

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPÉCIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement

par

Clément CANIFFI

Le 26 OCTOBRE 2018

ETUDE DE LA MOBILISATION DES COMPETENCES NON TECHNIQUES PAR LES MEDECINS URGENTISTES SELON LA QUALITE DES SOINS DANS UN SERVICE D'URGENCE STANDARDISE VIRTUEL

Directeur de thèse : Dr Charles Henri HOUZE-CERFON

JURY :

Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER

Président

Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE

Assesseur

Monsieur le Professeur Vincent BOUNES

Assesseur

Monsieur le Docteur Bruno BASTIANI

Assesseur

Mr le Docteur Charles Henri HOUZE-CERFON

Assesseur



TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. LAZORTES Yves	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. BONAFE Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. ESQUIERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. LAZORTES Franck
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. FOURSANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURS Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques	Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
		Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Émérites

Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
Professeur MURAT	Professeur SIMON Jacques
Professeur MANELFE Claude	Professeur FRAYSSE Bernard
Professeur LOUVET P.	Professeur ARBUS Louis
Professeur SARRAMON Jean-Pierre	Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CARATERO Claude	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur ADER Jean-Louis	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur LAZORTES Yves	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur LARENG Louis	Professeur CHAP Hugues
Professeur JOFFRE Francis	Professeur LAURENT Guy
Professeur BONEU Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur DABERNAT Henri	
Professeur BOCCALON Henri	

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : D. CARRIE

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

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique	Nutrition
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUDA Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie
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. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal	Urologie
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON Norbert	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie

P.U. Médecine générale

M. OUSTRIC Stéphane Médecine Générale

P.U. - P.H. 2ème classe

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro
M. CALVAS Patrick	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie

P.U. Médecine générale

M. MESTHÉ Pierre Médecine Générale

P.A Médecine générale

POUTRAIN Jean-Christophe Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

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

P.U. - P.H.

2ème classe

M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve Médecine Générale

Professeur Associé de Médecine Générale
Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L
Pr WOISARD Virginie

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

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

M.C.U. - P.H.

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
Mme FILLAUX Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUPUI Philippe	Physiologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDI Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Médecine Générale
Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves
Dr CHICOUCAA Bruno
Dr IRI-DELAHAYE Motoko
Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre
Dr ANE Serge
Dr BIREBENT Jordan
Dr LATROUS Leila

Remerciements

A Me le Professeur CHARPENTIER Sandrine :

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce Jury, mais également de votre implication dans notre formation, de votre soutien au cours de mon internat. Veuillez trouver par ces mots le témoignage de mon profond respect.

A Mr le Professeur LAUQUE Dominique :

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger mon travail, et de toute l'aide que vous nous avez fournie durant la préparation de cette étude, de vos conseils toujours avisés. Veuillez recevoir l'expression de ma plus sincère reconnaissance.

A Mr le Professeur BOUNES Vincent :

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury, de votre aide lorsque j'ai pu vous solliciter. Soyez assuré de ma profonde gratitude.

A Mr le Docteur BASTIANI Bruno :

Je vous remercie de votre investissement dans ce projet, de votre écoute et de vos conseils. J'espère continuer à travailler à vos côtés. Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury et de lui apporter une dimension interprofessionnelle.

Mr le Docteur HOUZE-CERFON Charles-Henri :

Je vous remercie de m'avoir permis de travailler sur ce projet qui te tient à cœur, de votre investissement malgré la distance

Enfin, si je suis arrivé là où je suis aujourd'hui, c'est aussi grâce à vous.

A ceux avec qui j'ai eu le plaisir d'apprendre le métier :

- le Dr Boularan qui m'a accueilli à Castres au tout début de mon internat, me faisant découvrir pour la première fois la médecine en dehors du CHU. Merci pour tes encouragements et ta confiance, j'espère pouvoir te la rendre dès l'an prochain, de nouveau à Castres. Je dois également remercier toute l'équipe des Urgences du CHIC Castres Mazamet.
- les Dr Camaillères et Raspaud à Auch, qui m'avez beaucoup apporté par votre sagesse et votre bienveillance. Je ne peux oublier tous les moments passés avec l'équipe médicale des services de Gériatrie, merci à vous.
- Les Dr Salesses et Marty qui m'ont permis de découvrir la médecine générale en Aveyron, j'ai énormément apprécié les mois passés à vos côtés, je vous remercie de votre accueil et de votre investissement.
- Le Dr Cabaret et toute l'équipe de Pédiatrie de l'hôpital de Tarbes, où j'ai passé 6 mois formidables, à apprendre à vos côtés,
- Les Pr Marque et Guimbaud qui m'ont accueilli en MPR puis en oncologie digestive durant mon 5^e semestre,
- Le Dr Riu et toute l'équipe de Réanimation polyvalente de l'URM du CHU de Toulouse pour votre accueil.

A toutes les personnes qui ont donné de leur temps pour permettre la réalisation de ce projet, à tous les participants qui nous ont fait confiance et ont « joué le jeu, je vous remercie.

Remerciements personnels :

- A mes Parents, je ne serai pas là sans vous – c'est un fait – mais sans votre soutien de chaque instant, je ne serai certainement pas là où j'en suis. Vous vouliez être le tuteur qui me guiderai une fois « grand », vous avez été bien plus. Je ne vous remercierai jamais assez, je vous aime.
- A ma famille : à ma marraine et Robert, à Nicole et Roland. Je ne vous vois certainement pas assez, mais vous êtes tellement important pour moi.
- A ma belle famille en or : Jean Michel, Odile, Mathieu et Solène, vous êtes bien plus qu'une deuxième famille, vous êtes ma famille, vous êtes tous formidables.
- Héloïse, Manon et Maxime, Guillaume et Aliénor, il y a 3 ans je ne connaissais aucun d'entre vous, vous m'avez accompagné pendant une partie de mon internat, vous êtes aujourd'hui parmi mes plus proches amis, je vous dis à très vite.
- Tous mes co-internes de Castres, d'Auch, de Tarbes, de MPR, d'oncologie au CHU ou de réanimation, à tous ces moments de joie mais aussi de doute que nous avons traversé ensemble.
- Tous les autres avec qui j'ai pu partager de beaux moments pendant l'externat et avant.

Cécile, toi la femme de ma vie, qui me supporte depuis toutes ces années (et c'est un exploit), aujourd'hui rien ne m'est plus possible sans toi. Les sentiments que j'éprouve pour toi sont bien plus forts que ce que les mots peuvent décrire.

Tu sais à quel point je tiens à toi, à quel point je t'aime tout simplement.

Table des matières

Remerciements	
Table des matières	
1. Introduction	1
1.1. Qualité des soins	1
1.2. La Médecine d’Urgence	3
1.2.a. Les particularités de la médecine d’urgence.....	3
1.2.b. Description des CNT en médecine d’urgence	4
1.3. La problématique.....	6
1.4. Objectifs de la recherche	8
2. Matériel et Méthode	9
2.1. Protocole 3D-QUAMU	9
2.1.a. Définition de l’environnement virtuel (Serious Game).....	9
2.1.b. Choix et fonctionnement de la plateforme virtuelle Second Life	10
2.1.c. Conception du service de médecine d’urgence et du Scénario	11
2.1.c.a. Concept d’Authenticité et de fidélité	11
2.1.c.b. La modélisation du service de médecine d’urgence virtuel	12
2.1.c.c. Modélisation du scénario	13
2.1.d. Choix de l’échelle d’évaluation des CNT	15
2.2. Méthode :.....	17
2.2.a. Schéma de l’étude :.....	17
2.2.b. Population :	17
2.2.c. Recrutement des participants :.....	18
2.2.d. Description du protocole de Recherche :	18
2.2.e. Critère de jugement principal	19
2.2.f. Critères de jugement secondaires.....	19

2.2.g. Autorisations	20
2.2.h Aspects statistiques	20
3. Résultats	21
3.1. Exhaustivité du recueil de données.....	21
3.1.a. Anaesthetists' Non Technical Skills.....	21
3.1.b. Durée de prise en charge	23
3.1.c. L'orientation des patients	24
3.1.d. Bilan des inclusions.....	24
3.2. Description des données recueillies.....	24
3.2.a. Description de la population	24
3.2.b. L'ANTS.....	24
3.2.c. Durées de prise en charge.....	25
3.2.d. Concordance entre orientation prescrite et orientation attendue	26
4. Discussion	27
5. Conclusion.....	31
6. Bibliographie.....	32
7. Annexes	37

1. Introduction

1.1. Qualité des soins

L'OMS [1] définit la qualité 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 » [2]. 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 : efficacité, sécurité, réactivité, accès, équité, adéquation, continuité et efficience [3].

Dans le domaine de la sécurité, on savait depuis déjà plus de 15 ans, grâce au rapport de l'Académie de Médecine Américaine (IOM) « To err is Human – Building a safer health system », 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 de 2005 et 2009 ont mis également en évidence une fréquence stable d'environ 1 EIG tous les 5 jours par secteur de 30 lits ainsi que 4,5% des séjours en établissements de santé causés par un EIG. Enfin, une enquête menée par l'IRDES en 2011 estimait à 700 millions d'euros, pour la seule année 2007, le coût des EIG en France. 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 (2000) 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 (The essentials of patient safety - Charles Vincent - 2011) confirmaient cette approche et notaient qu'un système efficace nécessitait

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 [4].

Cependant, les autres causes EIAS identifiées dans la littérature scientifique étaient souvent liées au fonctionnement de l'équipe de soins qu'il s'agissait : d'un défaut d'organisation, de vérification, de coordination ou de communication au sein du collectif de travail [4–7]. Par exemple, plus de 70% des événements sentinelles analysés par la Joint Commission faisaient apparaître comme cause racine un problème de communication [8]. La base des Vétérans (Veterans Administration (VA) National Center for Patient Safety database) montrait des résultats similaires avec une défaillance de la communication, citée comme facteur contributif principal dans 75% des événements indésirables [6]. On retrouvait également les mêmes résultats dans la base de l'accréditation des médecins de la HAS qui collecte (ou regroupe) les événements porteurs de risque. On savait que la qualité du travail en équipe impacte la sécurité du patient [9–11], mais surtout qu'améliorer le travail en équipe est efficace pour améliorer autant les processus de soins que leurs résultats [12]. Un étude démontrait même une diminution de 18% de la mortalité après la mise en œuvre d'un programme pour améliorer le travail en équipe [13]. La qualité des soins dans les domaines de la sécurité, de l'efficacité et de l'efficience étaient corrélées au travail d'équipe.

Les équipes de soins sont constituées d'individus qui communiquent, décident, 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 » [14].

La qualité des soins en termes de sécurité et d'efficacité est directement liée aux capacités dites « non-techniques » (CNT) des soignants. Ces CNT contribuent à la réalisation performante et sécuritaire des capacités dites « techniques ».

1.2. La Médecine d'Urgence

1.2.a. Les particularités de la médecine d'urgence

La particularité d'un service des urgences, 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 du flux de patient aux urgences a un impact sur la qualité des soins (devenir du patient et erreurs médicales) associée à une augmentation de la mortalité [15–19].

Au-delà de ses effets sur la qualité des soins, l'augmentation du temps de prise en charge a également un retentissement sur la qualité perçue des soins par les patients comme par les soignants, mais également un effet sur la violence et la sécurité du personnel. [20–23].

D'après nos recherches, la littérature répertorie 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 [22,24] au sein des équipes soignantes afin d'optimiser l'efficacité des soins, d'améliorer et de réduire les temps de prises en charge des patients.

Ces études d'organisation de services et de flux attribuaient les difficultés de gestion du flux de patients aux nombreux aléas, à la faible anticipation du processus de prise en charge des patients, au manque de maîtrise de l'amont et de l'aval du parcours du patient, à la multiplicité des intervenants. L'objectif principal d'un service de médecine d'urgence est donc 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 [20,21] ont proposé des recommandations de bonnes pratiques organisationnelles avec comme critère de performance la réduction du temps de passage aux urgences. Ce rapport rappelait entre autre « qu'être urgentiste, c'est aussi réguler des flux ».

Malgré une organisation réfléchie, 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 patient en

disposant de ressources humaines et matérielles constantes. Le médecin urgentiste a donc une double posture, il n'est pas seulement soignant, il est également gestionnaire d'équipe.

1.2.b. Description des CNT en médecine d'urgence

Les travaux réalisés sur l'identification des CNT ont permis de distinguer les 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) [20].

Une autre approche permet de classer les CNT en deux catégories : les habiletés interpersonnelles (leadership et synergie de groupe, communication) et les habiletés cognitives (sensibilité situationnelle, planification et gestion de ressources) [25–28]. 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 donner 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 [25]. 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 [25,28]. 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 [29], qui ont mis en évidence les effets bénéfiques de la cognition partagée et distribuée sur les performances d'équipe de soins [30]. Ainsi un membre de l'équipe peut corriger par exemple une erreur dite « de fixation » [31]. 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 [31,32].

- 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 (e.g.: matériel d'intubation difficile) est comprise dans cet ensemble de tâches.

Au total, 10 CNT sont actuellement identifiées en médecine d'urgence pour contribuer à l'amélioration de la sécurité des patients [33]:

- Anticipation et planification
- Communication
- Leadership
- Conscience de la situation et utilisation de toutes les ressources
- Distribution des tâches et Appel à l'aide
- Supervision et Réévaluation régulière de la situation
- Prise de décision et Utilisation de l'ensemble des informations
- Triage et priorisation
- Efficacité dans la gestion de plusieurs patients
- 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 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 d'amont et d'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 courte permettrait d'établir un référentiel de compétence. Ces compétences pourraient ainsi être partagées et enseignées.

1.3. La problématique

L'étude des CNT des médecins urgentistes reste un vrai défi méthodologique. Une revue systématique de la littérature [33] 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. Un modèle expérimental capable de reproduire de manière fidèle et authentique un flux de patient dans un service d'urgence a été créé. L'analyse des compétences non-techniques des médecins urgentistes dans leur pratique clinique a donc nécessité la création d'un environnement expérimental permettant de standardiser l'ensemble des variables liés à l'organisation de la structure de soins, aux compétences des autres professionnels de santé intervenants et à la variabilité liés aux patients en terme 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.

Le modèle expérimental comprenant l'environnement virtuel et le scénario de simulation a été validé par 12 médecins urgentistes expérimentés (plus de 2 ans d'expérience clinique) lors d'une étude pilote sur la période 2014 – 2015 [34]. L'environnement virtuel que nous avons créé a été validé comme authentique et réaliste. Pour l'utilisateur, cet environnement ne nécessite aucune compétence technique ou informatique pour être utilisé. Il nécessite peu d'outils techniques et il est peu coûteux. Le scénario standardisé, permet de reproduire auprès de chaque médecin les mêmes contraintes.

Un protocole de recherche (3D-QUAMU) a donc été conçu pour étudier la corrélation entre les CNT, les stratégies cognitifs des médecins urgentistes et la qualité des soins. Ce protocole utilisant un environnement virtuel simulant un service d'urgence est reconnu comme innovant. A notre connaissance, il n'existait pas d'étude équivalente décrite dans la littérature. Ce protocole, de large ampleur, engage des ressources matérielles et humaines importantes nécessitant une évaluation préliminaire de sa faisabilité.

1.4. Objectifs de la recherche

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la faisabilité du protocole de recherche 3D-QUAMU en vérifiant le pourcentage d'exhaustivité du recueil de toutes les données souhaitées : ANTS, durée de prise en charge et orientation des patients.

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.

2. Matériel et Méthode

2.1. Protocole 3D-QUAMU

2.1.a. Définition de l'environnement virtuel (Serious Game)

La simulation est utilisée depuis plusieurs décennies dans la formation militaire mais aussi dans les industries à risque telles que l'aéronautique. C'est en 1910 qu'a été inventé le premier simulateur de vol. L'intérêt des simulateurs dans les années qui suivirent reposait sur la possibilité de s'entraîner en toute sécurité dans des conditions météorologiques défavorables par exemple. Depuis, la simulation est devenue un des piliers de la formation des pilotes d'avion militaire ou de ligne. L'apprentissage par la simulation a permis une diminution de 50 % des accidents d'avions. [35]

La première utilisation de l'apprentissage par la simulation est difficile à dater puisqu'il existe des simulations depuis qu'il existe un enseignement, au niveau militaire par exemple.

Les premiers usages de la simulation médicale remontent à l'Antiquité, où des modèles de patients humains étaient construits en pierre et en argile pour permettre d'expliquer les effets des maladies sur le corps humain. Au Moyen Âge, il était courant d'utiliser des animaux pour améliorer ses compétences chirurgicales.

La simulation médicale moderne s'est développée en Amérique du Nord après la seconde guerre mondiale. Elle avait alors pour finalité première de parfaire l'apprentissage de la réanimation après un arrêt cardio-respiratoire. Puis elle s'est étendue à d'autres domaines médicaux tels que la cardiologie ou la neurologie.

Dès les années 1960, elle utilisait des acteurs pour reproduire des scénarios et pour mimer les différents types de comportement adoptés par les patients. Ainsi, elle permettait l'obtention d'une reproductibilité des scénarios, identiques pour tous les élèves. La simulation devient d'autant plus intéressante qu'il a été démontré que les patients pouvaient modifier la présentation de leurs troubles neurologiques lors d'examen cliniques répétés.

Dans les années 80 et 90, la révolution informatique a permis l'utilisation de logiciels capables de reproduire des réponses physiologiques adaptées aux actions effectuées par le participant.

Les innovations technologiques apparues au fil du temps ont un but : augmenter l'immersion dans la simulation.

Parmi les techniques de simulation, le « Serious Game » [36] 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 pourra souvent et avantageusement intégrer une dimension ludique qui servira sa mécanique pédagogique et favorisera son attractivité. Cette définition ne précisait pas le contexte d'utilisation des Serious Games. Le but « sérieux » des Serious Games peut se retrouver dans de multiples déclinaisons : la défense, l'éducation, la santé, la formation, la publicité, la communication [37–39]. 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.

2.1.b. Choix et fonctionnement de la plateforme virtuelle Second Life

Second Life [40] 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 mais également acquérir des parcelles de terrain dont ils obtiennent la jouissance en utilisant une monnaie virtuelle auprès de Linden Lab, la société qui assure la maintenance du matériel requis pour l'hébergement des données.

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. Chaque avatar peut interagir avec son environnement et communiquer avec les autres avatars de manière vocale directement au travers d'un casque microphone. L'immersion peut être amplifiée par l'utilisation d'un casque de réalité virtuelle permettant d'immerger totalement l'utilisateur dans l'environnement virtuel.

- Les objets sont les éléments programmables que peut créer chaque utilisateur. Ils sont fabriqués à partir de formes géométriques de base appelées primitives, ou prims (sphère, cylindre, cube, prisme, tore, pyramide, cône) qui peuvent être retaillées de diverses façons et assemblées. Chaque avatar peut interagir avec ces objets et les manipuler (monitoring, ordinateur, etc)
- La terre est la surface explorable de Second Life.

Nous avons fait le choix de travailler avec Second Life puisqu'il s'agit d'une plate-forme open source dont l'accessibilité est simple pour l'utilisateur ainsi que l'appropriation de l'interface et des commandes. L'accessibilité se retrouve dans la conception et l'évolution de l'environnement virtuel.

2.1.c. Conception du service de médecine d'urgence et du Scénario

2.1.c.a. 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 le dit Petraglia [41] « 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'approprier les problèmes posés par les concepteurs).

La pertinence peut être évaluée au travers de l'appropriation. Selon le modèle de dévolution de Brousseau [42] et du niveau d'appropriation de Goncalves [43], cinq catégories différentes d'appropriation peuvent être évaluées [44] :

- 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 obligatoirement.

Les situations développées dans le scénario sont issues de situations réelles modélisées en scenarii afin d'en assurer leur authenticité. L'authenticité [45] résulte de :

- la fidélité 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 disponibles et dans les ressources en matériel,
- la fidélité de temps dans les actions administratives, les actions de soins.

Le but de ces scenarii 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.

L'environnement virtuel utilisé pour cette étude a été évalué et validé selon ces critères au cours d'une étude préliminaire en 2016 [34].

2.1.c.b. 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 [46]. Le calcul des effectifs médicaux et paramédicaux nécessaires est issu du référentiel de novembre 2011 de Samu-Urgences de France qui précisait les ressources médicales et non médicales nécessaires au bon fonctionnement des structures d'urgences [47]. Grace au rapport de l'ORU-MIP 2013 [48], 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 5 box identiques, avec scope : 2 box « circuit court » pouvant être utilisés pour 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 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.

2.1.c.c. Modélisation du scénario

Le référentiel de novembre 2011 du Samu-Urgences de France [47] précisait que le ratio était de 1,6 patient par heure et par sénior hors plan spécifique ou d'hôpital « en tension ».

Le scénario prévoyait l'admission de 3 patients la première heure, 4 patients la deuxième heure et la troisième heure pour 1 médecin. 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 [48] [Annexe 2]. 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 tenait compte de ces données. La décision du devenir de chaque patient dans l'hôpital virtuel incombait au médecin participant à la simulation (retour à domicile, en attente, hospitalisation). Le scénario était inspiré de l'activité quotidienne des services de médecine d'urgence de la région et respectait chacun des éléments : motifs, effectif, unité de lieu et de temps. Il permettait de modéliser un service d'urgence expérimental virtuel permettant de reproduire une situation standardisée.

La situation se passait le matin d'un jour de semaine, juste après les transmissions à 8h30 et se déroulait sur une période de 3 heures. Le médecin devait s'occuper de 2 patients en cours de prise en charge, puis accueillir les entrées après leurs orientations par l'IAO. Le médecin devait gérer l'ensemble du service d'urgence virtuel comme s'il travaillait dans son service d'urgence. Il travaillait avec 1 interne, 1 IDE et 1 IAO et disposait d'un brancardier [Annexe 3]. Nous avons décrit 13 situations cliniques correspondant aux patients virtuels qui seront admis dans l'hôpital virtuel. Le médecin pouvait mener un interrogatoire des patients pour connaître l'histoire de la maladie, leurs antécédents et réaliser un examen clinique en indiquant ce qu'il cherchait pour chaque appareil (cœur, poumon, abdomen, membres...). Comme il était impossible de réaliser un examen clinique sur cette plateforme virtuelle, ainsi le participant pouvait poser des questions lorsque son avatar était à proximité du patient, le résultat de l'examen clinique lui était alors décrit par oral.

Le médecin pouvait échanger avec tous les spécialistes (cardiologues, réanimateurs...) de l'hôpital virtuel, recevoir des appels extérieurs : médecins généralistes, régulateur du SAMU... L'ensemble des actions et événements faisaient partie du scénario et ainsi étaient reproductibles de manière équivalente dans chaque scénario. Dans la pièce, deux chercheurs étaient présents. L'un d'eux était présent uniquement pour évaluer les participants. Le second constituait l'unique interlocuteur du participant et jouait le rôle des personnages visibles (patient, interne, infirmière) et non visibles (médecin spécialiste, médecin régulateur...). C'est lui qui avait la possibilité d'adapter le déroulement du scénario aux décisions médicales prises par le participant.

Le médecin avait la possibilité de demander des avis spécialisés sur place avec un cardiologue, un neurologue, un réanimateur et un chirurgien orthopédique et un chirurgien viscéral. Il pouvait également solliciter un avis spécialisé par téléphone (interniste, néphrologue...) aux spécialistes de garde présents sur la structure de référence.

Le médecin avait accès à un plateau technique d'imageries médicales comprenant radiographies standards, tomodensitométries (TDM) et échographies. Ces examens devaient faire l'objet d'une demande préalable par téléphone auprès du service de radiologie virtuelle. Seuls les TDM et les échographies bénéficiaient d'une interprétation temps réels par un radiologue senior. Les radiographies étaient accessibles pour le médecin depuis une console virtuelle de visionnage d'imagerie dans le bureau médical virtuel.

Le médecin disposait de feuilles vierges, d'ordonnances, de certificats d'arrêt maladie et d'accident du travail, de feuilles de prescription (rédaction de l'observation clinique / prescription des demandes examens complémentaires / rédaction des ordonnances et conseils de sortie).

L'environnement virtuel second life ne permettait pas de réaliser des processus techniques (sutures de plaie cutanée, confection de plâtre, échographie clinique au lit du patient, ...). Afin de respecter la fidélité du temps dans la simulation, nous avons mesuré la durée de réalisation des actes médicaux, paramédicaux et examens para-cliniques sur les sites du CHU de Purpan, des Centres Hospitaliers Généraux de Rodez et d'Albi. L'étude préliminaire avait permis de relever et retenir les temps moyens de chaque acte [Annexe 4]. Durant la durée prévue de l'acte, l'avatar impliqué ne pouvait effectuer aucune autre action et n'était pas disponible. De même si le participant entamait un geste technique, il ne pouvait effectuer d'autre action durant le temps imparti à l'acte.

Durant la phase de préparation nous avons ajouté des « Modificateurs » pour anticiper les décisions médicales prises par les participants. Cela a permis durant les inclusions de pouvoir adapter facilement le scénario préétabli aux décisions médicales. Par exemple, le patient 5 était en sepsis à son arrivée. Il nécessitait une expansion volémique par un remplissage vasculaire intensif. Les contrôles tensionnels évoluaient différemment si le médecin prescrivait le remplissage vasculaire ou non.

Nous avons pour objectif d'informatiser les constantes et de pouvoir déclencher un modificateur par voie informatique. Cela aurait permis d'afficher les constantes en temps réel et d'augmenter le réalisme de la simulation. Il ne nous a malheureusement pas été possible de le réaliser pour cette étude.

2.1.d. Choix de l'échelle d'évaluation des CNT

Le besoin d'évaluation de ces compétences était lié à la formation afin de guider les programmes ou à en mesurer l'impact. Ainsi, plusieurs échelles d'évaluation ont été créées. 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. Leur utilisation a été étudiée en termes de validité dans deux domaines :

- Evaluation de la performance individuelle : L'Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) de Fletcher [49], l'Ottawa Global Rating Scale de Kim [50], le Behavioral Assessment Tool (BAT) d'Anderson [51], le Mayo High Performance Teamwork Scale de Malec [52], le Paramedic Global Rating [53], le Simulation Team Assessment Tool (STAT) de Reid [54], non-technical skill for surgeon (NOTSS) [55], scrub practitioner's list of intra-operative non-technical skills (SPLINT) [56],
- Evaluation de la performance collective : Team Emergency Assessment Measure (TEAM) [57], Observational Skill-based Clinical Assessment toll for Resuscitation (OSCAR) [58], Oxford Non-Technical Skill (NOTECHS2) [59], Clinical Teamwork Scale (CTS) de Guise (2008), Team Performance During Simulated Crises Instrument (TPDSCI) de Calhoun (2009) [60], Evaluation instrument of CRM de Plant (2011) [61], Evaluation tool of CRM de Grant (2012) [62].

Les CNT ont été évaluées en utilisant l'échelle ANTS [Annexe 5]. Elle correspond à une échelle d'évaluation Globale descriptive de la performance individuelle issue du domaine de l'anesthésie. Cette échelle décrit l'ensemble des CNT à l'exception de deux compétences qui sont spécifiques à la médecine d'urgence « Efficacité dans la gestion de plusieurs patients » et « Anticiper les risques d'erreur liée aux interruptions et perturbations ». Elle les regroupe en 4 domaines : la gestion des tâches, le travail d'équipe, la conscience de la situation et 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 amélioration importante est nécessaire » à 4 pour « la performance observée a été d'un niveau toujours élevée, elle améliore la sécurité du patient ».

Les compétences qui n'ont pas été observées pendant la situation sont pondérées en « Non Observée ». Le score global obtenu maximal est de 60. Il n'existe aucune échelle spécifique à l'évaluation individuelle des CNT des médecins urgentistes dans leur pratique de soins en dehors des situations de crise. Le choix de l'échelle ANTS était justifié par :

- l'analogie des compétences évaluées entre l'anesthésie et la médecine d'urgence. Cependant, nous pouvons citer deux compétences spécifiques à la médecine d'urgence à savoir « Efficacité dans la gestion de plusieurs patients » et « Anticiper les risques d'erreur liée aux interruptions et perturbations » tout en respectant les règles de pondération de l'échelle,
- l'utilisation très large de cette échelle dans la littérature pour l'évaluation des CNT dans les différentes spécialités médicales.

2.2. Méthode :

2.2.a. Schéma de l'étude :

Il s'agissait d'une étude pilote interne, observationnelle, prospective, 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 à septembre 2018.

Devant l'absence de données sur la mobilisation des CNT et la qualité des soins dans les services d'urgences et sur le lien entre ces deux paramètres nous avons choisi de réaliser une étude pilote interne (Lancaster et al, Journal of Evaluation in Clinical Practice, 2004). Cette étude pilote interne nous a permis :

- de vérifier la faisabilité de cette étude et la possibilité de récupérer les données souhaitées
- de déterminer les paramètres nécessaires à la mise en place d'une étude de plus grande envergure correctement dimensionnée
- d'inclure les médecins de cette étude pilote dans l'étude ultérieure.

2.2.b. Population :

Critères d'inclusion :

- Médecin urgentiste détenant un diplôme d'étude spécialisée complémentaire 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
- au moins deux ans d'expérience
- Médecin volontaire pour participer à l'étude.

Il n'y a pas de critère de non inclusion.

2.2.c. Recrutement des participants :

Le recrutement des participants s'est fait sur la base du volontariat. Un appel de l'ensemble des médecins de la région Midi Pyrénées s'est fait par e-mail, à l'aide de listings obtenus auprès du CHU de Toulouse, du CMPMU et du réseau régional des CESU.

La planification des sessions a été réalisée dans un second temps.

2.2.d. Description du protocole de Recherche :

Les séances de simulation se sont déroulées à l'Institut Toulousain de Simulation en Santé, situé au Pavillon U2000 sur le site de Purpan du CHU de Toulouse.

La simulation s'est faite sur l'île intitulée « SERIOUS » dans l'environnement virtuel « Second-Life », où le service d'accueil des urgences a été recréé

Les séances duraient 4 heures. Elles étaient composées de trois temps :

- Le briefing (30 minutes)
- La phase pratique simulée (entre 2 heures 30 et 3 heures)
- Le débriefing (30 minutes à 1 heure).

Durant le briefing, le participant recevait des explications sur la simulation à venir, les règles à respecter, les ressources à sa disposition. Il visitait les lieux et était présenté aux différents personnages qu'il était amené à croiser.

La pratique simulée durait entre 2 heures 30 et 3 heures. 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 personne pour toutes les interactions. Deux personnes étaient présentes lors des séances, en plus du participant. Elles analysaient toutes les deux 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'explication durant 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.

2.2.e. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la faisabilité de l'étude et la possibilité de recueillir les données nécessaires à l'exploitation des résultats.

Les données à recueillir étaient :

- Une évaluation des CNT mises en œuvre par les participants, à l'aide de l'ANTS,
- La durée de prise en charge médicale qui était mesurée entre la fin du triage du patient par l'IOA ou le premier contact médical - si fait à l'accueil avant la fin de l'action de 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 était obtenue par la clôture du dossier médical par le médecin urgentiste ;
- 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 selon trois possibilités : service médico-chirurgical, réanimation-soins intensifs ou domicile. La variable utilisée était la proportion de correspondance entre les choix d'orientation du médecin urgentiste et les choix attendus pour l'ensemble des patients.

2.2.f. Critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires étaient :

- décrire la mobilisation des CNT, selon l'ANTS,
- la durée moyenne de prise en charge médicale des patients pour chaque médecin,

- la proportion de correspondance entre le choix d'orientation des patients prescrit et attendu,
- les caractéristiques des médecins : durée d'expérience en médecine d'urgences, âge, sexe, lieu d'exercice.

2.2.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 (Annexe 7) et a fait l'objet d'une déclaration auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et Libertés (Annexe 8).

Cette étude a été financée par un Appel Offre Local (APRI) à hauteur d'un montant de 36750 euros (Annexe 9).

2.2.h Aspects statistiques

Il s'agit d'une étude pilote interne qui comprenait 10 médecins urgentistes. Les variables qualitatives (caractéristiques de la population, l'orientation des patients, exhaustivité du recueil des données) ont été décrites en terme d'effectifs et de pourcentages. Les variables quantitatives (ANTS, Durées) ont été décrites en moyennes et écart type. Les résultats ont été présentés en médianes et intervalles interquartile lorsque la distribution n'était pas normale.

3. Résultats

3.1. Exhaustivité du recueil de données

Pendant l'inclusion nous avons pu relever les 3 valeurs recherchées : la mobilisation des CNT selon l'ANTS, les durées de prise en charge, l'orientation des patients. Ces données ont été observées chez 10 médecins urgentistes répondant aux critères d'inclusion. Les données ont été collectées dans leur intégralité chez 90 % des médecins participants.

3.1.a. Anaesthetists' Non Technical Skills

L'ensemble des données a pu être récupéré durant l'inclusion.

Les relevés de score ANTS, les médianes et interquartiles 25 et 75, pour chacune des compétences recherchées apparaissent dans le tableau 1.

On constate que les compétences les moins mobilisées étaient « Supporting others » avec une médiane à 2 [2 ; 2,75], « Providing and maintaining standards » avec une note médiane à 2,5 [2 ; 3] et « Situation awareness » avec une médiane à 2,5 [2 ; 3].

TABLEAU 1. Évaluation des compétences selon l'échelle ANTS des 10 médecins urgentistes pendant le scénario (1 Poor ; 2 Marginal 3 Average 4 Good)

Médecin		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Médiane
Task Management	Planning and preparing	3	3	3	3	2	2	4	3	4	2	3 [2;3]
	Prioritising	3	4	1	2	3	3	3	2	3	3	3 [2;3]
	Providing and maintaining standards	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2,5 [2;3]
	Identifying and utilising resources	4	3	2	3	4	2	4	3	4	3	3 [3;4]
Team Working	Co-ordinating activities with team	3	4	2	3	2	2	3	2	3	4	3 [2;3]
	Exchanging information	3	2	3	4	3	2	2	2	4	3	3 [2;3]
	Using authority and assertiveness	2	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3 [3;4]
	Assessing capabilities	2	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3 [3;3]
Situation awareness	Supporting others	3	2	1	4	2	2	3	2	2	2	2 [2;3]
	Gathering information	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3 [2;3]
	Recognising and understanding	3	3	4	2	3	3	2	3	4	2	3 [2;3]
	Anticipating	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3 [3;3]
Decision making	Identifying options	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	3 [3;3]
	Balancing risks and selecting options	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3 [3;3]
	Re-evaluating	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2,5 [2;3]
Score /60	44	45	37	42	42	39	46	38	48	40		

3.1.b. Durée de prise en charge

Nous avons pu recueillir 129 des 130 mesures de durée chez les participants évalués soit 99 % de mesures relevées. Ainsi, la durée de prise en charge a pu être retranscrite pour l'intégralité des patients pris en charge chez 90 % des participants. Pour un participant, la durée de prise en charge du patient 5 n'a pas été retranscrite. Il nous est impossible de savoir s'il s'agit d'une erreur humaine ou matérielle.

Les durées de prise en charge médicale, les durées médianes, interquartiles par médecin et par patient apparaissent dans le tableau 2.

TABLEAU 2. Durées de prise en charge médicale en minutes des patients pour chaque médecin

Médecin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Médiane
Patient 1	45	55	66	43	48	44	63	43	47	44	46 [44;53]
Patient 2	52	55	68	70	40	38	70	81	55	36	55 [43;70]
Patient 3	56	39	70	47	43	65	54	45	53	51	52 [46;56]
Patient 4	35	38	38	31	127	49	33	91	29	33	36,5 [33;46]
Patient 5	28	47	53	63	29	54	58	67		89	54 [47;63]
Patient 6	83	37	37	38	52	83	49	39	41	55	45 [38;54]
Patient 7	33	34	95	34	21	34	38	35	30	33	34 [33;35]
Patient 8	60	50	43	50	54	98	84	52	55	111	54,5 [51;78]
Patient 9	23	51	16	21	11	71	24	46	34	58	29 [22;50]
Patient 10	54	65	74	46	68	84	73	52	75	101	70,5 [57;75]
Patient 11	75	52	74	73	74	89	68	75	74	95	74 [73;75]
Patient 12	54	59	86	72	63	60	70	79	47	97	66,5 [59;77]
Patient 13	76	76	73	83	78	77	103	97	84	76	77,5 [76;84]
Médiane	54	51	68	47	52	65	63	52	50	58	
	[35 ;	[39 ;	[43 ;	[38 ;	[40 ;	[49 ;	[49 ;	[45 ;	[39 ;	[44 ;	
	60]	55]	74]	70]	68]	83]	70]	79]	60]	95]	

3.1.c. L'orientation des patients

Le bilan des orientations était réalisé soit pendant l'inclusion, soit dans les minutes qui la suivait si des données n'avaient pas été incorporées.

Nous avons pu recueillir l'orientation choisie pour 100 % des patients, il ne nous manque aucune donnée.

3.1.d. Bilan des inclusions

Nous avons donc pu recueillir l'intégralité des données pour l'ANTS et l'orientation des patients, et 99% des données de durée de prise en charge.

3.2. Description des données recueillies

3.2.a. Description de la population

Pour ce travail nous avons inclus sur la période de juin à septembre 2018. Dix médecins urgentistes exerçants dans l'ancienne région Midi Pyrénées ont participé. Il s'agissait de 8 hommes et 2 femmes soit un sex-ratio à 4. La moitié d'entre eux exercent au CHU de Toulouse, l'autre moitié exerce dans des CH Périphériques situés dans les villes de Castres, Tarbes et Saint Gaudens.

La médiane d'âge des participants était de 37,5 ans.

La médiane de l'expérience dans un service d'urgence au moment de l'étude de nos participants était de 9 ans. La valeur minimale mesurée était de 2 ans, la maximale de 27 ans.

Les 10 participants ont pris en charge les patients dans leur intégralité, il n'y a pas eu d'interruption au cours de l'étude.

3.2.b. L'ANTS

Les résultats de la mobilisation des CNT selon l'ANTS sont présentés dans le tableau 1.

L'ANTS étudie les CNT des médecins participants. Le score s'établit en additionnant le total des 15 items évalués de 1 à 4, donnant une note allant de 15 à 60.

Les scores vont de 37/60 pour le score le plus faible à 48/60 pour le plus élevé. La médiane de l'ANTS pour tous les scores de l'étude est de 42/60 [39,25 ; 44,5]

La compétence qui apparaissait la moins bien notée « Supporting others » avec une médiane à 2 [2 ; 2,5]. Cette notation correspondait à une mobilisation dite « Marginal » de la compétence. Elle peut être traduite par le soutien apporté par le praticien aux autres membres de l'équipe, que ce soit une aide dans la gestion du patient ou dans la réalisation d'un acte technique.

Les compétences « Providing and maintaining standards » et « Re-evaluating » étaient également moins mobilisées par nos participants avec une médiane à 2 [2 ; 3] pour chacune d'entre elles.

« Providing and maintaining standards » peut être traduit par «apporter et maintenir les standards », ce qui correspond au respect des recommandations de prise en charge, de bonnes pratiques, le respect des règles de sécurité. « Re-evaluating » peut être traduit par « réévaluer », ce qui correspond à la surveillance de l'état clinique du patient au fil du temps, et s'assurer de sa stabilité.

3.2.c. Durées de prise en charge

Les durées de prise en charge médicales, les durées médianes par médecin et par patient sont retranscrites en minutes dans le tableau 2.

Nous retrouvons une durée médiane globale de prise en charge médicale par les participants de 54 [41 ; 74]. La médiane du médecin 4 était la médiane la plus basse, elle était de 47 [38 ; 70]. La médiane la plus élevée correspondait au médecin 3, elle était de 68 [48 ; 74].

Le patient 9, était celui dont la médiane était la plus basse avec une médiane mesurée à 29 [21,5 ; 49,75]. Il s'agissait d'un patient se présentant aux urgences pour un corps étranger intraoculaire.

La médiane du patient la plus élevée était celle du patient 13, elle était de 77,5 [76 ; 83,75]. Il s'agissait d'un patient se présentant aux urgences par ses propres moyens devant la survenue d'une douleur thoracique, l'électrocardiogramme réalisé à l'entrée ne retrouvant pas de signe en faveur d'un syndrome coronarien aigu avec sus décalage du segment ST.

3.2.d. Concordance entre orientation prescrite et orientation attendue

La concordance entre l'orientation attendue et l'orientation décidée par les participants était de 100 %.

4. Discussion

Notre étude avait pour objectif de déterminer la faisabilité des inclusions de médecins urgentistes à une simulation virtuelle et la possibilité d'en recueillir des données utilisables pour étudier l'influence des CNT sur la qualité des soins. Dans ce cadre l'utilisation d'un service virtuel avait été testé dans une précédente étude dont les résultats montraient un réalisme tout à fait satisfaisant [34]. Cette étude de faisabilité retrouve un pourcentage d'exhaustivité du recueil des données nécessaires (ANTS, durée de prise en charge et orientation des patients) au protocole de recherche 3D-QUAMU de 90%.

Si le taux de perte de 10 % est comparable aux données de la littérature [63], il est cependant nécessaire d'optimiser l'exhaustivité du recueil des données. En effet, la réussite du protocole 3D-QUAMU dépend de la disponibilité de médecins urgentistes sur une période longue de 3 heures au minimum, qui ne permet pas de perdre 10% de recrutement. Il serait idéal de pouvoir automatiser ce recueil et ainsi de s'affranchir du facteur humain, responsable du risque de perte de donnée au cours de l'inclusion, et ainsi de diminuer le risque d'inclusion non interprétable. Cependant nous n'avons trouvé aucune solution technique le permettant. L'autre solution serait d'intégrer un 3^e chercheur qui aura pour seule mission la transcription des données. L'étude nous paraît donc tout à fait réalisable, cependant si aucun moyen d'enregistrement automatique des données n'est trouvé, il sera peut être nécessaire d'intégrer un 3^e chercheur.

La médiane de la durée de prise en charge des patient de notre service d'urgence virtuel est de 54 minutes [41 ; 74] pour l'ensemble des participants. A titre de comparaison, le rapport 2017 de l'ORUMIP évalue la médiane de durée de séjour des patients à 2h43 soit 163 minutes. Il existe donc une différence entre la durée de prise en charge dans notre service et celle mesurée en Occitanie.

Cependant cette médiane de 163 minutes correspond à la durée du séjour du patient, depuis son arrivée à l'enregistrement, jusqu'à son départ physique du SAU. Par ailleurs, selon les centres hospitaliers, cette médiane de durée de séjour est fortement variable. A notre connaissance, aucun registre aujourd'hui ne décrit la durée de prise en charge médicale de chaque typologie de patient dans un service d'urgence. Ceci explique le choix du critère de

jugement de la qualité de la durée médiane de chaque participant qui sera défini à partir de la durée médiane de l'ensemble des participants inclus dans l'étude.

Nous avons pu étudier les durées de prise en charge médicale des différents patients. Le patient dont la prise en charge médiane est la plus courte est le patient 9 (il se présente aux urgences pour un traumatisme oculaire il y a 48 heures), la prise en charge médiane est de 29 minutes [21,5 ; 49,75]. Le patient dont la prise en charge médiane est la plus longue est le patient 13 dont la durée de prise en charge médiane est de 77,5 minutes [76 ; 83,75]. Le patient dont la prise en charge est la plus courte est le patient avec la pathologie – à priori – la plus bénigne, contrairement au patient 13 qui souffre d'un syndrome coronarien aigu sans sus décalage du segment ST.

Les pathologies les plus bénignes bénéficient de manière générale d'une durée de séjour plus faible. Cependant, du fait du flux de patient important, certains médecins ont fait le choix de prioriser les patients les plus grave et de faire attendre les patients non grave plus longtemps, augmentant ainsi la durée de prise en charge.

L'ensemble des CNT de l'ANTS a pu être récupéré durant l'inclusion. Le scénario de la simulation semble donc assez long et complexe pour observer les principales CNT mobilisées.

L'étude des CNT mobilisées durant cette simulation virtuelle a mis en lumière 3 compétences dont les notations montrent des valeurs plus faibles dans la population que nous avons étudiée. Ces compétences sont :

- La capacité à soutenir et aider l'équipe (« Supporting others »),
- La réévaluation régulière du patient (« Re-evaluating »),
- Le respect des recommandations (« Providing and maintaining standards »).

Pour le soutien apporté à l'équipe, il nous a semblé au cours de plusieurs séances un manque de prise d'information sur les difficultés rencontrées par le reste du personnel médical et parfois un manque d'initiative face à ces difficultés rencontrées.

Pour ce qui est de la réévaluation, nous avons observé que celle-ci était majoritairement confiée à l'infirmière, peu importe la charge de travail qu'elle avait à assumer à ce moment de la simulation.

Durant les études précédentes qui ont permis de valider l'ANTS, c'est le groupe de compétences « Avoir conscience de la situation » qui avait obtenu les évaluations les plus basses [49]. Cependant les auteurs de ces études avaient estimé que cette compétence était probablement moins facilement détectable dans les situations rencontrées. Cela se retrouve dans notre étude où la capacité « Supporting others » - qui est rattachée à la compétence « Situation awareness » - est la moins bien mobilisée.

Le critère de jugement de qualité des soins du protocole 3D-QUAMU est l'orientation finale des patients. Cependant nous avons pu observer des prises en charge qui nous ont paru non optimales. On peut citer en exemple le patient 5 qui a bénéficié de la pose d'une voie veineuse centrale au SAU, au détriment d'un transfert en réanimation où la prise en charge est mieux adaptée à ce patient en sepsis.

Pour le patient 13, un participant a préféré réaliser une tomodensitométrie avec produit de contraste dans le but d'éliminer une dissection aortique. Cet examen a retardé le transfert en cardiologie et a eu un impact sur la durée de séjour qui est la plus longue pour ce patient avec 103 minutes.

L'analyse des caractéristiques des participants retrouve une population jeune. Cela peut s'expliquer par un attrait plus important des jeunes générations pour les nouvelles technologies.

Notre population est essentiellement masculine avec un sex-ratio à 4. Cela n'est pas représentatif d'un corps médical composé majoritairement de femmes. En comparaison, le sex-ratio du pôle urgence du CHU de Toulouse est de 0,93. Nous n'avons, en particulier aucune femme de moins de 40 parmi les participants à notre étude.

La principale limite de notre étude est le nombre d'inclusion limité à 10 participants dans le cadre de cette étude. Ce nombre d'inclusion a permis de vérifier l'exhaustivité du recueil de données et d'analyser les scores de compétence, les durées de prise en charge et les orientations décidées par chaque participant. Cependant, le protocole 3D-QUAMU permettra de comptabiliser ces participants. Ainsi les valeurs mesurées dans cette étude seront ajoutées aux données d'une étude de plus grande ampleur.

A ce jour, la stratégie d'optimisation de la qualité des soins aux patients au sein des services de médecine d'urgence est basée sur l'amélioration de l'organisation des filières de soins conformément aux recommandations de la SFMU. Les retombées attendues de l'identification des CNT mobilisées qui permettent 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. La maîtrise par les médecins urgentistes des CNT associées à l'optimisation des filières de soins devraient permettre :

- d'améliorer les soins dispensés aux patients
- de diminuer la durée de séjour des patients aux urgences
- d'augmenter la satisfaction des usagers
- d'augmenter la satisfaction des médecins urgentistes dans leur pratique professionnelle

Il est donc nécessaire de poursuivre les études dans ce domaine avec un nombre suffisant de participant afin de démontrer clairement l'importance de la mobilisation de ces compétences et leur influence dans la prise en charge des patients admis dans les services d'urgence.

5. Conclusion

Notre étude a démontré la faisabilité d'un protocole de recherche utilisant un environnement virtuel de simulation dont l'objectif est de corrélérer la mobilisation de CNT par les médecins urgentistes à la qualité des soins. L'exhaustivité du recueil de donnée était de 90% des médecins inclus. La perte de donnée correspond à ce qui est habituellement décrit dans la littérature.

Nous avons observé durant la simulation toutes les CNT répertoriées par l'ANTS. Trois capacités semblent moins bien mobilisées : la capacité à soutenir et aider l'équipe, la réévaluation régulière du patient et le respect des recommandations et bonnes pratiques.

L'exhaustivité des données recueillies sur les durées de séjour a été de 90 %. Cette étude de faisabilité du protocole de recherche a identifié que le recueil des durées de séjour était le plus à risque de perte de données. Cette analyse a mis en évidence les difficultés techniques pour l'équipe de recherche d'animer le scénario tout en réalisant le recueil de données. La proposition a été d'ajouter un chercheur supplémentaire dédié aux recueils des données afin d'en améliorer l'exhaustivité.

La qualité de l'orientation, dernier critère de jugement, a été recueillie sans manque de données. Il a été observé une adéquation parfaite entre l'orientation attendue et l'orientation prescrite par les médecins évalués.

Notre étude confirme donc que la méthodologie et la logistique du protocole de recherche permettent de recueillir l'ensemble des données nécessaire pour étudier une association entre les CNT et la qualité des soins sur un plus large échantillon de population.



6. Bibliographie

1. Roemer MI, Montoya-Aguilar C, Organization WH. Quality assessment and assurance in primary health care. Geneva: Geneva : World Health Organization; 1988.
2. 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.
3. Guide méthodologique sur la diffusion publique des résultats d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins. Haute Autorité de Santé; 2012.
4. Reporting and learning systems. In: Patient Safety. Wiley-Blackwell ed.; p. 75-95. (Oxford, second édition 2010).
5. Gawande AA, Zinner MJ, Studdert DM, Brennan TA. Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery*. 1 juin 2003;133(6):614-21.
6. Dunn EJ, Mills PD, Neily J, Crittenden MD, Carmack AL, Bagian JP. Medical Team Training: Applying Crew Resource Management in the Veterans Health Administration. *JCJQPS*. 1 juin 2007;33(6):317-25.
7. Joint Commission. Sentinel Event [Internet]. The Joint Commission. [cité 12 juill 2018]. Disponible sur: http://www.jointcommission.org/sentinel_event.aspx
8. Joint Commission. Sentinel Event Alert, Issue 30: Preventing infant death and injury during delivery [Internet]. The Joint Commission. [cité 12 juill 2018]. Disponible sur: http://www.jointcommission.org/sentinel_event_alert_issue_30_preventing_infant_death_and_injury_during_delivery/
9. Manser T. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1 févr 2009;53(2):143-51.
10. 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.
11. Baker D, Gustafson S, Beaubien J. Medical teamwork and patient safety: the evidence-based relation. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality.
12. 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.
13. 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):1693-700.
14. 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.

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. Durand A-C, Gentile S, Devictor B, Palazzolo S, Vignally P, Gerbeaux P, et al. ED patients: how nonurgent are they? Systematic review of the emergency medicine literature. *The American Journal of Emergency Medicine*. 1 mars 2011;29(3):333-45.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. Le Spégagne D, Cauterman M. Rapport de fin de mission « Temps d’attente et de passage aux Urgences ». Mission nationale d’expertise et d’audit Hospitaliers; 2005 mai.
21. 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.
22. Kang H, Nembhard HB, Rafferty C, DeFlicht CJ. Patient Flow in the Emergency Department: A Classification and Analysis of Admission Process Policies. *Annals of Emergency Medicine*. 1 oct 2014;64(4):335-342.e8.
23. Chiu I-M, Lin Y-R, Syue Y-J, Kung C-T, Wu K-H, Li C-J. The influence of crowding on clinical practice in the emergency department. *The American Journal of Emergency Medicine*. 1 janv 2018;36(1):56-60.
24. 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;
25. Carayon P. *Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety*. CRC Press Taylor & Francis group, New York. 2011. 848 p.
26. 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 2001;32(2):175-93.
27. 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.
28. Riesenber LA, Leitzsch J, Little BW. Systematic Review of Handoff Mnemonics Literature. *Am J Med Qual*. 1 mai 2009;24(3):196-204.

29. Klimoski R, Mohammed S. Team Mental Model: Construct or Metaphor? *Journal of Management*. 1 avr 1994;20(2):403-37.
30. Michinov E, Olivier-Chiron E, Rusch E, Chiron B. Influence of transactive memory on perceived performance, job satisfaction and identification in anaesthesia teams. *British Journal of Anaesthesia*. 1 mars 2008;100(3):327-32.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. Jones F, Passos-Neto C, Braghiroli O. Simulation in medical education: brief history and methodology. *Princ Pract Clin Res*. 2015. 1:56–63.
36. 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.
37. Sharritt MJ. Evaluating Video Game Design and Interactivity. *Interdisciplinary Models and Tools for Serious Games: Emerging Concepts and Future Directions*. 2010;177-205.
38. Alvarez J. Serious games: advergaming, edugaming, training. Montpellier: IDATE; 2008.
39. Popescu MM, Bellotti F. Approaches on metrics and taxonomy in serious games: Proceedings of "eLearning and Software for Education". 2012 avr 26; Bucarest.
40. 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>.
41. 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.
42. Brousseau G. Théorisation des phénomènes d'enseignement mathématiques [Thèse de Science]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux I; 1986.
43. De Souza Barros Goncalves CA. Appropriation et Authenticité, Une étude didactique des expériences d'apprentissage d'étudiants engagés dans un « jeu sérieux » en Epidémiologie et Biostatistique [Thèse d'Ingénierie de la Cognition, de l'interaction, de l'Apprentissage et de la création]. [Grenoble]: Université de Grenoble; 2013.
44. 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.

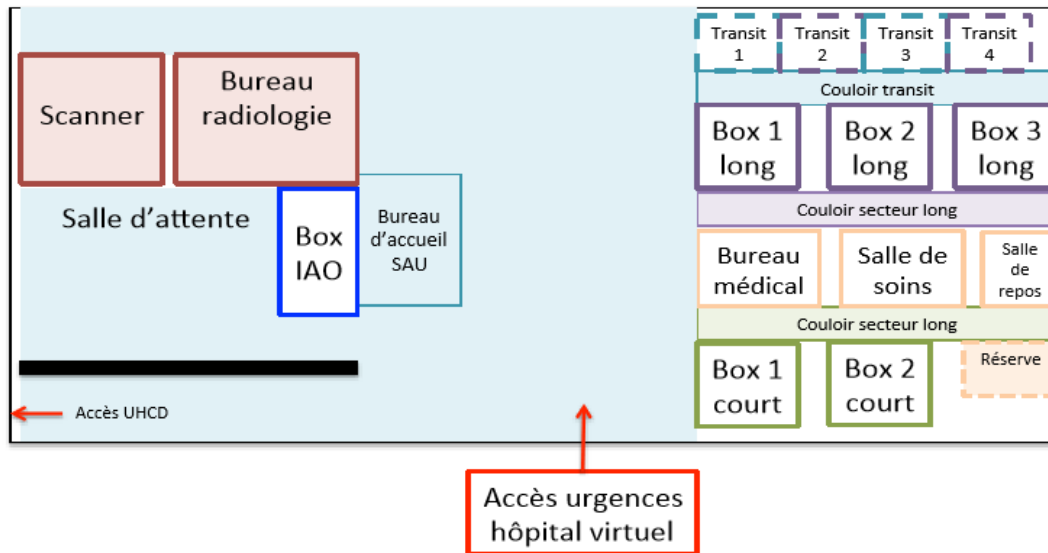
45. Rehmann AJ, Mitman RD, Reynolds MC, Federal Aviation Administration Technical Center (U.S.). A Handbook of Flight Simulation Fidelity Requirements for Human Factors Research. Crew system ergonomics information analysis center wright-patterson afb oh. Federal Aviation Administration Technical Center; 1995.
46. Rottner J. Critères d'évaluation des services d'urgence. Commission d'évaluation; 2006. Commandité par la Société Française de Médecine d'Urgence.
47. Les ressources médicales et non médicales nécessaires au bon fonctionnement des structures d'urgence; 2011. Commandité par Samu-Urgences de France.
48. Dupuy H. Rapport Annuel 2013 de l'activité des structures d'urgences; 2014. Commandité par l'ORUMIP.
49. 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.
50. 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(Issue 8):p 2167-2174.
51. 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.
52. Malec JF, Torsher LC, Dunn WF, Wiegmann DA, Arnold JJ, Brown DA, et al. The Mayo High Performance Teamwork Scale: Reliability and Validity for Evaluating Key Crew Resource Management Skills. *Simulation in Healthcare*. avr 2007;2(1):4.
53. Tavares W, Boet S, Theriault R, Mallette T, Eva KW. Global Rating Scale for the Assessment of Paramedic Clinical Competence. *Prehospital Emergency Care*. 1 jan 2013;17(1):57-67.
54. 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.
55. Yule S, Flin R, Maran N, Rowley D, Youngson G, Paterson-Brown S. Surgeons' Non-technical Skills in the Operating Room: Reliability Testing of the NOTSS Behavior Rating System. *World J Surg*. 1 avr 2008;32(4):548-56.
56. Mitchell L, Flin R, Yule S, Mitchell J, Coutts K, Youngson G. Development of a behavioural marker system for scrub practitioners' non-technical skills (SPLINTS system). *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 1 avr 2013;19(2):317-23.
57. 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.

58. Walker S, Brett S, McKay A, Lambden S, Vincent C, Sevdalis N. Observational Skill-based Clinical Assessment tool for Resuscitation (OSCAR): Development and validation. *Resuscitation*. juill 2011;82(7):835-44.
59. 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.
60. 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.
61. Plant JL, van Schaik SM, Sliwka DC, Boscardin CK, O'Sullivan PS. Validation of a self-efficacy instrument and its relationship to performance of crisis resource management skills. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. déc 2011;16(5):579-90.
62. Grant EC, Grant VJ, Bhanji F, Duff JP, Cheng A, Lockyer JM. The development and assessment of an evaluation tool for pediatric resident competence in leading simulated pediatric resuscitations. *Resuscitation*. 1 juill 2012;83(7):887-93.
63. Laporte S, Mottier D. Le nombre de sujets nécessaire. *Médecine thérapeutique*. 1 juill 2007;13(4):262-9.

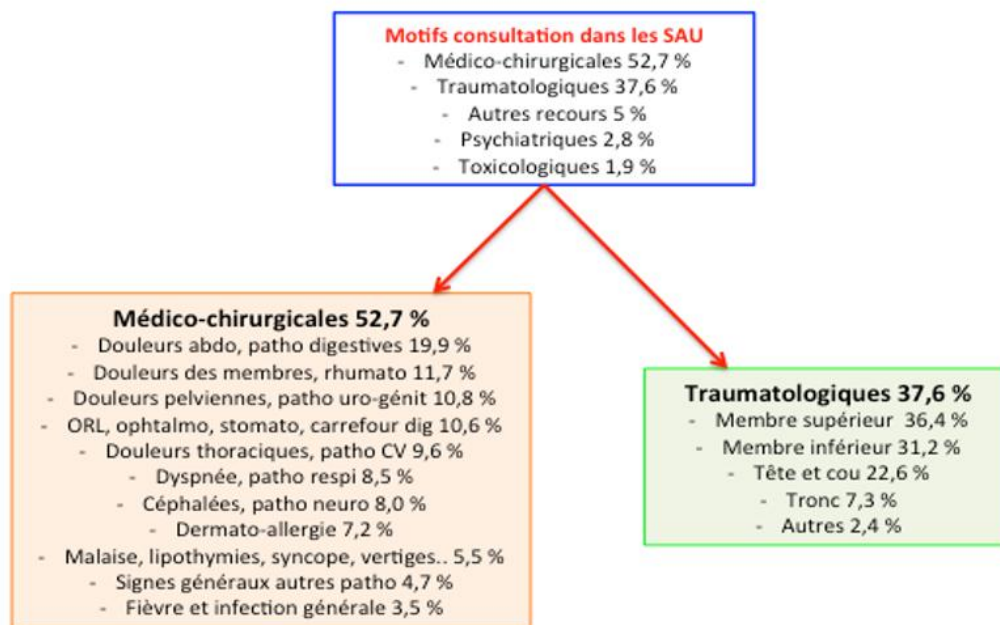
7. Annexes

Annexe 1 : Plan des locaux du service d'urgence virtuel

Plan des locaux



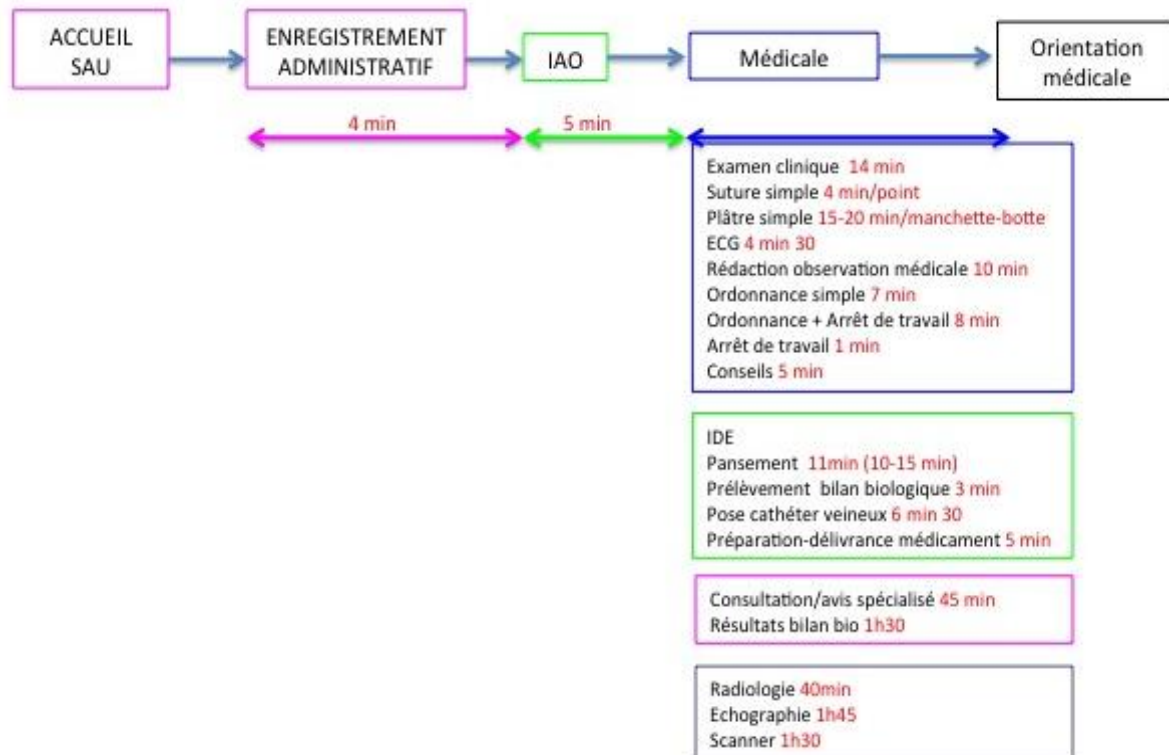
Annexe 2 : Motifs de consultation dans les services d'urgence de Midi-Pyrénées [48]



Annexe 3 : Les avatars



Annexe 4 : Durée des actes réalisés aux urgences [48]



Annexe 5 : 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

Annexe 6 : Fiches patient

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, lithiase 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 ; pO₂ = 85 ; pCO₂ = 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 contagion, 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 ; Hémo : 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, aeries

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

Annexe 7 : 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

À LIRE IMPÉRATIVEMENT

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

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

Annexe 8 : Accord du CERNI

Annexe 9 : Financement 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
oukhemanou.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 82 71
llau.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
drcl.toulouse@chu-toulouse.fr



Toulouse, le 09 Septembre 2016

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

Réf. : OD/OS/MW/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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Olivier Deguine', is written over a horizontal line. The signature is cursive and stylized.

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

Annexe 10 : Scénario global

Heure	Durée	Patient 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
08h30	0	Releve	Releve											
08h35						Appel MG								
08h41				Entrée										
08h44				IOA										
08h45		Appel radiologue												
08h49				Installation box										
08h51					Entrée									Entrée
08h55														IAO + ECG

AUTEUR : Clément CANIFFI

TITRE : ETUDE DE LA MOBILISATION DES COMPETENCES NON TECHNIQUES PAR LES MEDECINS URGENTISTES SELON LA QUALITE DES SOINS DANS UN SERVICE D'URGENCE STANDARDISE VIRTUEL

DIRECTEUR DE THÈSE : Dr Charles Henri HOUZE-CERFON

LIEU ET DATE DE SOUTENANCE : 26 Octobre 2018 à TOULOUSE

Introduction : Les services d'urgence sont confrontés à une augmentation du nombre d'admission chaque année. De nombreuses optimisations organisationnelles sont étudiées pour améliorer la qualité des soins. Cependant l'apport des compétences non techniques est peu étudié en médecine d'urgence. **Objectif** : Montrer la faisabilité d'une simulation permettant de collecter l'ANTS, la durée de prise en charge, l'orientation. **Méthode** : Il s'agit d'une étude pilote interne, observationnelle, prospective visant à évaluer la mobilisation des compétences non techniques et la qualité des soins dans un service d'urgence standardisé virtuel. Les situations simulées sont représentatives de la population prise en charge aux urgences. **Résultats** : Nous avons pu recueillir 100% des données de compétences non techniques et d'orientation, 99% des données de durée de prise en charge. Nous avons réuni un panel de 10 médecins urgentistes exerçant en Midi-Pyrénées depuis plus de 2 ans. Le groupe de compétences : « connaissance de la situation » est le moins mobilisé par les participants. **Discussion** : La perte de 10% des données concernant la durée de séjour correspond à la littérature. Il existe un risque de perte de données sur ce critère de jugement induit par un recueil non automatisé d'une quantité importante de données. Le protocole nécessite un chercheur supplémentaire afin d'améliorer l'exhaustivité du recueil de données. Il est techniquement faisable de mener un protocole de recherche utilisant un environnement virtuel de simulation dont l'objectif final est de corréler la qualité des soins aux compétences non techniques mobilisées par les médecins urgentistes.

STUDY OF THE USE OF NON-TECHNICAL SKILLS BY EMERGENCY PHYSICIANS ACCORDING TO THE QUALITY OF CARE IN A VIRTUAL STANDARDIZED EMERGENCY DEPARTMENT

Introduction: Emergency department are faced with an increase in the number of admissions each year. Many organizational optimizations are studied to improve the quality of care. However the contribution of non-technical skills is poorly studied in emergency medicine. **Objective**: To demonstrate the feasibility of a simulation to collect ANTS, duration of care, orientation. **Method**: This is an internal, observational, prospective pilot study to assess the mobilization of non-technical skills and quality of care in a virtual standardized emergency department. The simulated situations are representative of the population attending emergencies. **Results**: We were able to collect 100% of soft skills and destination data, 99% of length of care data. We have gathered a panel of 10 emergency doctors practicing in Midi-Pyrénées for more than 2 years. The skill group: "situational awareness" was the least mobilized by the physicians. **Discussion**: The loss of 10% of data concerning the length of stay corresponds to the literature. There is a risk of loss of data on this judgment criterion induced by a non-automated collection of a large amount of data. The protocol requires an additional researcher to improve the completeness of data collection. It is technically possible to conduct a research protocol using a virtual simulated environment whose ultimate objective is to correlate the quality of care with non-technical skills mobilized by emergency physicians.

Mots-clés : Urgences, Compétences non techniques, Simulation virtuelle, Qualité des soins, collecte des données

Key words: Emergency Department, Non Technical Skills, Virtual Simulation, Quality of Care, data collection

Discipline administrative : MÉDECINE GÉNÉRALE
