauche normal, œil droit rouge douloureux avec larmoiement important, pupilles intermédiaires symétriques et réactives, pas de baisse d'acuité visuelle, pas d'ulcère cornéen (test à la

fluorescéine), corps étrangers visibles et pouvant être retiré lors de la consultation sans besoin d'avis ophtalmologique  
Pas d'imagerie.

Possibilité d'avis spécialisé avec ophtalmo.

Devenir : retour à domicile avec ordonnance (collyre) et conseil de consultation ophtalmologue si absence d'amélioration

#### Patients 10 : Homme 42 ans

Motif : Traumatisme crânien avec perte de connaissance dans un contexte de rixe et alcoolisation aiguë, amené par les pompiers, traumatisme du poignet gauche

Antécédent : aucun a priori

Traitement en cours : aucun

Allergie non connue

Mode de vie : SDF

Histoire de la maladie : amnésie des faits. D'après des témoins il s'est battu avec d'autres personnes qui voulaient lui voler son sac, il aurait alors chuté au sol avec PC perte de connaissance de quelques secondes. Glycémie capillaire à l'arrivée des secours à 09h20 : 0.60 g/l

Clinique :

- neuro : Glasgow = 14 (Y4 ; V4 ; M6), confus, désorientation temporo spatiale, amnésie totale des faits, nausées, douleur cervicale. Pupilles intermédiaires, symétriques réactives. Alcoolisé, pas de déficit
- cardio : normal, normaux tendus, fréquence cardiaque à 95 bpm, pas de signe de collapsus
- respi : toux grasse, sat = 99% 1L/min ; MV bilatéral, symétrique
- Abdo : ras
- Traumatisme : cervicalgie discrète à la palpation de C4-C5 sans radiculalgie, collier cervical rigide mis en place

Biologie : Hb = 13 ; Leuco = 8.5 G/L ; Pq = 250 G/L ; Iono et fonction rénale normaux ; ASAT 1,5N, ALAT : 1N, GGT : 1,5N, OH : 2.05 g/l

Radio du poignet : fracture de l'extrémité distale du radius avec trait de fracture intra articulaire (à immobiliser pendant trois semaines par BABP) après avis ortho et consultation dans trois semaines

Évolution neurologique : examen strictement normal si resucrage, coma hypoglycémique avec glycémie à 0,4 g/l sinon

TDM cérébrale et rachis cervical à H4 : normaux

Devenir : RAD après surveillance et réalisation du plâtre

MODIFICATEUR : Glasgow ; **Glycémie**

#### Patient 11 : Femme 35 ans

Motif : AEG dans contexte de néoplasie

Antécédents : néoplasie ovarienne avec métastase, ovariectomie et hystérectomie + CHIP il y a 1 an

TTT : Paracétamol, Inexium, complément alimentaire, Durogesic 25, Forlax, Spasfon

Allergie : NC

HDM : vit au domicile, allait mieux depuis la CHIP, mais depuis 1 mois : AEG, amaigrissement de 4 kg, ne se sent pas bien, syndrome abdominal douloureux

Clinique : fc = 90 bpm ; TA = 80/50

- Neuro : normal, très fatiguée
- Cardio : pâleur, apyrétique, discrets OMI et RHJ
- Respi : MV bilatéral et symétrique, crépitants des bases, 98%
- Abdo : dépressible, douloureux de façon diffuse, pas de défense, bha absents, pas de selles depuis 2 jours, anorexie, hépatomégalie, ictère discret
- Uro : pas de SFU, diurèse conservée
- Dénutrition avec IMC = 17
- EVA 9/10

Bio : CRP : 350 ; Leuco : 12 G/L dont 10 G/L PNN ; Hb : 9 g/dL ; BES normal, insuffisance rénale avec DFG estimé à 59 ml/min, ASAT, ALAT : 3N ; GGT : 1,5N ; PAL : 2N ; bili totale : 80

Avis onco : TDM TAP à la recherche de nouvelle lésion

TDM : carcinose péritonéale, ADP comprimant la VBP, hépatomégalie

Devenir : Hp en Gastro ou chirurgie digestive selon les places

Avis équipe de soins palliatifs possible

#### Patient 12 : Homme 37 ans

Motif : céphalées

ATCD : céphalées intermédiaires, migraines ?

TTT : aucun

MDV : informaticien

Allergie : NC

HDM : depuis deux jours, céphalées pulsatiles avec vomissements, photophobie, qui ne passent pas avec Doliprane et ibuprofène (efficaces d'habitude). Maux de tête fréquents, suivi par son médecin traitant. Il n'a jamais vu de neurologue. Son médecin lui a dit qu'il était migraineux. Il n'a jamais fait d'imagerie cérébrale. Cette fois-ci les douleurs sont différentes (habituellement uniquement côté droit). Céphalée en casque.

Examen clinique : FC = 95 bpm ; TA = 150/90

- glycémie normale
- neuro : Glasgow = 15 ; pas de syndrome méningé, pupilles intermédiaires symétriques et réactives, céphalées occipitales avec irradiation vers le vertex, pulsatile, photophobie inhabituelle, EVA = 9/10, insomnie
- cardio : BDC reg sans souffle
- respi : normal
- abdo souple, dépressible, indolore, nausée
- Pas de signe fonctionnel urinaire

Bio : NFS normale, BES normal, fonction rénale, bilan hépatique normaux, CRP négative

Avis neuro : proposition triptans, faire TDM cérébrale SPC et APC, puis selon TDM :

- Si normal RAD après analgésie efficace + Cs neuro à distance
- Si anormal : avis neuro

TDM cérébrale : normale

Devenir : RAD + ordonnance + Arrêt de Travail ; consultation neurologie

MODIFICATEUR : EVA

Patient 13 : Homme 62 ans

Motif : douleur thoracique

Antécédents : tabac actif à 45 paquets années, dyslipidémie, hypertension artérielle

TTT : Amlor 10 mg/j ; Pravastatine 20 mg (ne le prend pas tout le temps car donne mal aux jambes)

Allergie : NC

HDM : Douleur poitrine en barre depuis hier en fin d'après midi, l'obligeant à s'arrêter de travailler. Il était essoufflé. Douleur pendant 15 – 20 minutes qui s'arrêtent toutes seules. Ce matin au réveil réapparition de la même douleur plus forte avec irradiation entre les omoplates (débuté il y a trois heures). Douleur constrictive avec EVA = 8/10.

Clinique : TA = 160/90 ; symétrique aux 2 bras ; FC = 90 bpm ; sat 95 % aa ; température 37°C ; dextro : 1,03 g/l

- Neuro : normal
- Cardio : pas de signe d'IC droite ou gauche ; pas de marbrure ; TRC < 3s ; pouls distaux perçus
- ECG : 12 et 18 dérivation : régulier, sinusal, QRS fins, axe normal, pas de trouble de la repolarisation (fait à l'IAO)
- Respi : MV sans bruit surajouté
- Abdo : normal
- Cutané : normal
- Test trinitrine : amélioration partielle de la douleur mais persistance
- 85 kg

Radio graphie de thorax de face normale

Avis spé possible : Cardio

Devenir : VVP, bio avec Troponine us = 45, Iono, créatinine normale, bilan d'hémostase (normal), oxygénothérapie, repos, Kardégic 250 mg IVD, possibilité HBPM. Hp en cardio mise en place ttt BASIC, angioplastie dans les 24 à 48h

Gazométrie artérielle : pH 7.39 ; pO2 = 87 ; pCO2 = 37

## 8.6. Scénario global

Colonne1	Colonne2	Colonne3	Colonne4	Colonne5
	Personne 1 interne	Personne 2 IDE/regulateur/appel exterieur	Personne 3 IAO/PM	Medecin
	Christine	Eric ou Charles	Laurent	
T-1			patient 1 -->box 1 et patient 2-->box2	
T+0	transmission -----			reçoit transmission
T+1				
T+2	changement apparence			
T+3				
T+4				
T+5		Appel MG-----		reçoit appel
T+6				
T+7				
T+8				
T+9				
T+10			entree P3 à accueil	
T+11				
T+12				
T+13				
T+14			installation P3 box IAO	
T+15		Appel radiologue-----		reçoit appel
T+16				
T+17				
T+18				
T+19			installation P3 box 2 long + appel -----	reçoit appel
T+20				
T+21			entrée P4 + P13 à accueil	
T+22				
T+23				
T+24			installation P4 en salle d'attente	
T+25			installation P13 box IAO	
T+26				
T+27				
T+28				
T+29				
T+30	gastro vient d'exsuffler -----			reçoit info
T+31				
T+32				
T+33				
T+34				
T+35			installation P13 box 2 court + ECG fait-----	reçoit info
T+35		appel IDE gastro -----		reçoit appel
T+36			demande IDE de venir poser VVP patient 13	
T+37			installation P4 box IAO	
T+38				
T+39				
T+40				
T+41				
T+42		IDE pose VVP	demande au Dr où installer P4-----	reçoit demande

T+43	entrée P5 à accueil
T+44	appel du régulateur SAMU-----> reçoit appel
T+45	
T+46	installation P5 box IAO
T+47	
T+48	
T+49	
T+50	IDE informe que bilan P13 envoyé-----> reçoit info
T+51	installation P5 box 3 long
T+52	IDE demande prescription bilan pour P5---> reçoit info
T+53	
T+54	
T+55	
T+56	
T+57	
T+58	
T+59	
T+60	
T+61	
T+62	entrée P6 à accueil
T+63	
T+64	
T+65	
T+66	installation P6 box IAO
T+67	
T+68	
T+69	
T+70	entrée P7 à accueil
T+71	installation P6 en box selon place libre ou appel médecin
T+72	appel du régulateur SAMU-----> reçoit appel
T+73	
T+74	installation P7 box IAO
T+75	
T+76	
T+77	
T+78	info sénior neuro préve -----> reçoit info
T+79	installation P7 en box selon place libre ou appel médecin
T+80	
T+81	entrée P8 à accueil
T+82	
T+83	
T+84	installation P8 box IAO
T+85	
T+86	
T+87	
T+88	
T+89	installation P8 en box selon place libre ou appel medecin
T+90	tropo P13 à 45-----> reçoit info

T+91	entrée P9 à accueil
T+92	
T+93	
T+94	
T+95	installation P9 box IAO
T+96	entrée P10 à l'accueil
T+97	
T+98	
T+99	installation P9 en box selon place libre ou appel medecin
T+100	
T+101	installation P10 box IAO
T+102	
T+103	
T+104	
T+105	entrée P11 à accueil
T+106	installation P10 en box selon place libre ou appel medecin
T+107	
T+108	
T+109	
T+110	installation P11 box IAO
T+111	entrée P12 à accueil
T+112	
T+113	
T+114	installation P11 en box selon place libre ou appel medecin
T+115	installation P12 box IAO
T+116	
T+117	
T+118	
T+119	installation P12 en box selon place libre ou appel medecin
T+120	





## 8.8. Tableau de recueil des données

	Médecin 1	Médecin 2	Médecin 3	Médecin 4	Médecin 5	Médecin 6	Médecin 7	Médecin 8	Médecin 9	Médecin 10	Médecin 11	Médecin 12	Médecin 13	Médecin 14	Médecin 15
homme 0 / femme 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
âge	43	57	59	32	41	58	30	31	38	29	32	31	37	41	47
ancienneté	13	28	26	3	11	29	3	2	9	2	2	4	8	12	19
CHU 0 / Périphérie 1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durée temps patient en minutes															
Patient 1	45	55	66	43	48	44	63	43	47	44	49	35	35	35	46
Patient 2	52	55	68	70	40	38	70	81	55	36	36	39	80	75	57
Patient 3	56	39	70	47	43	65	54	45	53	51	29	51	33	31	39
Patient 4	35	38	38	31	127	49	33	91	29	33	23	22	22	26	44
Patient 5	28	47	53	63	29	54	58	67	54	89	62	69	67	47	33
Patient 6	83	37	37	38	52	83	49	39	41	55	39	47	43	28	56
Patient 7	33	34	95	34	21	34	38	35	30	33	36	34	22	26	35
Patient 8	60	50	43	50	54	98	84	52	55	111	76	80	41	219	74
Patient 9	23	51	16	21	11	71	24	46	34	58	13	36	10	9	37
Patient 10	54	65	74	46	68	84	73	52	75	101	57	81	32	174	85
Patient 11	75	52	74	73	74	89	68	75	74	95	71	66	75	165	94
Patient 12	54	59	86	72	63	60	70	79	47	97	72	69	66	129	98
Patient 13	76	76	73	83	78	77	103	97	84	76	73	86	72	84	78
Score AMTS total/72	53	53	44	52	50	46	57	45	59	47	54	55	56	51	47
task management /16	13	13	8	10	12	9	14	10	14	10	14	13	13	14	9
team working /16	11	12	12	13	11	11	11	10	13	13	12	11	12	10	9
situation awareness/16	11	10	10	12	9	10	12	11	12	10	12	11	14	11	12
decision making/12	9	10	7	7	10	9	9	7	9	7	9	10	8	8	10
managing workload/4	3	3	2	4	2	2	4	2	3	3	2	4	3	3	1
communicating /4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3
supervision and providing feedbacks /4	3	3	2	3	3	2	4	2	4	2	2	3	3	3	3
Adequation orientation des patients %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
évaluation environnement /5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
évaluation réalisme /7	4	3	4	4	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5
évaluation cohérence /4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	2	4	3
groupe 1, 2, 3	1	2	2	1	3	1	3	2	2	1	1	1	3	2	3

	Médecin 16	Médecin 17	Médecin 18	Médecin 19	Médecin 20	Médecin 21	Médecin 22	Médecin 23	Médecin 24	Médecin 25	Médecin 26	Médecin 27	Médecin 28	Médecin 29	Médecin 30
homme 0 / femme 1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
âge	55	45	39	57	54	42	34	58	47	41	53	39	36	28	57
ancienneté	25	15	10	28	24	13	5	29	18	12	24	10	5	3	28
CHU 0 / Périphérie 1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Durée temps patient en minutes															
Patient 1	74	59	70	52	50	61	55	41	45	32	46	76	42	46	32
Patient 2	53	44	46	47	82	35	77	82	35	36	98	62	47	59	36
Patient 3	46	29	14	34	15	13	51	34	21	10	47	34	40	45	20
Patient 4	29	13	9	13	8	4	10	29	9	22	22	28	23	14	22
Patient 5	58	81	74	47	130	91	58	20	58	51	41	51	55	55	51
Patient 6	48	15	47	47	21	39	64	64	36	16	39	112	32	51	16
Patient 7	27	18	13	34	22	15	26	26	24	25	28	26	27	20	25
Patient 8	53	111	138	72	90	66	110	111	138	62	61	65	119	108	62
Patient 9	16	14	18	28	60	11	20	11	16	13	12	113	24	26	13
Patient 10	117	79	113	75	14	52	68	91	115	74	133	135	95	114	74
Patient 11	132	77	110	78	114	105	54	78	121	80	109	136	109	138	80
Patient 12	129	76	92	67	95	117	74	74	95	53	93	37	69	105	53
Patient 13	82	83	79	87	94	87	81	74	85	73	89	81	79	86	73
Score ANTS total /72	45	55	61	53	45	62	61	45	52	68	55	55	57	61	53
task management /16	10	11	13	10	10	15	14	10	12	15	12	12	13	14	13
team working /16	9	11	14	11	9	15	13	9	12	15	12	11	11	14	10
situation awareness /16	12	13	13	13	11	10	13	11	12	15	12	13	13	12	11
decision making /12	7	10	11	9	8	12	10	7	7	12	10	8	9	11	9
managing workload /4	2	4	4	3	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4
communicating /4	3	3	3	4	1	3	4	3	2	4	3	3	4	3	3
supervision and providing feedbacks /4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
Adequation orientation des patients %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
évaluation environnement /5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
évaluation réalisme /7	6	5	4	5	6	5	4	5	4	6	6	5	1	6	6
évaluation cohérence /4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
groupe 1, 2, 3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2

## 8.9. Retranscription des entretiens

A titre d'illustration nous présentons ici un exemple d'entretien

### Enregistrement 1

Interviewer : Comment tu te sens ?

Interviewée : C'est intense. Je n'ai pas vu le temps passer. Je me suis régalée.

Interviewer : Là, tu sais combien de temps on a passé, parce que tu avais une horloge qui t'a permis de voir ça, mais est-ce qu'il y a eu des moments pendant le déroulement où tu as senti que tu étais toujours en phase avec le temps qui se passait ?

Interviewée : Non, j'ai perdu la notion du temps. Là, je suis étonnée qu'il y ait 3 heures qui se soient passées. Ça a été tellement intense. Il n'y a pas eu de temps mort.

Interviewer : 3 heures 15.

Interviewée : Oui, en effet, c'est énorme.

Interviewer : On ne va pas faire un débriefing de fou. C'est-à-dire que dans le temps, on va essayer de faire un truc un peu compact. De façon pragmatique, comment ça s'est passé pour toi ? Comment ça s'est développé l'histoire, sans revenir sur chaque anecdote ?

Interviewée : Au début, j'étais un peu perdue. Le seul problème, c'était l'orientation. En géographie, je ne suis vraiment pas arrivée à me faire un plan dans ma tête. Après, c'est un outil informatique qui n'est pas évident. Mais après, je me suis régalée et de la manière dont je parle et dont je gère les choses, je sais que c'est la vraie vie. Quand je supplie ou quand je dis : « je suis embêtée », je le fais.

Interviewer : Ce que je voulais dire, c'est que si on devait reprendre la structure générale de ce qu'il y a eu, en-dehors de l'aspect émotionnel qu'on a pu avoir ou de l'état immersif, ce que tu es en train de dire, est-ce que tu peux revenir sur l'ensemble ? Si tu devais raconter à un collègue ces 3 heures, ça s'est passé comment ?

Interviewée : Je me suis régalée. Après, il faut être vraiment concentrée, parce qu'il faut bien se souvenir de chaque cas et de l'évolution, mais après, c'est la réalité de gérer.

Interviewer : Justement, au niveau de l'entremêlement des cas et du fait de se souvenir, « Monsieur Machin, je l'ai vu, on en était là. Lui, on m'a dit qu'il allait arriver », si c'est tendu avec tout ça.

Interviewée : C'est mon quotidien. En garde, je suis comme ça. Donc, c'est pile mon quotidien. Plusieurs choses, par moment, on en oublie un peu, donc il faut vite y revenir, « au fait, Monsieur... ».

Interviewer : Il y a des choses qui t'ont marquée dans ce que tu as pu oublier ou qui te sont revenues ?

Interviewée : Non, peut-être les constantes à l'arrivée. Non, je ne pense pas avoir fait de gros oublis, à part l'hypoglycémie de l'alcoolique, mais après non.

Interviewer : Tu étais très attentive aux transmissions et tu notais beaucoup de choses au début.

Interviewée : Oui, parce que j'ai beaucoup noté, donc du coup, non.

Interviewer : Du coup, je me suis demandé, finalement l'interaction la plus forte que tu as vécue, c'était l'interaction discours, c'était le discours avec Clément qui jouait plusieurs rôles papier ou l'interaction environnement numérique proposée ? Si on devait dire, il y en a une qui a compté le plus ?

Interviewée : C'était celle de Clément, c'est clair. Après, l'outil informatique, je pense que je ne l'ai pas assez exploité, de regarder les résultats, de regarder le dossier, en fait, j'étais toujours obligée de demander à Clément. Après, je me parlais beaucoup à moi-même aussi, « où est-ce que je suis ? Je vais aller voir Madame Untel ».

Interviewer : Est-ce que ça t'a aidée d'un point de vue immersif, ça ?

Interviewée : Oui, parce que d'habitude ça, je l'ai dans la tête. Je ne parle pas seule à l'hôpital, mais là, voilà, pour que Clément puisse me guider, j'étais obligée de dire tout haut ce que je pensais tout bas.

Interviewer : Dans les cas qu'on a vus, est-ce qu'il y en a un qui a été plus dur que les autres ou est-ce qu'ils étaient tous identiques ?

Interviewée : Non, ils étaient à peu près tous identiques. Ça aurait été plus compliqué si le SDF avait eu un problème neurochir.

Interviewer : Oui. Ce n'était pas le cas.

Interviewée : Du coup, non.

Interviewer : C'était une inquiétude jusqu'à la fin.

Interviewée : Les douleurs thoraciques, ça allait. Après, par rapport à chez moi, je n'ai pas l'habitude. C'est le fonctionnement du CHU dont le scanner est facile, les habilleurs aussi.

Interviewer : Oui, tout est là.

Interviewée : Ils prennent les gens rapidement, donc ça, c'est différent de ma pratique où je suis.

Interviewer : Finalement, le biais que tu as eu, c'est que ça marche vite.

Interviewée : Oui, tout marchait vite.

Interviewer : Plus que d'habitude dans ton environnement à toi.

Interviewée : Oui, c'est clair.

Interviewer : Si on prend tout ça, maintenant, on l'a déjà vécu, on a déjà fait tous ces cas. On sait ce qui s'est passé, on sait qui avait quoi et quand est-ce qu'il va arriver. On ne va pas le refaire, mais si on devait le refaire, est-ce qu'il y aurait des choses que tu changerais ou tu laisserais tout pareil ?

Interviewée : Non, je pense que je laisserais tout pareil, puisque c'était la vraie vie. Je n'ai que trois soins et donc, il faut faire bouger les gens. Il faut prioriser.

Interviewer : Malgré des erreurs, enfin, j'emploie le mot « erreur » avec toute la retenue qu'on peut avoir dessus, des petits moments d'oubli, de confusion...

Interviewée : Oui, des flottements.

Interviewer : Tu m'en citer quelques-uns que tu as en tête, les premiers qui te viennent ?

Interviewée : L'hypoglycémie du SDF, c'est clair.

Interviewer : Oui, l'hypoglycémie, on l'a déjà dit tout à l'heure.

Interviewée : Après, l'asthmatique, non. Lui, ça allait. Peut-être que je ne suis pas allée le voir assez rapidement entre les aérosols. Je n'ai pas enchaîné assez vite les 3 aérosols, mais ça, parfois dans la vraie vie, l'infirmière fait le second aérosol.

Interviewer : Oui, elle le fait aussi.

Interviewée : Alors que là, j'étais bloquée puisque je devais commander l'infirmière.

Interviewer : Comment tu as vécu les interactions avec tes différents interlocuteurs ? Alors, j'aimerais qu'on parle du premier type d'interlocuteurs qu'on a, qui ont introduit les collègues, les différents collègues que tu as, et le deuxième type d'interlocuteurs que tu as finalement, qui sont des patients. Après, j'arrête mes listes, mais dans la catégorie interlocuteurs médicaux, l'interlocuteur au téléphone que tu es censée ne pas avoir avec toi, est-ce qu'il y a une différence de communication ou une différence d'interaction avec les moments où tu es censée être avec Clément ou avec l'infirmière ?

Interviewée : Je n'ai pas compris.

Interviewer : Je voudrais que tu reviennes sur les différents échanges que tu as eus, à la fois médicaux ou paramédicaux, en faisant une scission entre les personnes que tu es censée avoir eues au téléphone et également sur les interactions que tu as eues avec les patients.

Interviewée : Je pense que je ne laissais pas assez parler.

Interviewer : Qui ? Lesquels ?

Interviewée : Aucun.

Interviewer : Tous.

Interviewée : Oui. Je pense que j'étais trop dans mes pensées. Peut-être que j'étais trop directive et je ne les laissais pas assez parler.

Interviewer : Tu t'es perçue trop directive par rapport aux patients.

Interviewée : Oui, les patients, je ne les ai pas beaucoup écoutés. Je ne les ai pas beaucoup interrogés finalement.

Interviewer : Pourquoi rétrospectivement, tu aurais pu les interroger plus ?

Interviewée : Je ne savais pas le temps que j'avais aussi.

Interviewer : Est-ce que ça, c'est une donnée qui aurait été importante pour toi, le temps que tu avais ?

Interviewée : Oui, parce qu'il y avait beaucoup de patients, donc j'ai compris que ça allait être long et que je ne pouvais pas m'éterniser sur chacun.

Interviewer : C'est arrivé à quel moment finalement, cette pensée de « je ne vais pas pouvoir m'éterniser pour chacun d'entre eux » ?

Interviewée : Les externes. Quand il y a eu les externes, un interrogatoire de patient normalement, c'est très long.

Interviewer : C'est très long.

Interviewée : Et là, je me suis beaucoup fiée à l'observation, à la description que m'a faite Clément et du coup, je n'ai posé aucune question aux patients, finalement.

Interviewer : Tu t'es appuyée sur cette information que tu avais en amont.

Interviewée : Oui.

Interviewer : Au tout début de la simu, on a bien posé le décor, on l'a planté et tu as dit : « il n'y a que deux patients, en fait. On va aller boire un café ».

Interviewée : Oui.

Interviewer : Après, j'ai cru sentir une évolution de ta pensée là-dessus. Est-ce que tu pourrais revenir sur ça et de le raconter ?

Interviewée : Oui, au début c'était très calme. Après oui, par rapport au début, c'était mon collègue qui faisait la relève et je n'ai pas compris quand Clément devenait interne. À quel moment ? J'ai mis du temps à comprendre que finalement, ce n'était plus mon collègue que je suivais, c'était en fait, l'interne. Ça, c'était un peu dommage, parce que je ne comprenais pas. Je me dis : « il me fait la relève. Est-ce qu'il va partir ? Puisque normalement, la relève, c'est la fin de sa garde à lui ».

Interviewer : Il se casse.

Interviewée : Voilà, et là, je ne comprenais pas, il était toujours là et finalement non, c'était Clément l'interne. Donc ça, je pense que ça aurait été plus simple qu'au début, il me dise : « je suis ton interne. Voilà ce qui reste de la nuit », finalement.

Interviewer : On peut faire des erreurs dans la transmission faite par l'interne ?

Interviewée : Non.

Interviewer : Non, ce n'est pas possible.

Interviewée : Ça dépend des fois, mais normalement, c'est le médecin qui fait des transmissions à un médecin. Donc, j'ai eu un flottement au début, de me dire « mince » et après, j'ai dû être différente quand j'ai compris que Clément, c'était mon interne, ma manière d'être.

Interviewer : Pour revenir sur cette adaptation au temps, tu as entendu ce que je disais tout à l'heure, entre le début qui était plutôt souple...

Interviewée : Oui, c'était relax.

Interviewer : Voilà.

Interviewée : Facile.

Interviewer : Est-ce que tu pourrais me dire à quel moment tu t'es dit...

Interviewée : Quand l'IAO appelle ou quand le SAMU appelle, pour dire : « vous allez recevoir ».

Interviewer : Tu te souviens de quel appel, il s'agissait ?

Interviewée : C'était l'AVC.

Interviewer : L'AVC, d'accord.

Interviewée : Oui. « Mince, j'ai mes trois soins de pris, où est-ce que je vais mettre l'AVC ? Non, il y a la crise d'asthme qui arrive. Il va me manquer un soin ».

Interviewer : Avant ça, tu t'es inquiétée de savoir s'il y avait des gens qui arrivaient.

Interviewée : Oui.

Interviewer : Tu t'inquiétais de savoir s'il y avait des gens d'arrivés, parce qu'on t'avait dit : « il y a un médecin généraliste qui t'envoie quelqu'un ». Qu'est-ce qu'il y avait derrière cette stratégie-là ? Qu'est-ce que tu pourrais nous dire ?

Interviewée : Donc lui, a envoyé, mais je ne savais pas si on allait m'avertir quand des gens rentraient. Donc l'idée, quand ce monsieur allait arriver, c'était qu'il fallait lui garder une place, ce qui n'était pas forcément bien, mais il pouvait arriver n'importe qui entre-temps. C'est pour ça que quand on attend quelqu'un, c'est finalement plus simple.

Interviewer : Il faudrait qu'il arrive plus vite, finalement.

Interviewée : Non, parce qu'après, on s'arrange et on le case.

Interviewer : Au niveau de la continuité sur la première patiente que tu as eue, est-ce que tu te souviens de combien de fois tu l'as vue ?

Interviewée : La colique néphrétique, très souvent.

Interviewer : Combien de fois ?

Interviewée : Je ne sais pas, 4 ou 5 fois.

Interviewer : Combien de temps tu l'as gardée ?

Interviewée : Je n'en ai aucune idée, parce que j'attendais, comme c'était 5 millimètres, je ne savais pas si elle allait s'améliorer ou pas. 5 millimètres, c'est critique.

Interviewer : Quel est le patient, à ton avis, avec lequel tu as eu le plus d'interactions et peut-être que ce n'est pas le même, celui qui est resté le plus longtemps ?

Interviewée : Le choc septique, je ne l'ai pas beaucoup vu. La douleur thoracique, non plus, puisque c'était Clément qui s'en occupait. Donc eux, je ne les ai pas forcément beaucoup vus.

Interviewer : Peut-être qu'ils sont restés longtemps.

Interviewée : Oui, mais eux, je ne m'en suis pas rendu compte. Ma colique néphrétique, je dirais, est restée longtemps. Après, les autres, j'étais étonnée qu'on me les prenne si vite. Le cardio qui prend la première tropo, c'est rare.

Interviewer : Oui, c'est ce que tu disais.

Interviewée : C'est rare.

Interviewer : Là, elle est dans un cas particulier, c'est que finalement, la difficulté d'adaptation est portée par les moyens disponibles et pas l'inverse.

Interviewée : Oui.

Interviewer : Souvent, c'est l'inverse. Je te repose la même question que tout à l'heure, mais aucun changement dans la prise en charge que tu as pu faire avec tous ces patients. J'insiste un peu, parce que c'est un truc important.

Interviewée : Non.

Interviewer : Ce qui ne veut pas dire qu'il faut.

Interviewée : Non.

Interviewer : D'accord.

Interviewée : L'hypoglycémie du SDF, c'est dommage.

Interviewer : Tu l'as compris à quel moment ça, du coup ?

Interviewée : En plus, je l'avais noté dans mes transmissions. Je ne sais pas pourquoi je suis passée à côté. Surtout que quand j'ai marqué NaCl, je me suis dit : « il a une petite hypoglycémie », mais je ne voulais pas lui mettre du POLYIONIQUE ou du G5, pour ne pas le sucrer, par rapport au traumatisme crânien. J'y ai pensé quand le scan cérébral était normal et que Clément insistait en disant : « il s'aggrave ».

Interviewer : Quand Clément insistait en te disant : « il s'aggrave », qu'est-ce que tu avais en tête ?

Interviewée : L'alcool. C'est quand l'alcoolémie n'était finalement qu'à 2 grammes, que je me suis dit : « il doit y avoir autre chose ».

Interviewer : Tu t'es focalisée d'abord sur l'alcool.

Interviewée : Oui. Avec un scan normal, je me suis dit...

Interviewer : Je crois qu'il y a eu deux appels pour l'aggravation.

Interviewée : Oui.

Interviewer : Alors, premier appel, tu t'es focalisée sur l'alcool et le deuxième appel ?

Interviewée : Comme on avait l'alcoolémie, le scan, non là, j'avais peur du neurochirurgien. Je lui avais dit : « on appelle le réa ou le neurochir », oui.

Interviewer : Qu'est-ce que tu supposais qui se passe finalement, dans le pire des cas ?

Interviewée : Qu'il faille l'intuber. Le Glasgow à 12 m'avait beaucoup rassurée, je me suis dit : « il va falloir l'intuber », puis non, finalement. Ça ne collait pas, il s'aggravait et il avait ce Glasgow à 12, ce scan normal, cette alcoolémie peu élevée, je me suis dit « j'ai dû passer à côté de quelque chose ».

Interviewer : Au niveau des actes que tu as délégués, est-ce que tu as délégué des actes, déjà et comment est-ce que tu as sélectionné ce que tu déléguais ?

Interviewée : La plaie du genou qui a été explorée, elle était simple et je voulais voir les entrées des soins.

Interviewer : À quel moment, tu as décidé de déléguer ça ?

Interviewée : Parce qu'ils me l'installaient aux soins. Je ne sais plus qui ils m'installaient ? La dame de la douleur abdo peut-être, l'AEG et ça devait être à ce moment-là qu'ils m'avaient avertie de l'arrivée de l'AEG. L'IAO m'avait dit qu'il y avait l'AEG et le SDF.

Interviewer : Ils t'ont avertie à ce moment-là ?

Interviewée : Ou avant, je ne sais plus.

Interviewer : Juste au moment où tu as été, peut-être...

Interviewée : C'est pour ça que voilà, parce qu'une plaie, on sait que ça prend quand même du temps.

Interviewer : Combien de temps ça prend ?

Interviewée : De faire une plaie, peut-être 20 minutes.

Interviewer : Pour celle-là ?

Interviewée : Le temps de préparer. Après, on n'a qu'une infirmière pour tout ça. Donc, c'est compliqué.

Interviewer : Du coup, quand tu as décidé de déléguer, qu'est-ce que tu as fait ?

Interviewée : Je suis allée voir un soin.

Interviewer : Oui.

Interviewée : Je ne sais plus lequel. Peut-être la dame avec les douleurs abdo, j'avais fait installer quelqu'un. J'ai aussi hésité d'envoyer Clément.

## 8.10. Tableau de l'analyse IPA Vierge

THEMES	SOUS-THEMES	Entretiens N°	Références (ligne)	Citations (verbatim)
Stratégie de communication	annotation			
	feed-backs			
	attitude de manager, gestion d'équipe			
	relation avec les spécialistes			
Stratégie de gestion des ressources	déléguer			
	confiance			
	missions, formation			
	être alerte, dynamique			
Stratégie de gestion de flux	anticipation			
	temps de rotation			
	évaluer/hierarchiser les cas			
	prioriser et orienter			
Stratégie personnelle	surveiller/arriver à déléguer			
	ajustement, adaptation			

## 8.11. Tableau de l'analyse IPA final

THEMES	SOUS-THEMES	Entretiens N°	Références (ligne)	Citations (verbatim)	
Stratégie de gestion des ressources	déléguer	1	342358	« J'ai délégué une plaie au genou »	
		4	235	« elle était simple et on sait que ça prend quand même du temps »	
		6	156-158	« L'infirmière je lui demande de bilanter et de surveiller »	
		9	126219-227	« ça tombait bien qu'il y ait un interne qui soit disponible pour les ambulatoires, parce que ce n'est pas trop ma tasse de thé, donc du coup, on était relativement complémentaires là-dessus. »	
		10	7-108196-200	« Par anticipation pour éviter, souvent, de se bloquer sur des tâches qui ne relèvent pas de compétences spécifiques, qui peuvent être facilement déléguées, c'est-à-dire ça peut être : transporter un patient, brancarder un patient... en transportant le patient jusqu'à son box et en même temps l'interroger. » « il y a une fonction de chef, de leader, de superviseur, il répartit les tâches, c'est optimiser, savoir déléguer et utiliser les ressources nécessaires dans l'objectif d'optimiser notre travail qu'on soigne. Ça renvoie à un travail à la chaîne un petit peu, à du rendement, définir les compétences et les niveaux de chacun en vue de déléguer un maximum de tâches puisque je n'ai pas le don d'ubiquité. »	
		11	197-201,205	« La délégation de tâches, ce n'est pas facile, il faut de la confiance, il faut connaître la personne à qui on délègue. » « Pour bien soigner, je pense qu'il faut bien manager. Pour justement bien déléguer les tâches, se servir des compétences de chacun au mieux, c'est plutôt ça qui prime, et nous, ça nous dégage du temps, et permettre d'envoyer chaque personne à la tâche qui lui correspond, parce qu'elle la fait plus vite, si elle sait la faire. Après, il y a renseigner, normalement, pour tout ce qui est internes »	
		12	86	« J'essaie de voir les patients, c'est-à-dire ceux que je pense pouvoir gérer plus rapidement que lui, je vais préférentiellement les voir, et les patients sur lesquels, de toute façon, soit ils sont courts et il n'y aura presque pas à donner d'avis, ou alors, les patients dont je sais qu'ils vont rester des plombs et des plombs, là, j'utilise préférentiellement l'interne d'abord. Les patients poly-pathologiques, où on n'a pas trop de diagnostic. Les patients sociaux. »	
		14	245-246	« L'infirmière Je pense que je lui ai demandé beaucoup de choses »	
		18	98	« L'interne surtout la consult, je préfère déléguer les choses pas graves. Ce n'est pas bien pour son apprentissage, mais la consult, ça m'embête, je préfère... »	
		19	423	« Je lui en ai délégué un ou deux sur lesquels elle a eu la main quasiment de A à Z »	
		22	93-94	« Les points, la question, c'est de savoir si je dis à l'interne de les faire à ma place. Ça, c'est une possibilité. »	
		23	364	« Moi, j'ai plutôt tendance à déléguer, en fait, à superviser, voir un petit peu tout ce qui arrive. Jeter un coup d'œil sur tout le monde et après, déléguer. »	
		24	83195-197	« Je délègue, peut-être. Oui, je pense. Je délègue, oui. »	
		29	11	« Il y a des glissements de tâches permanents »	
		29	11	« Elles ont parfois une autonomie de gestes sur l'analgésie. Là, j'ai été dans la prescription systématique. On aurait pu imaginer qu'elle le fasse toute seule. »	
		29	11	« pour déléguer à l'interne les choses qui me semblaient plus à sa portée. »	
		confiance	4	92-93	« Je vérifie ce qu'il a fait quand même, pour être sûr qu'il ait tout vu, mais je lui fais confiance après sur les tâches déléguées »
			6	332-339	« L'interne va voir, je juge la façon dont il me raconte les choses, j'ai comme informations le motif et ce que m'a dit l'IOA quand elle m'a appelé ou ce que m'a dit le médecin régulateur, j'arrive à en déduire s'il a bien fait son boulot ou s'il faut y revenir. Si j'ai un doute, j'y vais »
			8	131-132	« Si je connais l'interne je sais exactement qui fait quoi, comment. Donc forcément, je sais aussi ce que je peux déléguer »
			11	269-271	« Si jamais quelqu'un va contre ton idée, même si tu n'es pas d'accord avec elle, au moins, ça te permet de repenser à ce que tu fais »
	14		224	« Je leur avais donné des missions faisables »	
	16		86110-112	« Qu'est-ce qui a fait ce choix ? La confiance que j'avais en l'interne. »	
	17		49-51	« J'ai essayé de lui confier à la fois les patients légers, mais aussi les patients les plus graves. »	
	19		49-51	« Je ne sais plus. Il m'en parle moins. Après, des patients très simples, des petits trucs, des petites consultations, même s'il ne m'en parle pas, ça ne me dérange pas. Les patients au box, on en parle »	
	19		314-316	« À partir de quel moment décides-tu que tu ne vas pas le voir ? Interviewé : À partir du moment où il me dit qu'il l'a vu. »	
	21		242-244	« C'est que tu attends une certaine autonomie de la part de l'interne ? Interviewé : Oui. »	
	24		165	« quand on ne connaît pas, on les sous-utilise. On les sous-responsabilise. Après, au fur et à mesure, ça vient, avec la confiance et l'expérience. »	
	25		126	« J'ai laissé l'interne gérer l'avis de cardio et l'avis orthopédique. »	
	26		110	« Elle pouvait être décisionnaire sans avoir besoin de moi tout de suite. »	
	27		91	« ce qui m'est le plus important, c'est de savoir si ce sont des internes qui connaissent leurs limites et qui vont savoir m'appeler quand ils auront besoin »	
	missions, formations		3	21-2330	« j'aime bien donner un rôle à l'interne, ne pas le lâcher seul et ne pas l'étouffer non plus. Donc, c'est faire les deux et en même temps, le responsabiliser et qu'il apprenne des choses »
			7	193174-175	« l'interne est en formation et il n'a pas à être lâché tout seul »
			9	189-194, 197	« L'interne sur les consultations et moi plutôt sur les malades couchés de temps en temps, j'essayais de le mettre sur un malade de l'autre côté pour que ça soit entre guillemets « plus intéressant » et plus instructif pour un interne »
			10	214-215,220	« il fallait aussi « faire tourner » le service d'où le choix stratégique d'envoyer l'interne faire des tâches moins... pas « prestigieuses », mais moins graves »
		10	189-194, 197	« en novembre, on va avoir un changement d'internes. Il y aura des internes naïfs, qui ne connaissent pas la structure, les externes seront déjà en stage et connaissent, à cette période de transition les externes sont pas relayés au rang d'interne, mais prennent beaucoup de très bonnes initiatives et peuvent aider en guidant l'interne il y a souvent des binômes qui se créent assez facilement et des affinités entre les internes et les externes »	
		16	72178	« on est plus dans l'utilisation des compétences de chacun que dans l'amélioration des compétences des gens »	
		17	32	« au début, c'est un peu facile d'envoyer sur les patients simples, parce que nous, on va plus vite. Enfin, plus on a d'expérience, plus on va vite, en général. »	
		18	96	« Quand on a un peu de temps, avec un externe, on va revoir un patient avec lui, qu'il a vu, et essayer d'aller un peu plus loin. quand même, on a tout le temps au moins un truc à leur apprendre par jour »	
		19	316	« C'est vrai que je lui ai confié des tâches un peu à responsabilité »	
		21	88-89	« j'ai demandé à ce que l'interne aille la voir pour l'évaluer, voir comment elle était et puis confirmer ce diagnostic »	
		22	57124	« Pour quoi t'en sers-tu ? Interviewé : Quasiment pour tous les patients »	
		23	430	« Mon interne m'a avancé le travail par derrière. Elle a tapé les observations. Elle a vu les malades »	
		25	54	« À partir de quel moment décides-tu que tu ne vas pas le voir ? Interviewé : À partir du moment où il me dit qu'il l'a vu. »	
		26	105	« je lui impose de voir certains patients, parce que je ne peux pas rester bloqué avec d'autres »	
		28	24-25	« déléguer Marion, du coup, sur le moins grave »	
		28	414	« délégué toutes les basses tâches qui prennent du temps, comme la suture, les plâtres »	
		28	414	« Je leur délègue d'examiner, de calmer les douleurs, enfin de les prendre en charge rapidement, le temps que je puisse faire le point. »	
		être alerte, dynamique	2	414	« j'ai essayé de les utiliser comme tout le temps dans la vraie vie, en fonction de leur position et de ce que j'appellerai leur niveau ou leurs compétences requises. Je pense avoir sollicité pas mal l'interne pour pas mal de dossiers. »
			3	405	« Je pense que je l'ai envoyée sur les choses où elle me semblait la plus pertinente, enfin où elle allait vraiment me faire avancer les choses »
	9		361-365	« C'est vrai que je ne vais pas forcément laisser systématiquement les internes voir les patients en première intention et ne faire que de la gestion, derrière. Je suis peut-être plus à dire : « fais ça ; appelle Truc Machin », sans forcément laisser le libre arbitre d'aller spontanément appeler »	
16	117		« On se déplace beaucoup, je ne suis jamais assise à mon bureau »		
20	171-176		« Je me promène, je fais des kilomètres pour rien oublier »		
21	343-347		« Tu as vu, je me déplaçais beaucoup. Je me déplaçais beaucoup donc j'avais une visibilité sur les urgences et ensuite je lui avais confié une mission : par exemple la suture, le corps étranger, aller réévaluer tout ça donc je savais où il était. Très souvent, quand je lui confiais une mission, soit je faisais le crochet, je passais devant la salle de soins et... »		
21	172		« parce que je veux rester quand même dans le service au cas où il arrive un patient grave »		
23	172		« C'est la fonction de médecin aux urgences qui fait du soin, qui dirige un peu une équipe avec d'autres personnes. Voilà. Interviewer : Quels termes utiliserais-tu pour définir ça ? Interviewé : Actif. Très actif. »		
23	172		« Il m'a bloqué physiquement, parce que je n'avais personne pour le brancarder. Donc, comme je voulais gagner du temps, j'y suis allé et ça m'a stressé [...] parce que je savais que le sepsis arrivait ou l'exacerbation, je ne sais plus, et du coup, je n'étais pas disponible. »		
24	222310		« J'ai préféré rester à côté des urgences qui n'étaient pas bien. »		
24	222310	« Puis, je ne quitte pas mes urgences »			
24	222310	« quand on a ce rôle un peu de gestion de flux, il faut être en permanence en train de bouger, tout le temps »			

THEMES	SOUS-THEMES	Entretiens N°	Références (littéral)	Citations (verbatim)
		1	155	« je me suis beaucoup fiée à l'observation »
		2	100 265	« j'essaie de gérer, de voir tout et d'avoir au moins l'œil » « l'interne mes deux yeux supplémentaires »
		4	217-219	« je pense que j'ai vu tous les patients qui sont arrivés visuellement, s'il y en a que je n'ai pas vu c'est que vraiment je n'avais pas du tout envie de les voir, parce que pour moi ça ne me paraissait pas du tout grave »
		10	377 433-435, 439 190, 199, 206	« S'il y a des examens à prescrire, tout ça, je préfère aller les voir, pour prescrire les examens » « Déléguer et empiéter, ne pas laisser faire, c'est un problème personnel, je vais essayer de le faire, parce que c'est vrai que ça peut être compliqué et peut-être une perte de temps, de temps en temps. Et voir moins vite, peut-être aussi, les soins externes, qui peuvent largement attendre, d'une manière... ils ne sont pas pressés » « L'interne je ne l'ai peut-être pas laissée faire assez de choses, je lui laisse faire tout ce que je n'ai pas envie de faire et ce que je n'ai pas le temps de faire. Par exemple, je n'ai fait aucun dossier, il faut écrire tout le dossier médical, l'observation, Au CHU, ce sont les externes qui font tout ça, si je n'ai pas d'externe, je le fais faire par un interne. » « Si j'ai le temps, on examine ensemble le malade avec l'interne. On l'interroge ensemble, c'est pour gagner du temps, parce que si je dois envoyer l'interne, qu'il voie le malade tout seul... c'est vrai que pour son apprentissage, c'est bien qu'il voie le malade, mais si après, je dois tout refaire si je n'ai pas le temps, je le laisse commencer tout ce qu'il peut commencer et je prends le relais. »
		14		
		16	120	« au cas où il arrive un patient grave pour lequel on a besoin de faire des gestes de sauvetage. Interviewer : Oui. Donc, c'est pour que tu puisses être disponible. Interviewé : Exactement. »
	surveiller/ arriver à déléguer	17	34-37	« y'a-t-il des patients que tu n'as pas vus et que ton interne est seul à avoir vus ? Interviewé : Oui. »
		18	108-109	« parce que je ne peux pas me bloquer sur une suture, parce que dès que je vais commencer à m'habituer, je vais avoir trois coups de fil et il va falloir que je sorte »
		19	256	« parce qu'il arrive que l'interne voie les patients que je n'ai pas vus »
		20	190/406	« c'est le senior qui est responsable. Ça, il n'y a aucun doute. Il doit voir tous les patients » « J'estime que c'est une course à la salle d'attente vide. »
		21	106	« si j'ai beaucoup de patients graves qu'il faut que je surveille, je ne vais pas me bloquer avec un patient sur une suture » « de pouvoir se déloger, du coup, du temps pour s'occuper des autres sans avoir trop le sentiment d'être noyé » « on reste disponibles pour voir tous les autres patients, justement, pour ne pas s'emfermer pendant une heure avec un mec et bloquer, du coup, tout le reste du flux. »
		22	87/36-138	
		23	197	« Je pense, je pense que j'ai vu tout le monde. C'est mon habitude. »
		24	180-182	« Si je m'y mets, pendant ce temps-là, il peut s'accumuler d'autres trucs que je vais de toute manière être obligé de gérer, parce que c'est moi le responsable. Donc, je préfère me détacher de ça. C'est comme ça que je le gère au quotidien dans mon service. »
		25	227/69	« ça me permettrait d'être libre, de ne pas être bloqué au scanner » « Je les ai tous vus. »
		28	14-17	« ça me permettrait d'être libre, de ne pas être bloqué au scanner »
		29	39/40-42	« c'est l'habitude que j'ai, je bosse comme ça aussi aux urgences, c'est que je vais voir tous les patients [...] et je veux être au courant de tous les trucs. » 51 « C'est vrai que j'essaie de tout chapeauter et de voir un maximum de patients, parce que j'aime bien les voir moi-même. » « il faut pouvoir sortir un peu de ses carcans habituels » « quitte à ce que l'interne aille brancarder [...] quitte à ce que moi j'aie brancarder, quitte à ce que j'aie faire des soins infirmiers, pour pallier le manque de personnel. »
		16		
		17	183	« l'un ou l'autre n'est pas plus intéressant. C'est différent. C'est juste qu'il faut s'adapter »
		19	406	« j'ai demandé à l'infirmière de prendre ma place. »
		21	87	« elle puisse participer, par exemple, à faire du brancardage »
		22	98	« C'est de répartir mes moyens. »
		25	802/10-211	
	capacité d'adaptation	24		« normalement, dans le cadre réglementaire, on ne fait pas de geste infirmier dans un circuit court. Donc, voilà, comme elle a eu cette souplesse » *N°24/61-63) : « urgences, qu'elles soient hospitalières ou extrahospitalières, il faut que les barrières tombent et qu'on travaille vraiment en transversalité dans l'équipe. Il faut justement qu'on puisse travailler comme on le veut. » « mais il faut sortir du cadre, parce que les circonstances nous y obligent. Si on ne le fait pas, on se crée nous-mêmes une difficulté supplémentaire. » « j'ai utilisé les secouristes en dehors de leur cadre réglementaire aussi. J'ai utilisé les pompiers jusqu'au scanner. »
		25	262	« Je l'ai amené moi-même au scanner »
		27	36-37	« j'aurais déjà appelé l'administrateur de garde depuis longtemps en disant « non, ce n'est pas possible », une seule infirmière pour trois malades graves, ce n'est pas beaucoup. »
		28	90-93	« que je vois que l'IMO n'est pas disponible, mais que j'ai plusieurs choses à faire sur différents patients, je vais essayer d'aller récupérer ma ressource infirmière pour aller faire geste qu'elle peut faire et rendre les choses plus disponibles. »

Stratégie personnelle

THEMES	SOUS-THEMES	Entretien N°	Références (ligne)	Citations (verbatim)
		1	245	« Je ne savais pas si on allait m'arrêter quand des gens rentrent »
		2	231-232	« Contente pour l'AVC qui arrive ou on anticipe au niveau du neurologue et de l'imagerie »
		3	80-81 326-327	« Très graves en même temps, ça m'a paru être le moment le plus critique », ou il y a vraiment besoin de savoir où va chacun, ce que fait chacun, la répartition des rôles » « Il y a des choses qui peuvent être anticipées avant l'arrivée des spécialistes, si on perd trop de temps, on ne peut pas avancer rapidement »
		5	441 330-332 406-407	« C'est intéressant et important pour gérer les places d'être prévenu à l'arrivée de chaque patient » « essayer de partager les tâches et on n'avait qu'une seule infirmière. Donc, une seule infirmière qui phrasait tout le monde, qui branchait ou scanner » « En sachant le développement, j'aurais pu faire des appels plus précoces »
		10	81-83-95-97	« Je pense que j'aurais pu réparer, j'ai dit que je les connais à l'internet et finalement, je les repreneis j'aime bien faire, j'aime bien voir. Et c'est comme dans la vraie vie. Il y a toujours un moment où j'aime bien avoir le visuel sur le patient »
		11	322-325 77-80	« Je pense que j'avais le temps, 5 mn, je pense que j'avais le temps, et puis j'avais prévenu l'internet, qui était là, qui l'y avait ce patient qui allait arriver, qu'il pouvait tout à fait gérer d'abord, enfin gérer, au moins voir s'il y avait une extrême urgence, venir me chercher en courant » « Il faut toujours anticiper le flux de patients, c'est toujours le flux de patients qui va arriver, donc s'il y a quelque un que tu peux mettre dehors rapidement, que les boxes soient vides ou pleins, c'est de les mettre le plus rapidement possible dehors »
		12	109-110 185-186,190	« anticiper chaque fois le départ, la douleur thoracique, je savais qu'il allait falloir l'hospitaliser » « J'ai mes automatismes de la vie courante qui étaient là essayer d'anticiper, de réfléchir à comment au mieux gérer mon patient au près, la catastrophe qu'ils peuvent me faire, et essayer d'anticiper » « Je cherche à anticiper la complication qui pour moi est la plus fréquente et la plus grave » « L'AVC, j'ai essayé d'anticiper, en prévenant tout le monde, pour essayer que ça aille rapidement, le neurologue et le radiologue, pour qu'il ait une place qui soit d'avant en neurologie, et un examen qui soit disponible quand il arrive. Essayer de raccourcir au maximum mon délai de prise en charge, pour qu'il ait toutes les cartes en main s'il y avait des interventions à faire derrière. »
		16	233 326	« comment cette situation inattendue, que tu n'avais pas anticipée, impacte-t-elle ta gestion générale de l'équipe et la gestion de ton temps ? Interviewé : Si tu veux, ça me fait perdre du temps » « le mets en pré-alerte le démissionnaire avant pour dire qu'on a un patient qui est grave »
	anticipation	17	256 242	« Il n'était pas bon, donc j'ai essayé de gagner du temps » « Tu as appelé le scanner avant, juste après, la régulation »
		19	444	« Je pense que ce n'est pas mal de les appeler rapidement, de façon à ce qu'ils soient au courant qu'il y a ça »
		20	273-276 326	« Donc, c'est quelque chose que tu étais en train d'anticiper pour éviter qu'il y ait un problème derrière ? Interviewé : Oui, » « l'objectif principal en médecine d'urgence, c'est d'apprendre à travailler vite »
		21	351	« Je l'ai anticipé, parce que j'ai demandé à la régulation s'ils prévenaient l'imagerie et le neurovasculaire »
		22	222 187	« avoir un flux de patients qui arrivent, je savais qu'il fallait que j'anticipe justement, pour gérer mes places » « ça fait perdre un peu de temps de ne pas être décisionnaire de son orientation »
		23	68 266	« c'était histoire de gagner du temps pour pouvoir lui gagner du temps » « c'était histoire de gagner du temps pour pouvoir lui gagner du temps »
		25	136	« Il fallait que ça aille vite aussi et que ce soit précis. Donc, j'ai pris la main sur ça »
		26	188 252	« J'anticipe, oui, j'anticipe sur la question de savoir thrombolysé ou pas thrombolysé » « Je sais déjà que le médecin d'UNW ne va pas me le prendre, mais il faut qu'il soit quand même mis au courant » « Pour le séqsis, j'ai appelé vite, mais je pense qu'il fallait »
		27	51 130	« j'avais été prévenue de son arrivée, donc j'avais un peu anticipé, oui, à la fois sa fille, on va dire, et les prescriptions le concernant » « Je le prévient juste en amont pour que tu anticipes »
		28	137-138 71-73 200	« Donc, clairement, je le sollicite d'emblée pour le prendre assez vite » « Ça, c'est de l'anticipation. Ça, c'est des patients classiques. J'en vois plein des maux de tête. Donc, c'est un truc habituel. Là, c'est un peu un cheminement classique dans ma tête » « ça fait toujours une personne en radio qui est au courant, et ne pas l'appeler au dernier moment pour qu'il le récupère »
		29	159 56	« Typiquement si je lui faisais faire, c'est parce que ça me faisait gagner du temps » « j'essayais d'anticiper un petit peu d'arriver avec l'imagerie »
		1	247	« l'idée c'était qu'il fallait tu gardes une place [...] mais il pouvait arriver n'importe quel entre-temps »
		6	129-130	« on arrivait à gérer le flux sortant, qui permettait de gérer le flux entrant correctement »
		8	252-258 281-284	« j'ai bougé la main parce que pour moi, elle méritait une surveillance un peu plus importante. Pour moi, c'était cadré et elle allait partir » « Je le recommande, pour l'ambulatoire, je transporterai un peu plus en le mettant d'abord dans la salle d'attente et en ne les renvoyant que si j'avais les deux boxes libres »
		9	276	« Optimiser les délais, time is brain, le temps, c'est du cerveau »
		10	258-260	« les trucs simples, qui ne sort pas du ressort des urgences, enfin qui sort tout à fait de la médecine générale au quel, les envoyer pour au moins, comme ça, s'il y a plein de patients qui arrivent, on a de la place »
		11	102-103	« Pour tous, j'ai essayé d'anticiper, je regarde s'il faut que les mette en secteur long ou en secteur court. »
		13	107-108, 111	« J'ai choisi pour l'AVC qui était au scanner, de la faire revenir dans le couloir, c'était la moins grave, c'était le seul qu'il ne fallait pas scoper »
		17	266	« le temps de notation des patients est-il important ? Interviewé : Pour un cas comme ça, oui »
		20	282	« On fait tourner les box plus que des fois on essaye de s'occuper des patients. On essaye d'avoir des box libres »
		21	349 152 178	« Il n'y avait pas de box pour la mettre. Donc, bon, je l'ai mise dans le couloir » « Il y a eu un moment, là, où je n'avais plus de place, je n'avais plus de place » « Il y a toujours un box libre. Il y a des box couchés libres, en faisant des mouvements, etc. »
		22	194	« Il faut juste gérer les lits, leur prise en charge et où on les met »
		24	120-122	« s'il y a besoin de s'isoler pour faire un geste, on s'isole pour faire un geste s'il faut mettre des paramètres, on met des paramètres, s'il faut revenir en box, on va en box. Voilà. Mais il faut utiliser, je pense, tous les locaux qui sont à notre portée pour, justement, avoir un flux de patients efficace »
		28	13	« Il y a des patients que j'ai mis en ambulatoire, parce que je voulais me garder un box scopé »
		29	213-215	« c'est parce que lui ne m'inquiète pas outre mesure d'entrer de jeu et qu'il va m'occuper mon dernier box scopé »
		30	72-74 109-110	« lui, j'ai eu la place tout de suite, je ne sais plus, il y a un autre patient, ah oui, le monsieur fibrille aussi. Pour lui, j'avais bien gardé la place couchée, en me disant que sans doute il faudrait qu'il soit scopé » « là, quand je fais tout ça, j'ai dans l'idée que j'ai la possibilité de libérer ce box pour prendre le suivant, qui m'était annoncé »

Stratégie de gestion de flux

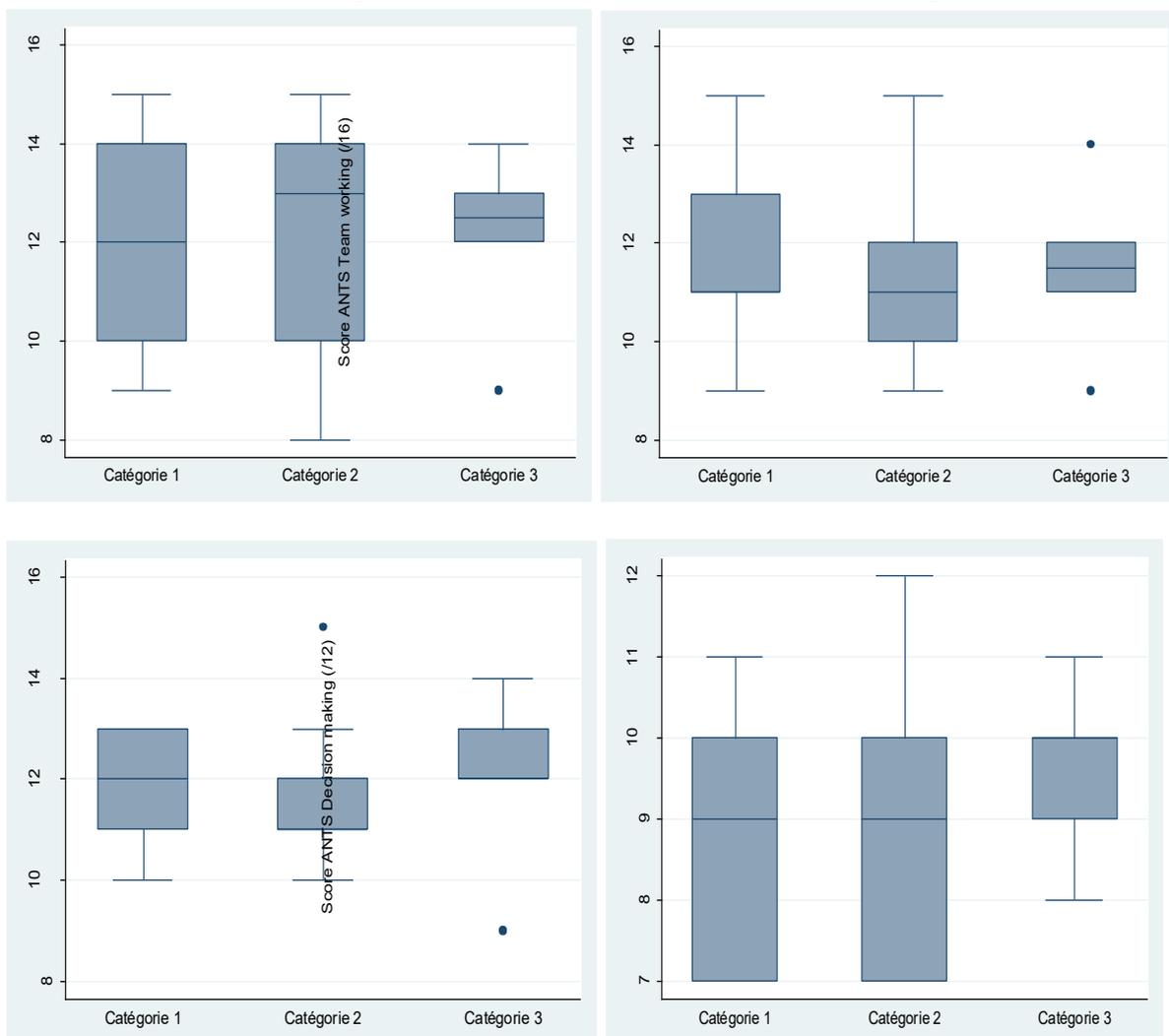


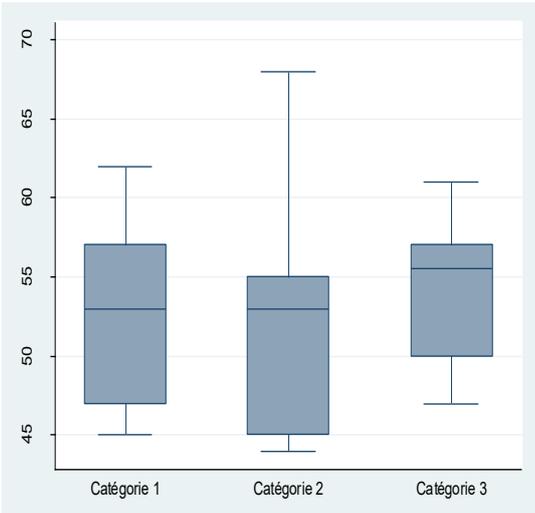
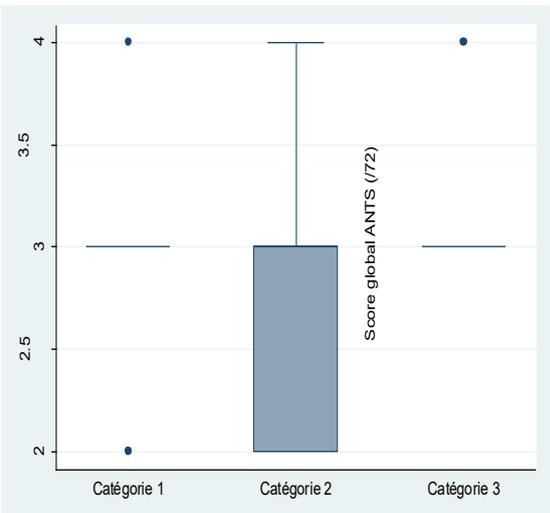
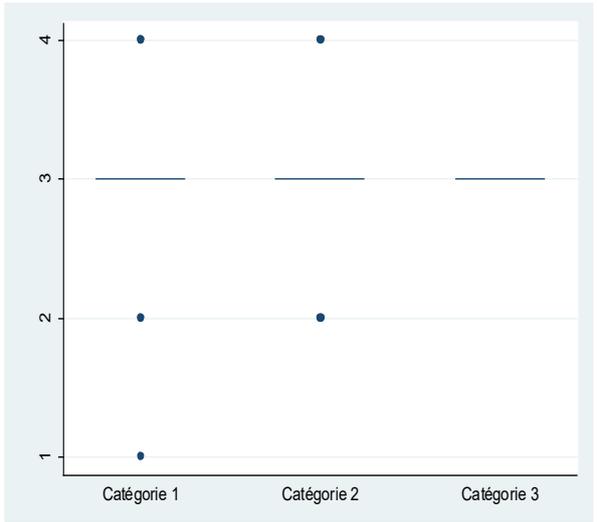
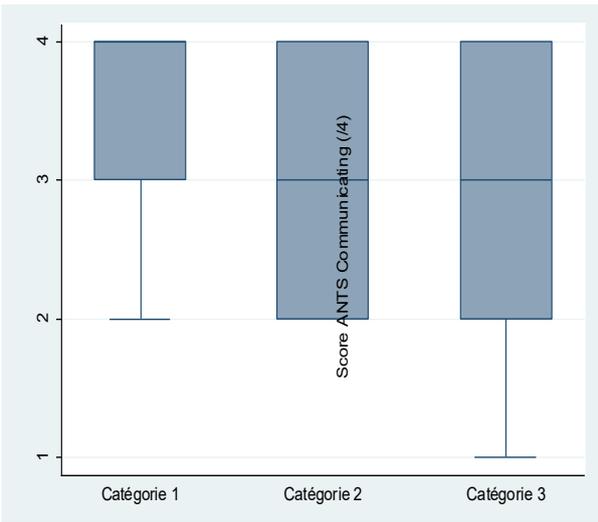
## 8.12. Résultat des scores ANTS

ANTS	n	moyenne	écart type	min	p25	médiane	p75	max
Score ANTS Task management (/16)	30	12,0	2,0	8	10	12,5	14	15
Score ANTS Team working (/16)	30	11,6	1,7	9	11	11	13	15
Score ANTS Situation awareness (/16)	30	11,8	1,3	9	11	12	13	15
Score ANTS Decision making (/12)	30	8,9	1,4	7	8	9	10	12
Score ANTS Managing workload (/4)	30	3,1	0,9	1	2	3	4	4
Score ANTS Communicating (/4)	30	2,9	0,6	1	3	3	3	4
Score ANTS supervision and providing feedback (/4)	30	2,9	0,6	2	3	3	3	4
Score global ANTS (/72)	30	53,2	6,1	44	47	53	57	68

## 8.13. Figures 6

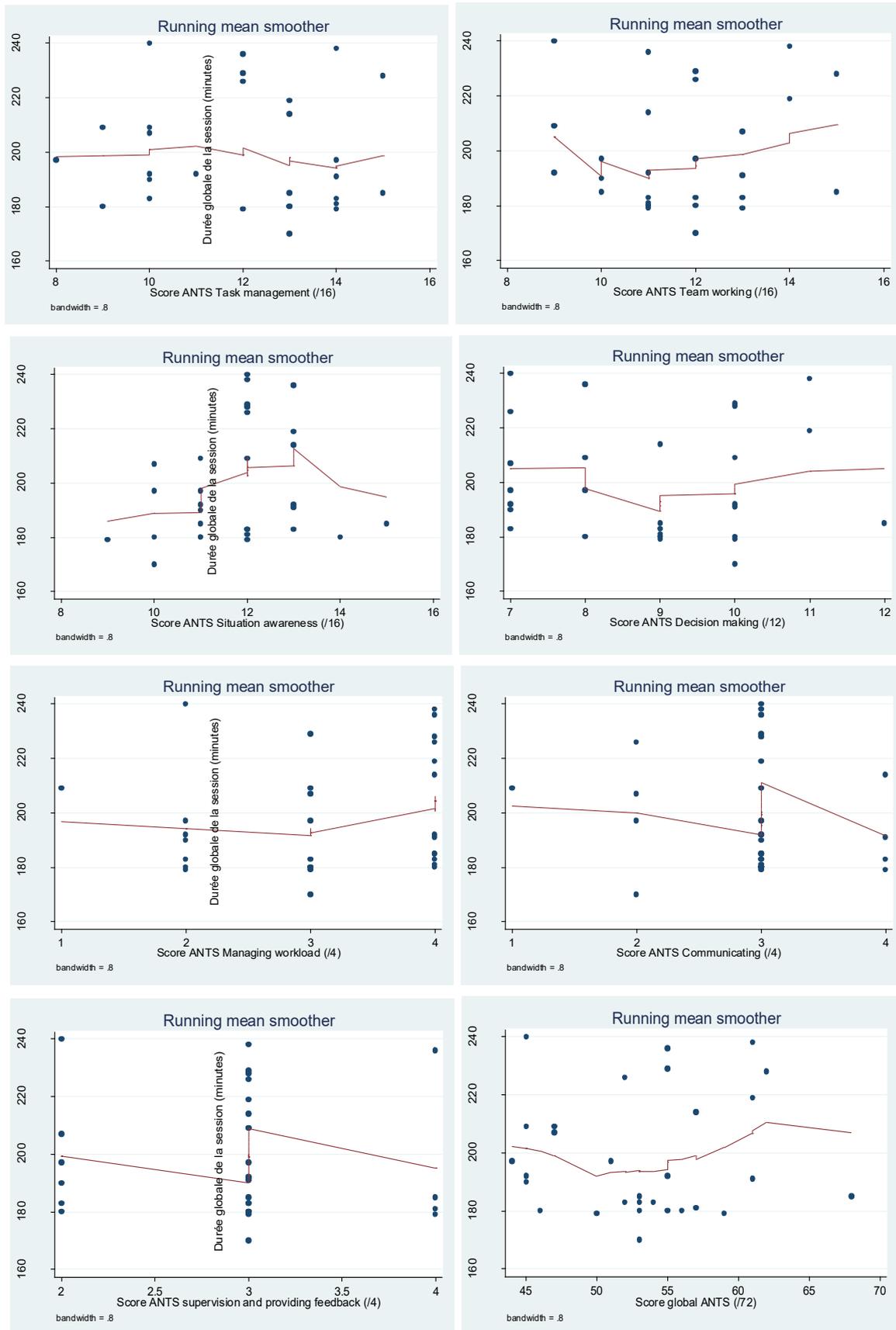
Distribution des différentes parties du score ANTS en fonction de la catégorie de médecin





## 8.14. Figures 7

Nuages de points et régression lissée caractérisant l'association entre le temps moyen de prise en charge et les scores de compétences non-techniques selon les 8 catégories du score ANTS



## 8.15. Figure 8a et 8b

Figure 8a : Nuages de points et régression lissée caractérisant l'association entre le temps moyen de prise en charge et l'âge ou la durée d'exercice

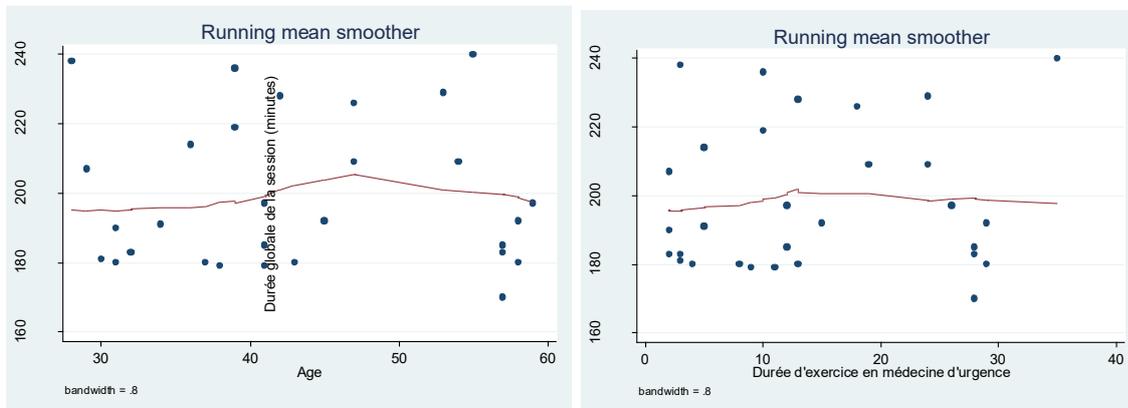
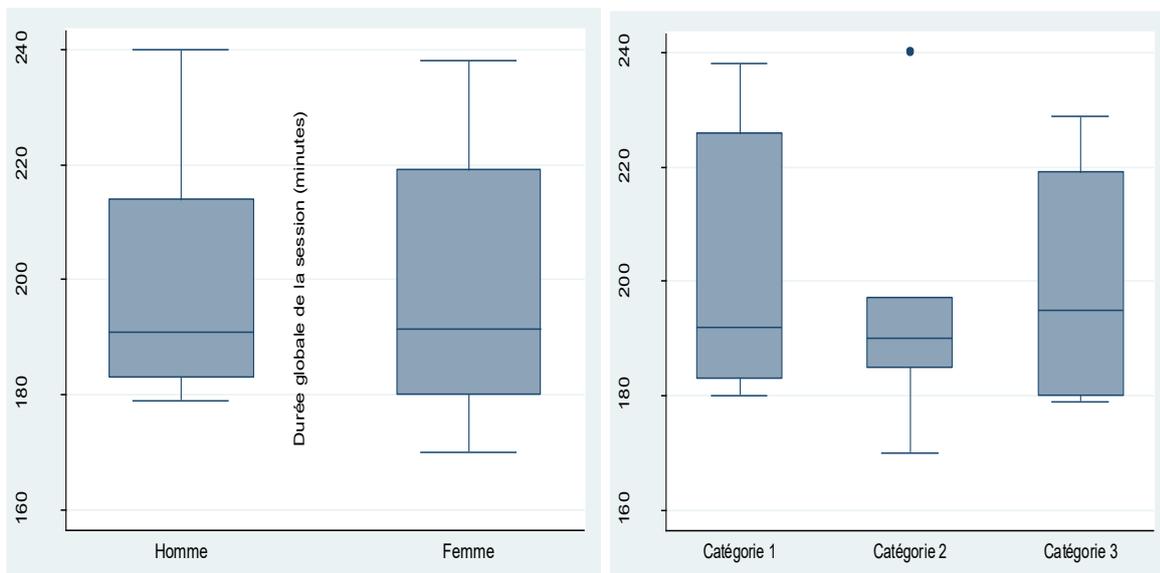


Figure 8b : Distribution du temps moyen de prise en charge en fonction du sexe ou de la catégorie du médecin



## 8.16. Grille d'évaluation de l'appropriation de l'environnement virtuel par l'utilisateur

### Questionnaire :

L'utilisateur a t'il accepté de jouer le jeu ?

1 : oui

0 : non

Commentaires :

L'utilisateur a t'il testé le jeu (utiliser les fonctionnalités du clavier et de la souris pour se déplacer dans l'espace du jeu, obtenir des informations, interagir avec les avatars, déplacer des objets...) ?

1 : oui

0 : non

Commentaires :

L'utilisateur a t'il fait des choix ?

1 : oui

0 : non

Commentaires :

L'utilisateur a t'il anticipé ?

1 : oui

0 : non

Commentaires :

L'utilisateur a t'il maîtrisé l'environnement de simulation virtuelle (utilisation de tout l'espace, des ressources humaines à disposition)?

1 : oui

0 : non

Commentaires :

Table 9b : Appropriation de l'environnement par l'utilisateur

	Nbre oui (%)	Nbre non (%)
L'utilisateur a t'il accepté de jouer le jeu ?	30 (100%)	0 (0%)
L'utilisateur a t'il testé le jeu ?	29 (96,7%)	1 (3,3%)
L'utilisateur a t'il fait des choix ?	30 (100%)	0 (0%)
L'utilisateur a t'il anticipé ?	30 (100%)	0 (0%)
L'utilisateur a t'il maîtrisé l'environnement de simulation virtuelle ?	30 (100%)	0 (0%)

## 8.17. Grille d'évaluation du réalisme

### Questionnaire :

1. Le service d'urgence virtuel est-il réaliste par sa disposition des locaux (l'accueil, l'agencement des box, la salle de soins, la proximité avec la radiologie) ? 0 : NON 1 : OUI
2. Dans le service d'urgence virtuel, le nombre de salles d'examen par rapport aux nombres de patients accueillis vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI
3. Dans le service d'urgence virtuel, la durée de réalisation des actes des paramédicaux (infirmiers, IAO, AS) vous semble-t-elle réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI
4. Dans le service d'urgence virtuel, le délai d'obtention des examens complémentaires vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI
5. Dans le service d'urgence virtuel, le délai d'obtention d'un avis spécialisé vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI
6. Dans le service d'urgence virtuel, le nombre d'infirmières qui travaillent dans votre équipe vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI
7. Dans le service d'urgence virtuel, le nombre d'internes qui travaillent dans votre équipe vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ? 0 : NON 1 : OUI

Table 10b : réalisme

	oui (%)	non (%)
Le service d'urgence virtuel est-il réaliste par sa disposition des locaux ?	30 (100%)	0 (0%)
Dans le service d'urgence virtuel, le nombre de salle d'examen par rapport au nombre de patients accueillis vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	28 (93,3%)	2 (6,7%)
Dans le service d'urgence virtuel, la durée de réalisation des actes des paramédicaux (infirmiers, IAO, AS) vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	15 (50%)	15 (50%)
Dans le service d'urgence virtuel, le délai d'obtention des examens complémentaires vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	4 (13,3%)	26 (86,7%)
Dans le service d'urgence virtuel, le délai d'obtention d'un avis spécialisé vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	8 (26,7%)	22 (73,3%)
Dans le service d'urgence virtuel, le nombre d'infirmières qui travaillent dans votre équipe vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	23 (76,7%)	7 (23,3%)
Dans le service d'urgence virtuel, le nombre d'internes qui travaillent dans votre équipe vous semble-t-il réaliste par rapport à votre environnement de travail habituel ?	29 (96,7%)	1 (3,3%)

## 8.18. Grille d'évaluation de la cohérence

ÉVALUATION DE LA COHÉRENCE DE L'ENVIRONNEMENT VIRTUEL			
1. Avez-vous reçu toutes les informations pour progresser correctement dans le jeu (briefing jeu) ?			commentaires
2. Avez-vous été mis en difficulté pour identifier le diagnostic clinique des patients ?			commentaires
3. Pensez-vous pouvoir être confronté aux situations cliniques rencontrées dans le jeu virtuel			commentaires
4. L'outil que nous avons créé vous semble t'il suffisant pour analyser les mécanismes d'urgences pour maintenir la qualité des soins en fonction de l'afflux de patient ?			commentaires

Table 11b : cohérence

	Oui (%)	Non (%)
Avez-vous reçu toutes les informations pour progresser correctement dans le jeu (briefing initial, familiarisation avec le jeu) ?	30 (100%)	0 (0%)
Avez-vous été mis en difficulté pour identifier le diagnostic clinique des patients ?	14 (46,7%)	16 (53,3%)
Pensez-vous pouvoir être confronté aux situations cliniques rencontrées dans le jeu virtuel dans la vraie vie ?	30 (100%)	0 (0%)
L'outil que nous avons créé vous semble-t-il suffisant pour analyser les mécanismes d'adaptation des médecins aux urgences pour maintenir la qualité des soins en fonction de l'afflux de patient ?	24 (80%)	6 (20%)

## 8.19. Accord de la CNIL

### RÉCÉPISSÉ

**DÉCLARATION NORMALE**

Numéro de déclaration  
**1980021 v 0**  
du 28 juillet 2016

CHU TOULOUSE  
POLE DE MEDECINE D'URGENCE  
HOPITAL PURPAN - PLACE BAYLAC  
31059 TOULOUSE

#### A LIRE IMPERATIVEMENT

La délivrance de ce récépissé atteste que vous avez transmis à la CNIL un dossier de déclaration formellement complet. Vous pouvez désormais mettre en oeuvre votre traitement de données à caractère personnel.

La CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier, par la voie d'un contrôle sur place ou en ligne, que ce traitement respecte l'ensemble des dispositions de la loi du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. Afin d'être conforme à la loi, vous êtes tenu de respecter tout au long de votre traitement les obligations prévues et notamment :

- 1) La définition et le respect de la finalité du traitement,
- 2) La pertinence des données traitées,
- 3) La conservation pendant une durée limitée des données,
- 4) La sécurité et la confidentialité des données,
- 5) Le respect des droits des intéressés : information sur leur droit d'accès, de rectification et d'opposition.

Pour plus de détails sur les obligations prévues par la loi « informatique et libertés », consultez le site internet de la CNIL : [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr)

#### Organisme déclarant

**Nom :** CHU TOULOUSE

**Service :** POLE DE MEDECINE D'URGENCE

**Adresse :** HOPITAL PURPAN - PLACE BAYLAC

**Code postal :** 31059

**Ville :** TOULOUSE

**N° SIREN ou SIRET :**

263100125 00040

**Code NAF ou APE :**

8610Z

**Tél. :** 05 61 77 59 64

**Fax. :**

#### Traitement déclaré

**Finalité :** DÉCRIRE LA MOBILISATION DES COMPÉTENCES NON TECHNIQUES PAR LES MÉDECINS URGENTISTES SELON LA QUALITÉ DES SOINS DANS UN SERVICE D'URGENCE STANDARDISÉ VIRTUEL.

Fait à Paris, le 28 juillet 2016  
Par délégation de la commission



Isabelle FALQUE PIERROTIN  
Présidente

## 8.20. Accord APRI

**HOTEL-DIEU SAINT-JACQUES**  
2, Rue Viguierie  
TSA 80035  
31059 Toulouse Cedex 9

PÔLE RECHERCHE ET INNOVATION



Odile SECHOY-BALUSSOU  
Directrice  
sechoy.o@chu-toulouse.fr

Jonathan BELCASTRO  
Directeur Adjoint  
belcastro.j@chu-toulouse.fr

Marie OUKHEMANOU  
Cadre administratif  
Téléphone 05 61 77 72 46  
oukheமானou.m@chu-toulouse.fr

**SECRETARIAT**  
Téléphone 05 61 77 86 03  
Télécopie 05 61 77 84 11  
allaume.n@chu-toulouse.fr

**CELLULE PROMOTION**  
Marie-Elise LLAU  
Praticien Hospitalier  
Téléphone 05 61 77 87 71  
lla.me@chu-toulouse.fr

**CELLULE PARTENARIATS**  
Fanny ERRE-GUILBAULT  
Téléphone 05 61 77 82 83  
erre.f@chu-toulouse.fr

**CELLULE INNOVATION**  
Farida GHRIB  
Téléphone 05 61 77 72 95  
ghrib.f@chu-toulouse.fr

**CELLULE EUROPE**  
Sophie MOURGUES  
Téléphone 05 61 77 82 86  
mourgues.s@chu-toulouse.fr

**RESSOURCES HUMAINES**  
Virginie PRADALIE  
Responsable Administratif  
Téléphone 05 61 77 83 20  
pradalie.v@chu-toulouse.fr

**JURIDIQUE**  
Sophie DEPOUTRE  
Téléphone 05 61 77 85 41  
depoutre.s@chu-toulouse.fr

**QUALITE**  
Céline LAPALU  
Téléphone 05 61 77 72 92  
lapalu.c@chu-toulouse.fr

**DELEGATION REGIONALE  
A LA RECHERCHE CLINIQUE**  
Professeur O. DEGUINE  
Président  
drci.toulouse@chu-toulouse.fr



Toulouse, le 09 Septembre 2016

Dr Charles-Henri HOUZE-  
CERFON  
Médecine d'Urgence  
Hôpital PURPAN

Réf. : OD/OS/VV/FG/2016-619  
Affaire suivie par : A. C Mathis  
☎ : 05-61-77-72-29  
Objet : APRI 2016

Cher Confrère,

Nous avons le plaisir de vous annoncer que votre projet déposé dans le cadre de l'Appel d'Offres APRI 2016 et intitulé :

**« Analyse des compétences non techniques des médecins urgentistes et la qualité des soins : utilisation d'un service d'urgence virtuel. Etude 3D-QUAMU »**

A obtenu un avis favorable par la Commission APRI de la Délégation à la Recherche Clinique et Innovation (DRCI), avec les commentaires suivants :

- Avis : Projet bien écrit, grande maturité dans la réflexion.
- Moyens demandés en adéquation avec le projet.
- Projet s'intégrant parfaitement dans les recommandations de la HAS.
- **EN CONCLUSION** : le projet est retenu pour financement.

Le montant qui sera accordé par cet appel d'offres à votre projet s'élève à 36.750 Euros.

Une UA est en cours de création afin de permettre le suivi des dépenses de votre projet et le numéro de l'UA vous sera communiqué prochainement.

Nous vous demandons de ne pas démarrer votre étude avant mise en conformité sur le plan réglementaire, juridique et financier.

Afin de commencer les démarches réglementaires de votre projet, un attaché de recherche clinique de la Direction de la Recherche et de l'Innovation vous contactera.

Un accompagnement pour vos différents achats sera aussi mis en place en étroite collaboration avec Mme MESTRE Marion, Directions des Achats : il sera potentiellement nécessaire, s'il n'existe pas de marchés pour ce besoin, de réaliser une mise en concurrence, voire une négociation conformément aux règles des marchés publics, en intégrant les Directions Fonctionnelles concernées (DSIO, Direction Biomédicale, EHL ...).

Bien confraternellement.

**Le Président de la D.R.C.I**

**Pr Olivier DEGUINE**



Copies :

- Pr Vincent BOUNES, chef de pôle Urgences
- Pr Patrick ROUX, Chef de pôle Urgences
- Mme Audrey GUITARD, Directrice déléguée du pôle Urgences
- Mme Madeleine GERAUD, Cadre administratif du pôle Urgences
- Mme Marion MESTRE, Direction des achats
- Mme France LAFFISSE, DSIO

PJ : expertises anonymisées

---

## Analyse des compétences non-techniques des médecins urgentistes et la qualité des soins : utilisation d'un service d'urgence virtuel

---

**Introduction :** Un médecin urgentiste doit être capable de mobiliser des compétences techniques mais également non-techniques pour assurer une qualité de soins constante aux patients malgré l'augmentation incessante du flux de patients aux urgences et des ressources matérielles et humaines invariables. Les études récentes ont permis d'identifier des compétences non-techniques mobilisées par les médecins urgentistes mais sans établir de manière quantifiable le rapport entre ces compétences et la qualité des soins. **Objectif :** L'objectif de notre étude fut l'identification et l'analyse des compétences non-techniques mobilisées qui permettraient une amélioration de la qualité des soins. **Méthode :** Nous avons réalisé une étude prospective observationnelle de simulation dans un service d'urgence virtuel. Deux analyses ont été effectuées à partir de cela, une quantitative sur l'association entre les compétences non-techniques et la qualité de soins et l'autre qualitative sur la description de ces compétences non-techniques selon les caractéristiques des médecins amenant à une théorisation du processus de qualité de soins. **Résultats et discussion :** Au vu des résultats quantitatifs, il n'y a aucune association formelle entre les compétences mobilisées par les médecins et la qualité de soins administrés. A partir de l'analyse qualitative, nous avons préjugé d'une amélioration de la qualité de soins par la mobilisation de compétences relatives aux facteurs humains avec la relation aux patients et à l'équipe.

---

### ANALYSIS OF THE NON-TECHNICAL SKILLS OF EMERGENCY PHYSICIANS AND QUALITY OF CARE: USE OF A VIRTUAL EMERGENCY SERVICE

**Introduction:** An emergency physician must be able to mobilize both technical and non-technical skills to ensure a constant quality of care for patients despite the incessant increase in the flow of patients in the emergency department and the invariable material and human resources. Recent studies have identified non-technical skills mobilized by emergency physicians but without establishing a quantifiable relationship between these skills and quality of care. **Objective:** The objective of our study was to identify and analyze the non-technical skills mobilized that would allow an improvement in the quality of care. **Method:** We conducted a prospective observational simulation study in a virtual emergency department. Two analyses were carried out from this, one quantitative on the association between non-technical skills and the quality of care and the other qualitative on the description of non-technical skills according to the characteristics of the doctors leading to a theory of the quality care process. **Results and discussion:** In view of the quantitative results, there was no formal association between the skills mobilized by the physicians and the quality of health care conducted. Based on the qualitative analysis, we have predicted an improvement in the quality of care through the mobilization of skills relating to human factors and the relationship with patients and the team.

---

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine d'Urgence

---

MOTS-CLÉS : Urgences, Compétences non-techniques, Simulation virtuelle, Qualité des soins

KEYWORDS: Emergencies, Non-technical Skills, Virtual Simulation, Quality of Care

---

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 : Charles Henri HOUZE-CERFON