



Faculté de médecine

Année 2022/2023

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Daphné LOZE

Née le 07 octobre 1995 à Regensburg (Allemagne-99)

TITRE

Impact d'une formation de simulation sur les compétences non techniques dans des situations médicales d'urgence auprès d'internes en médecine.

Présentée et soutenue publiquement le 04 octobre 2023 date devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Vincent CAMUS, Psychiatrie, Faculté de Médecine - Tours

Membres du Jury :

Professeur Marc LAFFON, Anesthésie-Réanimation, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Frédéric PARIS, Médecine d'urgence, CCA, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Lucas REBOUL, Médecine d'urgence, PHC, CH - Blois

Directeur de thèse : Docteur Antoine PORNIN, Médecine d'urgence, PH, CH- Chinon

Résumé

Impact d'une formation de simulation sur les compétences non techniques dans des situations médicales d'urgence auprès d'internes en médecine.

Introduction : Le concept de Sentiment d'Efficacité Personnelle (SEP), qui suppose que les croyances d'efficacité fondent la capacité d'intervention humaine, semble jouer un rôle important dans la gestion des Compétences Non Techniques (CNT) ou facteurs humains. En particulier, la « simulation haute-fidélité » est une méthode pédagogique très prisée pour explorer et renforcer le SEP des professionnels de santé dans leur maîtrise des CNT. Cette thèse explore l'impact d'une formation de simulation sur des scénarios d'urgence vitale intra-hospitaliers, menée auprès d'externes en stage au sein du centre hospitalier de Chinon, c'est-à-dire des étudiants en formation initiale. La formation par simulation dès l'externat améliore-t-elle le sentiment d'efficacité personnelle des internes sur leur gestion des compétences non techniques lors de situations médicales d'urgence ? Les objectifs secondaires de cette thèse consistent à identifier la CNT la plus difficile à acquérir, à évaluer la pratique du débriefing à l'issue de situations d'urgence de la vie réelle, enfin à préciser les attentes des externes concernant l'intérêt et la rythmicité désirée des formations de simulation en formation initiale.

Matériel et Méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle transversale monocentrique comparative pour mesurer le sentiment d'efficacité personnelle des internes dans leur gestion des compétences non techniques en situation médicale d'urgence. Le recueil des données a été réalisé via un questionnaire diffusé au moyen de Google Forms auprès de quatre-vingt-dix-huit internes actuellement en deuxième semestre, issus de la promotion d'externes ayant passé les ECN en 2022 dans la région Centre Val-de-Loire. Le SEP a été mesuré par l'analyse des réponses basées sur une échelle de Likert allant de 1 à 7.

Résultats : Les internes ayant réalisé la formation par simulation se sentent en meilleure capacité d'assumer un leadership en situation d'urgence, comparativement aux internes qui n'ont pas bénéficié de la simulation (4,2 contre 3,5, $p = 0,02$). Cependant notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative concernant les autres compétences évaluées (prise de décision, communication, gestion du stress, travail en équipe). La capacité à prendre des décisions apparaît comme la compétence la plus difficile à acquérir. Plus de la moitié des internes (58%) pratiquent des débriefings dans la vie réelle, et plus de 90% ont un avis positif sur leur intérêt. Enfin la grande majorité des internes aurait souhaité davantage de formations par la simulation au cours de leur externat, au rythme désiré de deux à quatre par an.

Discussion - conclusion : La « simulation haute-fidélité » apparaît comme un outil pédagogique efficace dès la formation initiale pour l'apprentissage des compétences non techniques. Des formations ponctuelles, telles que celle proposée au sein du CH de Chinon, semblent répondre aux attentes de la HAS quant à l'intégration de la simulation en santé au sein de la formation initiale, dans une volonté d'améliorer la qualité des soins et la sécurité des patients. Ce constat est conforté par les réponses des étudiants interrogés qui réclament une utilisation accrue de ces méthodes pédagogiques innovantes. Enfin, une répétition des formations semble nécessaire pour ancrer une acquisition des CNT plus durable dans le temps.

Mots clés : *simulation haute-fidélité, compétences non techniques, CRM, facteurs humains, sentiment d'efficacité personnelle, débriefing.*

Abstract

Impact of simulation training on non-technical skills in emergency medical situations among medical interns.

Introduction: The concept of self-efficacy (SE) which assumes that effectiveness beliefs underpin the capacity for human intervention, seems to play an important role in the management of Non-Technical Skills (NTS) or human factors. In particular, “high-fidelity simulation” is a very popular educational method for exploring and strengthening the SEP of health professionals in their mastery of NTS. This thesis explores the impact of simulation training on intra-hospital life-threatening emergency scenarios carried out with externs on internship within the Chinon hospital center, that is to say students in initial training. Does simulation training from the externship level improve interns' self-efficacy in their management of non-technical skills during emergency medical situations? The secondary objectives consisted of identifying the most difficult CNT to acquire, evaluating the practice of debriefing following real-life emergency situations, and finally specifying the expectations of externs regarding interest and desired rhythmicity of simulation training in initial training.

Material & method: This is a comparative single-center cross-sectional observational study to measure the sense of personal efficacy of interns in their management of NTS in emergency medical situations. Data collection was carried out via a questionnaire distributed using Google Forms to ninety-eight interns currently in the second semester, from the promotion of externs who passed the ECN in 2022 in the Center Val- de-Loire. Self-Efficacy was measured by analyzing responses based on a Likert scale ranging from 1 to 7.

Results: The interns who completed the simulation training felt more able to assume leadership in an emergency situation, compared to the interns who did not benefit from the simulation (4.2 versus 3.5, $p= 0.02$). However, our study did not highlight any significant difference regarding the other skills assessed (decision-making, communication, stress management, teamwork). The ability to make decisions appears to be the most difficult skill to acquire. More than half of interns (58%) practice debriefings in real life, and more than 90% have a positive opinion on their benefit. Finally, the vast majority of interns would have liked more simulation training during their externship, at the desired frequency of two to four per year.

Discussion - conclusion: “High-fidelity simulation” appears to be an effective educational tool from initial training for learning non-technical skills. Occasional training, such as that offered within the Chinon CH, seems to meet the expectations of the HAS regarding the integration of health simulation within initial training, in a desire to improve the quality of care and patient safety. This observation is supported by the responses of the students interviewed who call for increased use of these innovative teaching methods. Finally, repetition of training seems necessary to anchor a more sustainable acquisition of CNT over time.

Key words : “High-Fidelity simulation”, Non-Technical Skills, CRM, human factors, self-efficacy, debriefing.

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, *P dagogie*

Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*

Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l'Université*

Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*

Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*

Pr Patrick VOURC'H, *Recherche*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Carole ACCOLAS

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine – 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) – 1966-1972

Pr André GOUAZE (†) – 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON

Pr Gilles BODY

Pr Philippe COLOMBAT

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Luc FAVARD

Pr Bernard FOUQUET

Pr Yves GRUEL

Pr Gérard LORETTE

Pr Loïc VAILLANT

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – J.C. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – J. CHANDENIER – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – P. DUMONT – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – D. GOGA – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAIN – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – D. PERROTIN – L. POURCELOT – R. QUENTIN – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – P. ROSSET – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis.....	Cardiologie
APETOH Lionel.....	Immunologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique.....	Cardiologie
BACLE Guillaume.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARBIER François.....	Médecine intensive et réanimation
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe.....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora.....	Pharmacologie clinique
BERHOUEZ Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne.....	Cardiologie
BERNARD Louis.....	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle.....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique.....	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CAILLE Agnès.....	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe.....	Radiologie et imagerie médicale
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESMIDT Thomas.....	Psychiatrie
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe.....	Anatomie
DI GUISTO Caroline.....	Gynécologie obstétrique
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague.....	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EHRMANN Stephan.....	Médecine intensive – réanimation
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
ELKRIEF Laure.....	Hépatologie – gastroentérologie
ESPITALIER Fabien.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FOUGERE Bertrand.....	Gériatrie
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle.....	Anatomie & cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe.....	Rhumatologie
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GUYETANT Serge.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier.....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis.....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice.....	Physiologie
LABARTHE François.....	Pédiatrie
LAFFON Marc.....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique.....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie

LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LEVESQUE Eric.....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LINASSIER Claude.....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent.....	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François.....	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain.....	Pneumologie
MARRET Henri.....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel.....	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine.....	Pédiatrie
MOREL Baptiste.....	Radiologie pédiatrique
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi.....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna.....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric.....	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck.....	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophthalmologie
PLANTIER Laurent.....	Physiologie
REMERAND Francis.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab.....	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria.....	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET-BIGOT Bénédicte.....	Thérapeutique
THOMAS-CASTELNAU Pierre.....	Pédiatrie
TOUTAIN Annick.....	Génétique
VELUT Stéphane.....	Anatomie
VOURC'H Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé.....	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess.....	Neurochirurgie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien.....Soins palliatifs

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine.....Anglais

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AUDEMARD-VERGER Alexandra.....	Médecine interne
BISSON Arnaud.....	Cardiologie (CHRO)
BRUNAUT Paul.....	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo.....	Rhumatologie (au 01/10/2021)
CLEMENTY Nicolas.....	Cardiologie
DOMELIER Anne-Sophie.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane.....	Biophysique et médecine nucléaire
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GARGOT Thomas.....	Pédopsychiatrie
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
HOARAU Cyrille.....	Immunologie
KERVARREC Thibault.....	Anatomie et cytologie pathologiques
LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEDUCQ Sophie.....	Dermatologie
LEFORT Bruno.....	Pédiatrie
LEJEUNE Julien.....	Hématologie, transfusion
LEMAIGNEN Adrien.....	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine.....	Anatomie et cytologie pathologiques
MOUMNEH Thomas.....	Médecine d'urgence
PARE Arnaud.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
ROUMY Jérôme.....	Biophysique et médecine nucléaire
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
STEFIC Karl.....	Bactériologie
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VAYNE Caroline.....	Hématologie, transfusion
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
NICOGLLOU Antonine.....	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile.....	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

AUMARECHAL Alain.....	Médecine Générale
BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
CHAMANT Christelle.....	Médecine Générale
ETTORI-AJASSE Isabelle.....	Médecine Générale
LAMARRE Valérie.....	Médecine Générale
LE GALLOU Laurence.....	Médecine Générale
PAUTRAT Maxime.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE

BECKER Jérôme.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUAKAZ Ayache.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUTIN Hervé.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BRIARD Benoit.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
CHALON Sylvie.....	Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
DE ROCQUIGNY Hugues.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
ESCOFFRE Jean-Michel.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GILLOT Philippe.....	Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae 1282
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GOUILLEUX Fabrice.....	Directeur de Recherche CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001
GUEGUINOUE Maxime.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
LATINUS Marianne.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric.....	Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LE MERRER Julie.....	Directrice de Recherche CNRS – UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
MEUNIER Jean-Christophe.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
PAGET Christophe.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
RAOUL William.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069
SECHER Thomas.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SI TAHAR Mustapha.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SUREAU Camille.....	Directrice de Recherche émérite CNRS – UMR Inserm 1259
TANTI Arnaud.....	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'éthique médicale

BIRMELE Béatrice..... Praticien Hospitalier

Pour la médecine manuelle et l'ostéopathie médicale

LAMANDE Marc..... Praticien Hospitalier

Pour l'orthophonie

BATAILLE Magalie..... Orthophoniste

CLOUTOUR Nathalie..... Orthophoniste

CORBINEAU Mathilde..... Orthophoniste

EL AKIKI Carole..... Orthophoniste

HARIVEL OUALLI Ingrid..... Orthophoniste

IMBERT Mélanie..... Orthophoniste

SIZARET Eva..... Orthophoniste

Pour l'orthoptie

BOULNOIS Sandrine..... Orthoptiste

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des enseignants et enseignantes
de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits aux indigents,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis(e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux(euse) et reconnaissant(e) envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs parents.

Que les hommes et les femmes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert(e) d'opprobre
et méprisé(e) de mes confrères et consœurs
si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Au Président de jury de thèse,

Monsieur le Professeur Vincent CAMUS,

Vous m'avez fait l'honneur de présider ce jury de thèse, et je veux témoigner par ces lignes de ma profonde reconnaissance. C'est un sujet engagé qui me tient à cœur pour la formation de mes consœurs et confrères, le travail collectif et la qualité des soins.

Aux jurés,

Monsieur le Professeur Marc LAFFON,

C'est un honneur pour moi que vous jugiez mon travail. Merci de votre disponibilité et de votre intérêt pour mon sujet d'études, je vous prie d'y trouver le témoignage de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Antoine PORNIN

Merci de la confiance que tu m'as témoignée en acceptant d'être mon directeur de thèse. Je te remercie de m'avoir aiguillée et accompagnée pour explorer ce sujet qui m'aura passionnée tant dans le travail de recherche, que dans l'écriture.

Monsieur le Docteur Frédéric PARIS

Merci de l'honneur que tu m'as fait en acceptant de juger ce travail. Je te remercie pour ton partage généreux de connaissances durant tes cours universitaires.

Monsieur le Docteur Lucas REBOUL

Merci de l'honneur que tu m'as fait en acceptant d'être juré de ma thèse. Je te remercie de m'avoir soutenue tout au long de mon internat, de mes premiers pas d'interne jusqu'à aujourd'hui. Merci pour ton écoute active et bienveillante, toujours ponctuée d'une note d'humour qui redonne le sourire en toutes circonstances.

Je tiens à adresser mes remerciements à tous les médecins, et à toutes les équipes qui m'ont transmis leurs expériences et accompagnée tout au long de mon cursus. Ma reconnaissance va en particulier au Docteur Paul-Louis Martin et au Docteur Antoine Mareau, des rencontres décisives dans mon choix de faire virer mon internat vers la médecine d'urgence.

DEDICACES

Papa, Maman,

La page ne serait pas assez longue pour vous remercier de votre soutien infini et sans failles durant ce long parcours d'études. De la première année de médecine, concours de l'internat, droit au remords et enfin à mon passage de thèse, vous avez toujours été présents. Papa, merci pour ton écoute à toute heure, pour tes conseils avisés. Comme disait ton ami Winston Churchill "*Never never never give up.*" Maman, merci pour ta tendresse et ton amour, de près comme de loin. Je me sens à ma place et j'exerce un métier passionnant, c'est aussi grâce à vous.

Mes chers frères & sœurs, belles-sœurs et beaux-frères,

Merci pour tout ce vous m'avez apporté et m'apportez au quotidien. Vous n'imaginez pas combien je suis fière d'être votre petite sœur ou belle-sœur. Rémi, je t'avais promis plusieurs pages de remerciements pour l'aide précieuse fournie pour mener à bien ce travail, mais je me suis dit que je te remercierai encore mieux en vrai (par exemple en t'emmenant au SOKO). Blandine & William, merci pour la coloc' parisienne éphémère, les karaokés les plus fameux, les galettes bretonnes, les tristitudes en toutes circonstances. Blandine, à nos projets créatifs toujours plus perchés les uns que les autres. Xavier & Déborah, merci pour ces soirées hendayaises à refaire le monde, au bord de l'eau ou des fléchettes dans les mains. Anne Claire & Julien, je suis ravie de vous savoir plus près de moi, et j'espère vous rendre visite plus souvent.

Au club des Femmes, Yaëlle, Mathilde, Anna et Claire,

Qui illuminent ma vie, malgré la distance. Dans les plus grandes joies comme dans les plus grandes peines, vous avez toujours été là inconditionnellement. Merci d'être vous. Vous êtes des femmes incroyables. Je compte bien faire la fête avec vous jusqu'au bout. Et à Hélène, qui nous a quittée bien trop tôt, j'espère que de là où tu es, tu trinques à notre amitié que tu as soudée à vie.

A l'équipe "Safari Corse", Sarah, Aglaé, Mina,

Sans qui l'externat toulousain aurait manqué de saveur. De nos "colles" du soir pour les ECN à nos péripéties pyrénéennes dans un camping-car que je ne recommande pas, je suis fière de vous savoir dans cette belle aventure de la médecine à mes côtés. Vous allez devenir des médecins géniales, et j'ai hâte de poursuivre nos aventures (et de gagner avec Mina à la belotte).

A mes co-internes des urgences, Syrielle, Jade, Océane, Clément, Sonia, Julie, Adrien et tous les autres. Merci de m'avoir fait découvrir la vie tourangelle de jour, comme de nuit ! Cette période de vie est assez unique et je suis ravie de la vivre avec vous.

A l'équipe de pédiatrie de Blois, ou team du RAF-RAD, fabuleusement créée avec Maxime & Kate.

Aux chatons blésois réanimateurs, Julie, Mélanie, Yoann, Camille, Mathieu. Sacrée époque où la madeleine coulait à flot, souvent commandée par votre petit démon préféré.

A l'équipe des gériatres en herbe de Chinon, Quentin, Robin, Manon, Diane qui m'ont vaillamment supporté ces derniers mois, tant sur mes inquiétudes que sur mes blagues douteuses.

Et à tous les autres rencontrés sur Tours & ailleurs, Caroline, Marine, Cristina, Romain, je ne vous remercierai jamais assez.

A Hendaye, mon refuge, ma maison. Ce travail m'aura appris la résilience le temps d'une saison. J'ai dû faire faux bond aux fêtes basques cet été mais on ne m'y reprendra plus, alors Bayonne, à l'été prochain en rouge & blanc !

TABLE DES MATIERES

1	<u>Introduction</u>	15
1.1	La simulation en santé.....	15
1.2	Le sentiment d'efficacité personnelle.....	21
1.3	Objectifs de la thèse.....	23
2	<u>Matériel et Méthode</u>	25
2.1	La simulation au Centre Hospitalier de Chinon.....	25
2.2	Le design de l'étude.....	27
2.3	Analyse des données	30
3	<u>Résultats</u>	31
4	<u>Discussion</u>	44
4.1	Interprétation.....	44
4.2	Points forts de l'étude	47
4.3	Limites de l'étude.....	48
4.4	Perspectives.....	49
5	<u>Conclusion</u>	51
6	<u>Bibliographie</u>	52
7	<u>Annexes</u>	59

« La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information. »

Albert Einstein (1879 - 1955)

« L'expérience est le nom que chacun donne à ses erreurs. »

Oscar Wilde (1854 - 1900)

1 Introduction

La simulation en santé est une méthode d'apprentissage et de formation utilisée pour reproduire des situations réelles en vue de permettre aux professionnels de santé de s'exercer, d'acquérir des compétences et de perfectionner leur pratique clinique. C'est une méthode pédagogique, et peut-être plus que cela...

1.1 La simulation en santé

Historique de la simulation :

La simulation en santé puise une grande partie de ses origines dans l'aéronautique avec la création des premiers simulateurs de vol au XX^{ème} siècle, puis dans la marine marchande et le domaine du nucléaire.

Dans le modèle de l'aéronautique, l'objectif de la simulation est d'améliorer les compétences techniques et surtout d'optimiser les capacités humaines de gestion de crise. Les études soulignent que les événements indésirables graves sont majoritairement liés à des défaillances inhérentes aux facteurs humains, appelés aussi compétences non techniques (communication, prise de décision, leadership, etc...) (1). Des programmes de formation par simulation sont développés et validés scientifiquement pour améliorer les compétences non techniques des équipages en aéronautique. C'est ainsi qu'est née la notion des Crisis Resource Management (CRM). Ces formations ont amélioré la sécurité tout en générant un gain financier : par exemple via la réduction du temps de formation des pilotes d'avion, ou encore via la diminution du nombre d'arrêts intempestifs des réacteurs pour le nucléaire (2).

Dans le domaine de la santé, les premiers mannequins remontent à l'Antiquité, où des modèles anatomiques fabriqués en cire étaient utilisés à des fins d'enseignement pour les chirurgiens. Cependant les méthodes étaient limitées et peu réalistes (3).

Une grande préceuseure de la simulation médicale en France est Angélique de Coudray, sage-femme du siècle des Lumières, connue pour avoir développé un modèle anatomique appelé "la machine" afin d'enseigner les techniques d'accouchement (*annexe 1*). Avec un modèle grandeur nature du bassin, des organes reproducteurs féminins en cire ainsi qu'une poupée de la taille d'un nouveau-né, Angélique de Coudray parcourut la France pendant 25 ans, et forma environ 4 000 sages-femmes aux techniques d'accouchement, permettant un recul de la mortalité infantile (4).

La simulation en santé a connu de significatifs progrès au cours des dernières décennies, s'inspirant principalement du modèle aéronautique et propulsée par les progrès technologiques, électroniques, et informatiques.

Les années 60 voient l'apparition de "patients standardisés" à travers des mannequins électroniques capables de simuler des signes vitaux, des réponses physiologiques permettant aux professionnels de santé de se former à des procédures, principalement de réanimation cardio-pulmonaire.

Ensuite dans les années 80, l'avènement de l'informatique entraîne la création de programmes de simulation avec des mannequins pilotés par des logiciels, permettant de reproduire des situations médicales plus complexes dans des environnements virtuels de plus en plus réalistes (5).

La simulation en santé : quelques définitions :

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS) : " le terme simulation en santé correspond à l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé pour reproduire des situations ou des environnements de soin, dans le but d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels" (6).

Les degrés d'immersion en simulation diffèrent selon les modalités techniques choisies. La notion de fidélité (basse et haute-fidélité) fait référence au degré avec lequel la simulation imite la réalité (fidélité psychologique, de l'équipement, de l'environnement).

Les différents formats de simulation sont la simulation animale pour l'apprentissage de gestes chirurgicaux simples (sutures), la simulation humaine via des patients standardisés ou des jeux de rôle pour la formation aux compétences relationnelles, la simulation synthétique avec des simulateurs basse ou haute-fidélité pilotés informatiquement pour reproduire des situations médicales complexes, et la simulation procédurale pour les gestes techniques. On peut citer également la simulation électronique utilisant la réalité virtuelle ; par exemple les jeux sérieux (Serious Games) sont des programmes informatiques où les apprenants apparaissent sous forme d'un avatar, évoluant dans un environnement reconstitué, interagissant avec d'autres personnages (*annexe 2*).

La HAS a édité en 2012 un Guide de Bonnes Pratiques en matière de simulation qui détaille les étapes d'élaboration d'un programme de formation. Le format de simulation est à adapter selon les objectifs pédagogiques, que ce soit pour l'acquisition de compétences techniques (apprentissage de gestes, procédures invasives) ou l'apprentissage de compétences non techniques (compétences relationnelles) (8).

Le déroulement d'une séance de simulation se décompose en 3 étapes : le briefing, le déroulement du scénario et le débriefing. Le briefing consiste à expliquer le déroulement de la séance, dans un climat de bienveillance, propice à l'apprentissage puis les formateurs exposent au groupe le contexte du scénario de la simulation (notion de "contextualisation"). Ensuite se déroule le scénario ou cas clinique selon les modalités techniques choisies. Enfin la session se termine par un débriefing, temps majeur dans l'apprentissage et la réflexion. C'est une technique orale qui permet une auto-analyse du groupe formé, du raisonnement clinique et des actions entreprises. L'objectif est de déclencher une démarche réflexive intentionnelle chez les apprenants afin qu'ils corrigent eux-mêmes leurs erreurs.

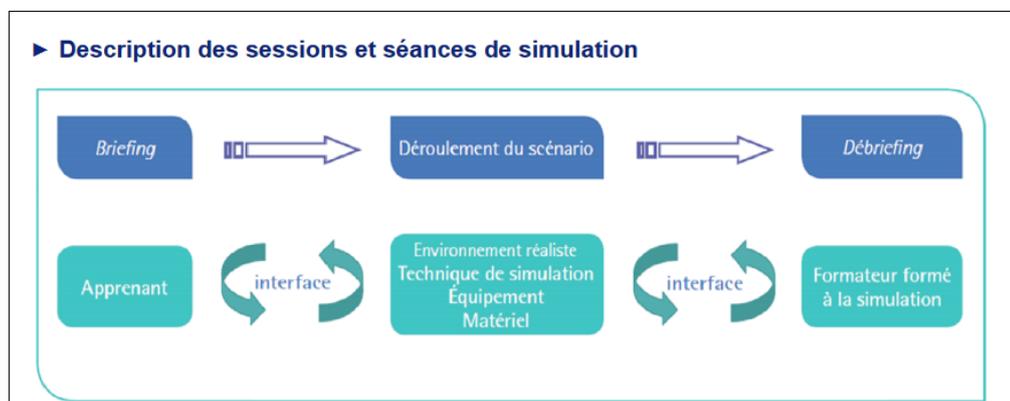


Figure 1 - Déroulé d'une séance d'une simulation

Le triple enjeu de la simulation en santé :

"La simulation est une méthode pédagogique, et peut-être bien plus que cela, et moderne dans un contexte actuel d'exigences éthiques et de renouvellement pédagogique" selon Jean Claude Granry, Président de la société francophone de simulation dans un article publié en 2015. La simulation en santé répond aujourd'hui à un besoin exprimé par les professionnels de santé actuels et futurs. Elle présente trois enjeux majeurs, intimement liés : enjeu éthique, enjeu pédagogique, enjeu lié à la qualité et sécurité des soins (7).

L'enjeu éthique se suffirait quasi à lui-même pour justifier l'importance de la généralisation de la simulation en santé car "*jamais la première fois sur le patient*". L'exemple de la ponction artérielle radiale réalisée par un étudiant inexpérimenté en est un exemple clinique fréquent. La simulation donne un sens particulièrement important à la formule "*primum non nocere*".

L'enjeu pédagogique s'inscrit dans l'air du temps, où les générations Y ou Z ne tolèrent plus les enseignements à l'ancienne, avec le rôle de l'enseignant qui se métamorphose vers un rôle d'orienteur, de tuteur (8). Plusieurs revues de la littérature existent, dont la BEME Systematic Review (9) qui a étudié cinq bases de données sur une période de 35 ans (1969-2003) attestant de la nécessité de l'intégration de la simulation dans le curriculum global de la formation (initiale et continue) des professionnels de santé. Une autre revue de la littérature publiée en 2020 montre une amélioration des connaissances et des compétences cliniques grâce la formation en réalité virtuelle immersive par rapport aux méthodes d'apprentissages traditionnelles chez les étudiants en santé de premier cycle en Allemagne (10).

La simulation prend part à la problématique de sécurité des soins, des facteurs humains et du travail en équipe. Aux Etats-Unis, la publication du rapport "*To err is human*" en 2001 entraîne une prise de conscience de l'importance du facteur humain dans les erreurs médicales, et propose de positionner la simulation comme l'un des moyens d'en réduire la fréquence ou les conséquences (11). Le rapport souligne la fréquence des événements indésirables, estimée entre 2,9 et 3,7% des hospitalisations et responsable de 44 000 à 98 000 décès par an aux EU. La publication de ces chiffres va générer un sentiment de crise au sein de la classe politique et médicale, permettant de placer la simulation comme outil d'identification des situations à risque à travers une analyse systémique de l'erreur.

Ainsi le développement de la simulation s'inscrit dans une volonté de sécurité du patient, de meilleure qualité des soins avec l'idée d'une diminution de la morbidité liée à l'iatrogénie, du temps d'hospitalisation, et du cout lié aux soins. Par exemple Khouli & Al observent une réduction de 70% des infections post pose de voie veineuse centrale dans un service de soins intensifs où les internes sont formés via simulateur à la pose d'un dispositif de voie veineuse centrale (12). L'étude de Nail montre 42% de succès à l'intubation orotrachéale sous fibroscopie après un cours théorique versus 92% de succès d'intubation sous fibroscopie après simulation procédurale (13).

Ainsi l'enjeu de qualité des soins se lie également à un enjeu économique et financier : le calcul lié aux événements indésirables dans le soin s'élève à 682 millions d'euros en France en 2007 pour l'ensemble des Etablissements de Santé selon une étude de l'institut de recherche et de documentation en économie (14). Cohen & al en 2010 montrent une réduction des couts hospitaliers grâce à la réduction des infections liées aux poses de cathéters grâce à des formations de simulations à la pose des voies centrales auprès d'internes en réanimation (15).

L'intérêt de la simulation sur l'apprentissage des compétences non techniques :

"Lorsqu'une erreur se produit, ce n'est pas le fait d'un individu mauvais ou méchant, mais d'un système où il y a des pièges qui provoquent l'erreur." Pr Picard (16)

Les rapports ENEIS (Evènements indésirables liés aux soins des Etablissement de santé) de 2004 et de 2009 montrent que les erreurs médicales sont fréquemment dues à des défaillances d'équipe (défaut de communication, défaut de management ou d'adaptation à une situation imprévue) (17) (18).

Or les professionnels de santé sont actuellement plutôt formés sur des compétences individuelles théoriques, techniques que sur des compétences non techniques ou collectives, considérées comme des caractéristiques innées ou acquises avec de l'expérience, mais ne relevant pas d'une formation initiale (19). Pourtant n'est-ce pas dans les situations aiguës qualifiées de critiques par leur gravité et/ou par l'engagement d'un pronostic vital que l'impact de ces compétences non techniques est le plus flagrant ? En effet les retours sur accidents en anesthésie survenus dans des situations réelles ou sur simulateur ont identifié la qualité des compétences non techniques comme l'un des déterminants majeurs du succès de la gestion d'une situation de crise en anesthésie (20).

Le terme de compétences non techniques - CNT- comme les Crisis Resource Management -CRM- provient de l'aéronautique. Les CRM se définissent comme la gestion d'une équipe en situation de crise (21) , (1). Appliquées à la médecine, on peut définir les compétences non techniques comme une combinaison de savoir cognitifs et sociaux, du savoir-être procédural contribuant à une performance efficiente et sûre (22). Les CRM ou CNT ont été beaucoup appliqués en anesthésie-réanimation, où le système de travail peut se révéler complexe avec des décisions à prendre rapidement dans un contexte d'incertitude, de stress qui nécessite un travail en équipe multi professionnelle.

La classification des compétences non techniques varie selon les auteurs. Souvent on retrouve la classification des CNT en deux catégories selon Flin et Fletcher (20) :

- Les compétences sociales regroupant la communication, le travail en équipe, et le leadership
- Les compétences cognitives regroupant la conscience de la situation et la prise de décision.

La comparaison de cette classification à celle proposée par la HAS en 2018, qui a produit un module de formation au Crisis Resource Management, montre des différences minimales. (23) Egalement, Flin et Fletcher identifient deux facteurs favorisant les défaillances dans la gestion de ces CNT : le stress et la fatigue.

Principes du Crisis Resource Management (24)	Définition des CNT selon la Haute Autorité de santé (23)
<ul style="list-style-type: none"> • Délégation des tâches et désignation de responsabilités • Evaluation des priorités • Surveillance et contrôle croisé • Utilisation de l'information • Communication • Leadership • Evaluation des problèmes • Elimination des préoccupations 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification • Reconnaissance de l'évènement • Connaissance médicale en rapport avec la situation • Management initial de la crise • Leadership • Communication • Distribution des tâches • Centre l'attention • Appel à l'aide • Evaluation et réévaluation de la situation du patient • Préparation à la suite

Tableau 1 : Exemples de définition des composants des compétences non techniques

La simulation principalement haute-fidélité a fait et continue de faire ses preuves pour l'enseignement des situations de crises, recréant à l'infini des situations cliniques graves peu fréquentes pour améliorer la prise en charge ultérieure des "vrais" patients (25). Par exemple, la mise en place de scénarios de simulation sur des patients relevant de réanimation traumatologique montre une amélioration des performances de la prise en charge en équipe (26). L'étude "Survey of change in practice following simulation-based training in crisis management" publiée en 2003 montre une nette amélioration des compétences en gestion de crise et une augmentation de la confiance des participants dans leur capacité à faire face aux situations d'urgence (27). La participation à des scénarios d'arrêt cardiaque pédiatrique prouve qu'une seule séance sur simulateur permet aux internes d'acquérir les compétences non techniques utiles à la bonne gestion d'incidents (28).

De plus les compétences techniques semblent intimement liées aux compétences non techniques : la revue de la littérature en 2015 de Kleinat et all montre que la simulation améliore les compétences techniques tout en développant la confiance en soi (29). Une autre étude a démontré que les performances techniques lors d'une réanimation cardio-pulmonaire étaient moins efficaces lorsque du "stress artificiel" était ajouté dans les scénarios (ajout de bruit de radio, d'un membre distrayant de la famille) (30).

L'hypothèse actuelle expliquant l'intérêt de la simulation pour l'intégration des compétences non techniques relève du concept de la mémoire expérientielle : il s'agit de la capacité d'un individu à se souvenir d'un évènement vécu (ici sur simulateur) et de sa faculté à ressortir consciemment les informations mémorisées lorsqu'il revivra un évènement identique (dans le réel) (31).

Etat des lieux de la simulation en Amérique du Nord et en France :

En Amérique du Nord, désormais la question n'est plus de savoir "si la simulation est utile à l'apprentissage mais comment l'intégrer dans les cursus d'enseignement des formations en santé (32). L'état des lieux actuels de la simulation en Amérique du Nord éclaire le futur de la simulation en France. Symbole d'excellence et de rayonnement pour les établissements de soins et d'enseignement, la simulation s'inscrit dans de nombreux programmes de recherches, fait partie intégrante de la formation initiale, et est utilisée de façon croissante dans la formation continue, à l'origine de programmes de certification ou re-certification. En effet les médecins anesthésistes pratiquant aux Etats-Unis ont l'obligation de participer à des formations par simulation (programme MOCA) à chaque cycle de re-certification. Il s'agit une évaluation formative (validation par participation), et non sommative (pas d'examen sur simulateur) (33), (34). Selon une étude publiée en 2015 , 94% des anesthésistes qui ont suivi le programme MOCA pendant trois années consécutives montrent une amélioration des pratiques, une stimulation de l'apprentissage actif, et une motivation pour l'amélioration des pratiques personnelles et collaboratives (35).

Concernant la pratique et l'enseignement de la simulation en santé en France, les centres de simulation, au nombre de 37, se développent de façon inégale sur le territoire, et selon les spécialités médicales (36). Des programmes locaux au sein des spécialités voient le jour, avec un intérêt reconnu dans des spécialités de soins critiques (médecine d'urgence, anesthésie-réanimation) et les spécialités chirurgicales. Les formateurs s'intéressent aussi de plus en plus à la simulation comme modalité de formation dans d'autres spécialités qui ne sont pas forcément confrontés régulièrement à des situations d'urgence, mais chez qui la simulation peut s'avérer intéressante (formation sur les compétences en communication, annonce de maladie grave ou travail en équipe) (37) (38).

La HAS recommande l'intégration de la simulation en formation initiale et continue, en tant que méthode pédagogique innovante et contributive à la gestion des risques associés aux soins. L'état des lieux de la simulation a été réalisé en 2012 avec la publication du rapport de mission demandé par la HAS "*Etat de l'art national et international en matière de simulation en santé*" (41). Ce rapport, qui a marqué le début d'une prise de conscience à l'échelle nationale, propose dix actions qui permettraient sans doute un développement favorable de la simulation et un impact incontestable sur la qualité, et la sécurité des soins (*annexe 3*).

A la suite de ce rapport, la HAS a édité en 2012 un "*Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé*" qui détaille les étapes d'élaboration d'un programme de formation par simulation, les modalités d'organisation d'un centre de simulation, et propose des axes de développement pour l'évaluation et la recherche (6).

Plus récemment des recommandations de pratiques professionnelles publiées en 2019 par la SRLF, la SFAR, la SFMU et la SOFRASIMS, mettent particulièrement l'accent sur l'intérêt de la simulation pour l'apprentissage des compétences non techniques en formation initiale, et continue (22).

1.2 Le sentiment d'efficacité personnelle

Origine et définition :

Le concept d'auto efficacité ou sentiment d'efficacité personnelle a été décrit originalement par Albert Bandura en 1977 comme "le jugement personnel de ses possibilités à organiser et exécuter le déroulement d'une action qui demande un certain niveau de performance." Autrement dit l'auto-efficacité perçue concerne les croyances des gens dans leur capacité à agir de façon à maîtriser les événements qui affectent leurs existences. Les croyances d'efficacité forment le fondement de la capacité d'intervention humaine. Si les gens pensent qu'ils ne peuvent pas produire les résultats qu'ils désirent par leurs actions, ils ont peu de raisons d'agir ou de persévérer en face de difficultés (40), (41).

Ce concept s'inscrit dans un cadre de la théorie socio-cognitive mettant en interaction plusieurs facteurs pour le fonctionnement humain. Le fonctionnement humain est le produit d'une interaction dynamique permanente entre les cognitions, les comportements, et l'environnement (42).

Bandura définit quatre sources d'information permettant la construction et la modification du sentiment d'efficacité personnelle :

- L'expérience active de maîtrise : fondée sur la maîtrise personnelle des tâches à effectuer. C'est l'une des sources les plus influentes sur le sentiment d'efficacité personnelle. Plus un individu vivra un succès lors d'une expérience donnée, plus il sera amené à croire en ses capacités personnelles pour accomplir telle ou telle action.
- L'expérience vicariante : qui repose sur le phénomène des comparaisons sociales, c'est à dire de l'observation de ses pairs. Observer ses pairs réussir contribue à renforcer sa croyance en sa propre capacité à réussir.
- La persuasion verbale : qui permet aux participants d'être amenés vers la croyance qu'ils possèdent le potentiel pour effectuer avec succès telle ou telle performance.
- L'état émotionnel ou physiologique : lorsqu'une personne associe un état émotionnel aversif envers une performance ou une tâche, cela peut l'amener à douter de ses compétences personnelles pour accomplir telle ou telle tâche. Les individus seront plus enclins à croire au succès s'ils ne sont pas gênés par un état émotionnelle aversif.

Cependant il faut éviter la confusion entre l'estime de soi et l'auto-efficacité. L'estime de soi renvoie au regard global d'un individu sur lui-même, et ce regard reste stable dans le temps quelles que soient les situations traversées. Le sentiment d'efficacité personnelle concerne plutôt l'aptitude d'un individu à relever des défis.

Simulation en santé et sentiment d'efficacité personnelle :

Dans le domaine de la santé, le stress a été étudié en premier comme variable psychologique influençant les capacités techniques et non techniques. Il a été démontré dans divers domaines que le stress ressenti lié à un contexte d'incertitude va être préjudiciable dans la gestion des CRM, de la communication, et ce stress situationnel peut être prévenu par un fort sentiment d'efficacité personnelle et collectif (43), (44), (45).

La publication de T. Sécheresse en 2014 explore l'impact de simulation sur le sentiment d'efficacité personnelle des professionnels de santé. Elle démontre comment la simulation immersive améliore la confiance et les compétences des participants en recréant des scénarios médicaux complexes. En effet ceux-ci mettent en évidence l'importance de la simulation haute-fidélité pour renforcer la performance des professionnels de santé dans leur pratique clinique via une formation réaliste et engageante (46).

Ainsi compte tenu de la nature des sources de construction du sentiment d'efficacité personnelle (expérience active de maîtrise, expérience vicariante, persuasion sociale, états physiologiques et émotionnels), la simulation haute-fidélité pourrait augmenter le sentiment d'auto-efficacité (47). Plusieurs articles retrouvent un niveau de satisfaction élevé chez les formés par simulation avec une expérience enrichissante associée à un niveau de réalisme élevé. Weller signale que les internes formés à la pratique des ACRM (Anesthesia Crisis Resource Management) via des formations de simulation ont changé leur comportement avec le sentiment de mieux travailler et de mieux communiquer en équipe (27).

Evaluation du sentiment d'efficacité personnelle :

Il existe historiquement deux manières d'évaluer le sentiment d'efficacité personnelle. La première façon consiste à demander au participant de répondre avec quel degré de certitude il pense pouvoir atteindre différents niveaux de performance. La deuxième manière, la plus utilisée, consiste à demander dans quelle mesure le participant "se sent capable" d'apprendre, de réaliser, de faire telle ou telle tâche (48).

<u>Lisez attentivement chaque phrase et encerclez le chiffre qui vous décrit le mieux.</u>					
		pas du tout d'accord	pas vraiment d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord
1.	Je peux toujours arriver à résoudre mes difficultés si j'essaie assez fort.	1	2	3	4
2.	Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une manière d'obtenir ce que je veux.	1	2	3	4
3.	C'est facile pour moi de rester concentré sur mes objectifs et d'atteindre mes buts.	1	2	3	4
4.	Je crois que je peux faire face efficacement aux événements inattendus.	1	2	3	4
5.	Grâce à mes ressources, je sais comment faire face aux situations imprévues.	1	2	3	4
6.	Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires.	1	2	3	4
7.	Je peux rester calme lorsque je suis confronté à des difficultés car je peux me fier à mes capacités pour faire face aux problèmes.	1	2	3	4
8.	Lorsque je suis confronté à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions.	1	2	3	4
9.	Si je me sens "coincé", je peux généralement penser à ce que je pourrais faire de plus.	1	2	3	4
10.	Peu importe ce qui arrive, je suis capable d'y faire face généralement.	1	2	3	4

Tableau 2 : Echelle d'évaluation du sentiment d'efficacité personnelle de Schwartz

1.3 Objectifs de la thèse

Objectif principal :

Depuis quelques années il est proposé aux externes en médecine effectuant des stages au sein du centre hospitalier de Chinon de participer à une demi-journée de formation d'enseignement par la simulation. Ce programme pédagogique est basé sur la participation en équipe des étudiants à des scénarios de gestion de crise. Les scénarios sont simples (arrêt cardiaque par exemple) pour ne pas les mettre en difficulté sur leurs compétences techniques, l'objectif de l'enseignement étant de travailler sur leurs compétences non techniques. Les points clés du débriefing consistent à évaluer comment les externes ont communiqué entre eux, géré le travail en équipe et organisé la prise de leadership. Cette demi-journée de simulation relève des recommandations de bonne pratique de la HAS dans son déroulé avec le briefing, le suivi du scénario, puis du débriefing qui vient clore la séance (6).

Cette formation répond bien aux recommandations de pratique professionnelle de la SRLF, SFAR, SFMU et la SOFRASIMS qui mettent l'accent sur l'intérêt de la simulation haute-fidélité pour l'apprentissage des CNT dans des situations critiques en formation initiale, en vue d'améliorer les performances d'équipe. Les recommandations pointent également l'importance de la pratique du débriefing pour un meilleur apprentissage des compétences non techniques lors de situations critiques (22).

Actuellement les études qui s'intéressent à l'impact de la simulation via l'évaluation du sentiment d'efficacité personnelle des apprenants apportent souvent des résultats sur le SEP avant et après formation à court et moyen terme (dans les 3 à 6 mois) (49), (50). Parallèlement d'autres études mettent en évidence une perte au cours du temps des compétences acquises par des séances de simulation (51) (52). Il nous a ainsi paru pertinent d'analyser dans ce travail l'impact potentiel sur le long terme d'une formation de simulation pour le maintien des CNT en évaluant le ressenti des internes via le SEP, d'autant plus que cette formation proposée au CH de Chinon apparaît tôt dans le cursus des étudiants.

En situation médicale d'urgence, le sentiment d'efficacité personnelle joue un rôle important dans la gestion des facteurs humains. La simulation haute-fidélité apparaît comme le terrain de jeu idéal pour explorer, voir renforcer le SEP, avec l'idée sous-jacente que la simulation augmenterait le sentiment d'efficacité personnelle.

L'objectif principal de ce travail de thèse est de répondre à la question : "La formation par la simulation sur les compétences non techniques dès l'externat améliore-t-elle le sentiment d'efficacité personnelle des internes lors de situations médicales d'urgence ?"

Le critère de jugement principal de cette thèse est la mesure du sentiment d'efficacité personnelle d'internes, toutes spécialités confondues, sur leur gestion des CNT (gestion du stress, communication, prise de leadership, travail en équipe, prise de décision) dans des situations médicales d'urgence selon qu'ils aient ou non participé à la formation de simulation au centre hospitalier de Chinon au cours de leur externat.

Objectifs secondaires :

Les objectifs secondaires de cette thèse sont d'une part d'identifier quels types de CNT mettent le plus en difficulté les internes en situation réelle, ensuite d'évaluer leur pratique du débriefing dans vie réelle après avoir été confrontés à des situations d'urgence, et de les questionner sur l'intérêt qu'ils portent à la pratique de ce débriefing.

Enfin nous avons recherché à identifier les attentes des internes sur la fréquence souhaitée de formation de simulation au cours de l'externat pour un meilleur apprentissage des CNT.

2 Matériel et Méthode

2.1 La simulation au centre hospitalier de Chinon :

Le Centre Hospitalier de Chinon (CHC) :

Le CHC accueille des externes répartis en quatre pôles d'activités principaux :

- Le court séjour (un service de médecine, une maternité, un service d'urgence/SMUR)
- Le moyen - long séjour
- La psychiatrie
- Un accueil spécialisé polyhandicapé.

Spécificités du centre de simulation du CHC :

Des séances de simulation sont proposées toute l'année au titre de la formation continue pour les soignants du centre et au titre de la formation initiale auprès des externes en médecine qui sont en stage au sein de la structure. Les séances de simulation sont assurées et guidées par trois médecins urgentistes du CHC, instructeurs en simulation en santé (DIU -Diplôme inter-universitaire- de simulation en science de la santé). Les séances s'effectuent dans un espace dédié, proche des urgences, composé de deux salles contigües séparées par un miroir sans tain (salle de commande des instructeurs et salle de simulation) ainsi que dans une salle de débriefing - (*annexe 4*).

Séances de simulation pour la formation des externes :

Sur une demi-journée, cette formation a pour objectif d'entraîner les étudiants au travail en équipe en milieu hospitalier et de leur faire découvrir les CRM (Crisis Resource Management) en situations d'urgences. Classiquement deux scénarios sont réalisés avec un passage de trois externes par scénario (deux étudiants dans leur rôle d'étudiant, un étudiant dans le rôle d'infirmier). Les cas cliniques simulés varient sur l'histoire clinique initiale, puis la prise en charge du patient se complique par la survenue d'un arrêt cardiaque. Par exemple un scénario type est celui d'un patient homme de 45 ans, qui consulte aux urgences pour sensation d'une douleur thoracique angineuse (avec un électrocardiogramme normal, et une biologie retrouvant une première troponine non augmentée à son arrivée à l'hôpital). Le scénario prévoit une récurrence de la douleur thoracique angineuse, avec la complication de l'arrêt cardiaque quelques minutes après la récurrence de la douleur.

Pendant le déroulé du scénario, une grille d'évaluation est remplie par les formateurs permettant de repérer dans quelle mesure les CRM sont abordés. Cette grille permet ensuite d'aider les formateurs à guider le débriefing. Les items attendus dans la grille concernent le travail d'équipe, la communication, la prise de leadership et son efficacité - (*annexe 8*).

Aide à l'évaluation et au débriefing :

Grille d'évaluation à remplir durant la session de simulation :

- 0 = item non abordé
- 10 = item abordé mais inefficace, insuffisant
- 30 = item réalisé et efficace
- 40 = item réalisé parfaitement
- 50 = item anticipé objectivement et réalisé parfaitement

	Commentaires	Notation				
		0	10	30	40	50
TRAVAIL D'EQUIPE / COMMUNICATION						
L'équipe se présente						
Verbalise la répartition des rôles						
Annonce du diagnostic suspecté						
Communique sur le raisonnement						
Communique sur les gestes						
Coordination des actions						
Leadership pris et efficace						
Intégration des membres dans l'équipe						
Communication sereine et calme						
L'équipe communique avec la famille / l'entourage						
BONUS (Débriefing)						
Attitude, intentions, raisonnement pendant débriefing						

Figure n°2 : Items de la grille d'évaluation utilisée par les formateurs pour les sessions de simulations avec les externes au CH de Chinon

A la fin de la séance, un questionnaire d'évaluation est rempli par les participants sur le site "urgentesim formation" pour récolter leurs avis sur la qualité de la formation en attribuant une note sur plusieurs critères (ressenti, amélioration des connaissances, qualité du débriefing etc...). Ces auto-évaluations permettent aux formateurs de s'adapter au mieux, et d'analyser l'impact immédiat post formation.

Cette évaluation se base sur le DASH Apprenant. Le guide Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare (DASH) développé par l'équipe de Harvard du Center for Medical Simulation est un outil destiné à évaluer et améliorer les compétences en débriefing des formateurs utilisant la simulation en santé. Différentes modalités d'évaluation sont décrites : auto-évaluation par les formateurs, évaluation des formateurs par les apprenants, évaluation des formateurs par un formateur expert, co-évaluation entre pairs (53).

2.2 Le design de l'étude :

Nous avons mené une étude observationnelle transversale monocentrique comparative et quantitative sur le sentiment d'efficacité personnelle dans la gestion des compétences non techniques en situations d'urgences. Cette étude a porté sur des internes ayant passé les ECN (Epreuves Classantes Nationales) en 2022 sur la région Centre Val de Loire. Deux groupes ont été distingués selon qu'ils avaient participé ou non à une formation de simulation au CHC au cours de leur externat.

Population cible de l'étude :

La population cible de cette étude correspond à la promotion « ECN 2022 », estimée à 257 étudiants selon le listing officiel. Ils ont réalisé leurs premier et second cycle (i.e l'externat) sur la région Centre Val de Loire. Les étudiants sont désormais internes de différentes spécialités. Le recueil des données a porté sur les internes étant actuellement en première année d'internat, plus précisément en deuxième semestre d'internat.

Les critères d'inclusion de l'étude étaient d'être issus de la promotion d'externes ECN 2022 de la région Centre Val de Loire, et d'avoir réalisé son premier semestre d'internat.

Les critères d'exclusion de la population interrogée étaient de ne pas avoir passé les ECN en 2022 (par exemple redoublants de la 6^{ème} année) et / ou de ne pas avoir réalisé son premier semestre d'internat.

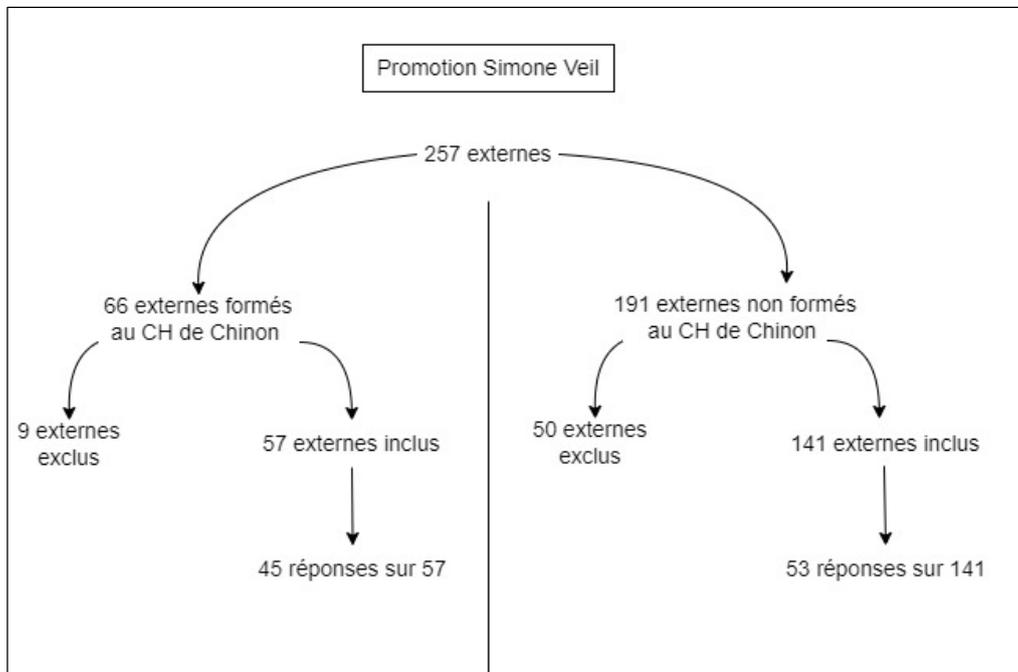


Figure n°3 : Diagramme de flux de l'étude

Le questionnaire diffusé :

Le questionnaire créé a été diffusé aux internes au moyen de Google Forms. Un paragraphe d'introduction décrit le projet de thèse, accompagné de brèves explications concernant le sentiment d'efficacité personnelle, les compétences non techniques et leurs probable importance dans le monde de la santé – (annexe 5).

- ✓ La première partie collecte des informations factuelles sur les internes : coordonnées (nom, prénom), spécialité, stage de premier semestre (par exemple les internes ayant choisi la médecine générale peuvent effectuer un stage aux urgences en premier semestre), la réalisation de gardes et/ou d'astreintes au cours de ce premier semestre—et à quelle fréquence de situations d'urgence médicale sont-ils confrontés. Nous avons proposé trois réponses à cette dernière question—: jamais, occasionnellement, régulièrement. Cette première partie se termine par une question sur la participation ou non à la formation de simulation du CH de Chinon pendant leur externat, et si oui, en quelle année d'externat (4^{ème} année, 5^{ème} année ou 6^{ème} année de médecine).

- ✓ La deuxième partie correspond à l'évaluation du sentiment d'efficacité personnelle sur différentes compétences non techniques retenues. Nous avons évalué le SEP concernant la gestion du stress, la communication, la prise de leadership, le travail en équipe et la prise de décision. La formulation des questions commençait par "Actuellement dans des situations d'urgence vitale, vous sentez-vous capable de ... ? " . Les internes répondaient sur une échelle de Likert, c'est-à-dire qu'ils choisissaient un chiffre entre 1 et 7 : le chiffre 1 correspondant à "pas du tout capable" et le chiffre 7 à "tout fait capable".

- ✓ La dernière partie visait à répondre aux objectifs secondaires, avec des questions relatives à la CNT la plus difficile à acquérir selon eux, leur pratique du débriefing à l'issue de situations d'urgence dans la pratique courante, et des questions à choix multiples afin de préciser leurs attentes concernant l'intérêt et la périodicité désirée des simulations en formation initiale. Nous avons ajouté des questions sur leur participation à d'autres formations de simulation au cours de l'externat et début d'internat avec une demande de précisions si les formations portaient sur des compétences techniques, non techniques ou les deux. Une question supplémentaire concernait les internes passés en formation à Chinon pour leur demander ce qui finalement les rendait plus à l'aise dans la gestion des CNT : des formations par simulation, l'expérience clinique de l'internat, ou les deux ?

Distribution et récupération du questionnaire :

Le questionnaire a été diffusé via un format Google Forms auprès des internes issus de la promotion recherchée. Le recueil des données s'est échelonné du 28 mai au 16 juillet 2023 inclus. 98 internes ont répondu au questionnaire, avec 45 étudiants passés en formation de simulation au CH de Chinon.

Le choix des compétences non techniques étudiées :

Pour sélectionner les compétences non techniques à évaluer, nous nous sommes inspirés des classifications actuelles des CNT, de leurs échelles d'évaluation existantes, tout en se basant sur les items de la grille d'évaluation utilisée par les formateurs au cours de la séance de simulation au CHC. Cette grille d'évaluation évalue globalement le travail d'équipe, la communication, la prise de leadership et son efficacité.

La classification des CNT de Flin et Fletcher citée dans l'introduction distingue les compétences sociales regroupant communication, travail en équipe, leadership et les compétences cognitives avec la conscience de la situation et la prise de décision. En outre ces CNT sont défavorisées par deux facteurs externes : le stress et la fatigue (20).

Des échelles d'évaluation reproductibles inspirées de stratégies de gestion des ressources utilisées dans le transport aérien ont été créées et validées dans le domaine de la santé. Ainsi les CNT issues des CRM de l'aéronautique font l'objet de plus en plus de grilles d'évaluation validées en santé. Les anesthésistes ont été les premiers à développer un système d'évaluation spécifique des CNT : le score *ANTS (Anaesthetis Non Technical Skills)*. Ce score évalue la gestion des tâches, la conscience de la situation, le travail d'équipe et la prise de décision. C'est un outil satisfaisant en termes de validité, reproductibilité, facilité d'utilisation, qui est reconnu largement comme technique d'évaluation comportementale (54) (20).

Si on se penche sur les recommandations de pratique professionnelle de la SRLF, SFAR, SFMU et la SOFRASIMS "*Les experts suggèrent d'utiliser des outils d'évaluation spécifique du travail d'équipe lors des formations par simulation centrées sur les CNT pour améliorer les performances d'équipes*" (22). Les recommandations citent le score ANTS, ainsi que l'échelle TEAMS (Team Emergency Assessment Measure). L'échelle TEAMS a été conçue pour mesurer les performances d'équipe en situation d'urgence, il s'agit du premier score français validé pour l'évaluation des CNT par la simulation (traduit en 2015 en french TEAMS "f-TEAMS") (55). L'évaluation se fait au moyen d'une échelle de réponse de Likert couvrant trois dimensions : leadership, travail d'équipe, gestion des tâches. Un dernier élément d'évaluation concerne la performance globale d'équipe (*Annexes 6 et 7*).

Grâce à ces différentes échelles, nous avons sélectionné pour le questionnaire les CNT suivantes : communication, travail en équipe, prise de décision, leadership. Nous n'avons pas sélectionné la gestion des tâches ou la conscience de la situation, dans la mesure où les internes que nous interrogeons sont encore "jeunes" et auront potentiellement besoin d'acquérir plus d'expérience et/ou de participer à plus de formations pour être sensible à la gestion des tâches, ou la conscience de la situation.

Nous avons rajouté une cinquième CNT avec la gestion du stress. Le stress étant plutôt cité comme un facteur impactant les autres CNT, sa gestion nous paraît essentielle pour gérer des situations d'urgence. Plusieurs travaux montrent en simulation l'impact négatif du stress sur la confiance des apprenants, et par ce biais sur leur apprentissage (56).

La mesure du sentiment d'efficacité personnelle :

Nous avons été attentifs à la formulation des questions concernant le SEP afin de l'évaluer au plus proche du réel, c'est à dire les capacités perçues par les internes.

Les questions sont inspirées de l'adaptation par Schwartzer de l'évaluation du SEP théorisée par Bandura. En effet Schwartzer a produit à partir des travaux de Bandura une nouvelle évaluation du SEP traduite et standardisée en plusieurs langues, notamment en français en 2000, évaluation qui reste la référence quel que soit le domaine étudié (57), (48).

2.3 Analyse des données :

Une analyse descriptive a été effectuée pour chaque item du questionnaire. Les résultats sont présentés sous la forme de moyenne et d'écart type pour les données quantitatives, et sous la forme d'effectif et de pourcentage pour les données qualitatives. Les items d'efficacité personnelle varient entre 1 et 7 sur une échelle de Likert.

Afin d'étudier une différence d'efficacité personnelle selon la participation à une formation de simulation pendant l'externat et la spécialité médicale, nous avons utilisé le test du Chi2 pour comparer les items deux par deux pour les variables qualitatives, et le test de Student pour les variables quantitatives. Les tests étaient considérés comme significatifs lorsque la p-valeur étaient inférieure à 0.05. Les analyses ont été effectuées avec le logiciel R (version 4.3).

3 Résultats

Spécialité	
Médecine générale	53 (54.1%)
Spécialité chirurgicale	4 (4.1%)
Spécialité d'urgence	14 (14.3%)
Spécialité médicale	27 (27.6%)
Spécialité en premier semestre	
Médecine générale	33 (33.7%)
Spécialité chirurgicale	6 (6.1%)
Spécialité d'urgence	32 (32.7%)
Spécialité médicale	27 (27.6%)
Gardes et/ou astreintes au cours du premier semestre	
Non	33 (33.7%)
Oui	65 (66.3%)
Confronté régulièrement à des situations médicales d'urgence	
Jamais	4 (4.1%)
Occasionnellement	43 (43.9%)
Régulièrement	51 (52.0%)
Formation de simulation pendant l'externat	
Non	53 (54.1%)
Oui	45 (45.9%)
Année de formation	
En quatrième année	3 (6.5%)
En cinquième année	35 (76.1%)
En sixième année	8 (17.4%)
Pensent pouvoir gérer ces situations	4.6 (1.2)
Se sentent « capable de communiquer efficacement »	5.0 (1.1)
Se sentent en capacité de prendre le leadership	3.8 (1.4)
Se sentent en capacité de travailler en équipe	6.0 (1.1)
Se sentent « capable de prendre des décisions »	4.6 (1.3)
Compétence non technique la plus difficile à acquérir	
La communication	8 (8.2%)
La gestion du leadership	26 (26.5%)
La gestion du stress	13 (13.3%)
La prise de décision	49 (50.0%)
Le travail En équipe	2 (2.0%)
Ont réalisé des débriefings	
Non	41 (41.8%)
Oui	57 (58.2%)

Pensent que les débriefings ont été enrichissants	
Non	2 (3.4%)
Oui	56 (96.6%)
Sentiment que l'expérience pratique apportée par l'internat améliore gestion des urgences vitales	
Des formations comme celle proposées par Le centre hospitalier de Chinon	4 (8.5%)
L'expérience pratique de l'internat	6 (12.8%)
Les deux	37 (78.7%)
Ont participé à d'autres séances de simulations pendant externat + internat	
Non	27 (27.6%)
Oui	71 (72.4%)
Thème des formations	
Des compétences non techniques	3 (4.1%)
Des compétences techniques	21 (28.8%)
Les deux	49 (67.1%)
Auraient aimé faire plus de séances de simulation pendant l'externat	
Non	10 (10.2%)
Oui	88 (89.8%)
Fréquence souhaitée des formations de simulation pendant l'externat	
une fois par an	13 (15.1%)
deux à quatre fois par an	58 (67.4%)
plus de quatre fois par an	15 (17.4%)

Tableau 3 – Caractéristiques socio-professionnelles, participation à une formation de simulation et sentiment d'efficacité personnelle chez les internes interrogés (n = 98).

Sur 98 internes interrogés, la majorité étaient internes de médecine générale (54%), la majorité avait réalisé des gardes et astreintes durant leur premier semestre, et plus de la moitié était régulièrement confrontés à des situations d'urgence (52%). 45 internes sur 98 interrogés avaient participé à la formation de simulation au cours de leur externat, surtout durant la 5^{ème} année (76%).

Concernant l'efficacité personnelle en situation médicale d'urgence, les internes se sentaient plutôt capables de gérer ces situations (4,6/7), avec de bons scores sur la capacité de communication (5), de travail en équipe (6) et de prise de décision (4,6). La compétence la plus faible était celle du leadership, avec une note de 3,8/7.

Les internes déclaraient cependant avoir le plus de mal à acquérir la capacité de prise de décision (50%), suivi de la gestion du leadership (26%). 58% des internes déclaraient réaliser des débriefings après la gestion de ces situations.

Concernant les formations, 72% des internes avaient participé à d'autres formations de simulation au cours de l'externat et de l'internat, qui portaient dans 67% des cas à la fois sur des compétences techniques et non techniques. 28,8 % des personnes ayant participé à d'autres séances de simulation ont réalisé des formations portant uniquement sur des compétences non techniques.

La majorité des internes (78,7%) passés en formation au CH de Chinon considèrent que c'est à la fois les formations de simulation sur les compétences non techniques et l'expérience pratique apportée par l'internat qui les aident à être de plus en plus à l'aise dans les situations médicales d'urgences.

90% des internes souhaiteraient en réaliser davantage pendant l'externat, plutôt deux à quatre fois par an (67%).

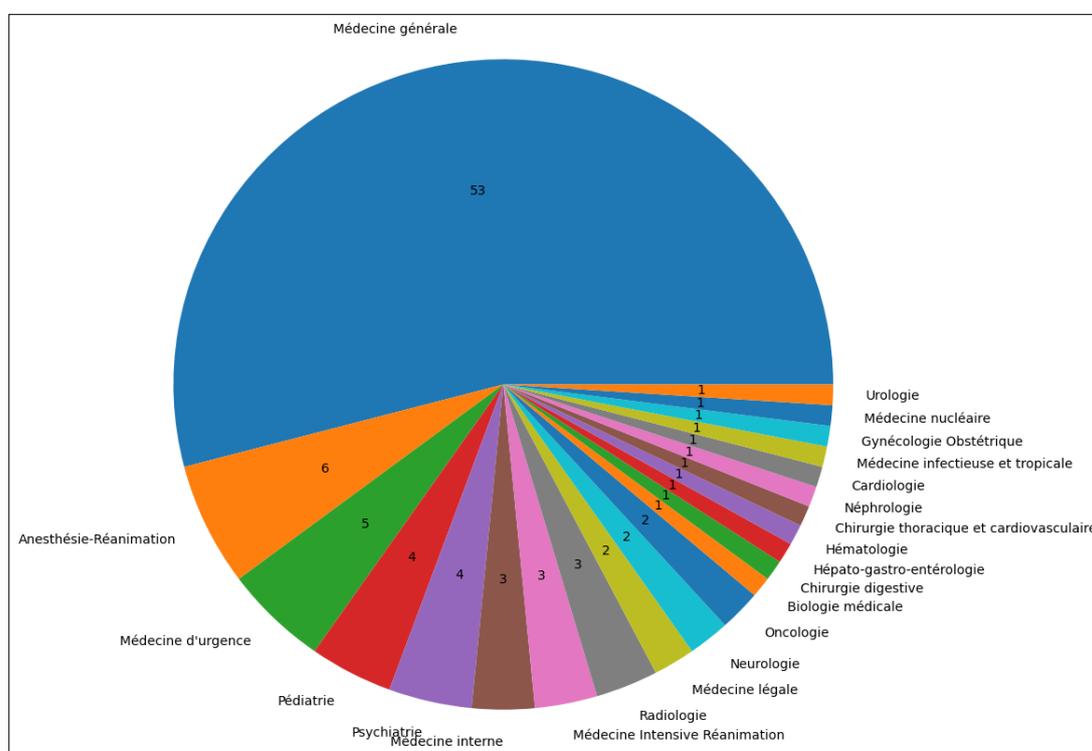


Figure n° 4 : Répartition des internes interrogés selon les spécialités

	Participation à une formation de simulation		p
	Non (n = 53)	Oui (n = 45)	
Spécialité			0.28
Médecine générale	28 (52.8%)	25 (55.6%)	
Spécialité chirurgicale	1 (1.9%)	3 (6.7%)	
Spécialité d'urgence	6 (11.3%)	8 (17.8%)	
Spécialité médicale	18 (34.0%)	9 (20.0%)	
Spécialité en premier semestre			0.50
Médecine générale	16 (30.2%)	17 (37.8%)	
Spécialité chirurgicale	2 (3.8%)	4 (8.9%)	
Spécialité d'urgence	18 (34.0%)	14 (31.1%)	
Spécialité médicale	17 (32.1%)	10 (22.2%)	
Gardes et-ou astreintes au cours du premier semestre			0.95
Non	18 (34.0%)	15 (33.3%)	
Oui	35 (66.0%)	30 (66.7%)	
Confronté régulièrement à des situations médicales d'urgence			0.51
Jamais	3 (5.7%)	1 (2.2%)	
Occasionnellement	21 (39.6%)	22 (48.9%)	
Régulièrement	29 (54.7%)	22 (48.9%)	
Pensent pouvoir gérer ces situations	4.4 (1.2)	4.8 (1.3)	0.13
Se sentent « capable de communiquer efficacement »	5.0 (1.1)	4.9 (1.2)	0.59
Se sentent en capacité de prendre le leadership	3.5 (1.3)	4.2 (1.4)	0.02
Se sentent en capacité de travailler en équipe	6.0 (1.0)	6.0 (1.3)	0.87
Se sentent « capable de prendre des décisions »	4.6 (1.3)	4.6 (1.2)	0.92
Compétence non technique la plus difficile à acquérir			0.50
La communication	2 (3.8%)	6 (13.3%)	
La gestion du leadership	16 (30.2%)	10 (22.2%)	
La gestion du stress	7 (13.2%)	6 (13.3%)	
La prise de décision	27 (50.9%)	22 (48.9%)	
Le travail En équipe	1 (1.9%)	1 (2.2%)	
Ont réalisé des débriefings			0.94
Non	22 (41.5%)	19 (42.2%)	
Oui	31 (58.5%)	26 (57.8%)	
Pensent que les débriefings ont été enrichissants			0.19
Non	2 (6.2%)	0 (0.0%)	
Oui	30 (93.8%)	26 (100.0%)	

Sentiment que expérience pratique apportée par internat améliore gestion des urgences vitales			0.26
Des formations comme celle proposées par le centre hospitalier de Chinon	0 (0.0%)	4 (8.9%)	
L'expérience pratique de l'internat	1 (50.0%)	5 (11.1%)	
Les deux	1 (50.0%)	36 (80.0%)	
Ont participé à d'autres séances de simulations pendant externat + internat			0.47
Non	13 (24.5%)	14 (31.1%)	
Oui	40 (75.5%)	31 (68.9%)	
Thème des formations			< 0.01
Des compétences Non techniques	1 (2.4%)	2 (6.2%)	
Des compétences techniques	18 (43.9%)	3 (9.4%)	
Les deux	22 (53.7%)	27 (84.4%)	
Auraient aimé faire plus de séances de simulation pendant l'externat			< 0.01
Non	10 (18.9%)	0 (0.0%)	
Oui	43 (81.1%)	45 (100.0%)	
Fréquence souhaitée des formations de simulation pendant l'externat			0.23
une fois par an	9 (22.0%)	4 (8.9%)	
deux à quatre fois par an	25 (61.0%)	33 (73.3%)	
plus de quatre fois par an	7 (17.1%)	8 (17.8%)	

Tableau n°4 – Caractéristiques socio-professionnelles, participation à une formation de simulation et sentiment d'efficacité personnelle chez les internes interrogés selon la participation à une formation de simulation durant l'externat (n = 98).

- *Discordance 1* concernant la réponse "sentiment que l'expérience pratique apportée par l'internat améliore la gestion des urgences vitales : un interne n'ayant pas participé à la formation au CH de Chinon a répondu à la question alors qu'elle était destinée aux internes ayant participé à la formation.
- *Discordance 2* concernant la pratique du débriefing : un répondant a répondu ne pas pratiquer de débriefing mais a répondu que les débriefings réalisés étaient enrichissants.

Concernant les compétences non techniques, les internes ayant participé à la formation durant leur externat se déclaraient plus en mesure de prendre le leadership durant les situations urgentes (4,2 contre 3,5, $p = 0,02$), mais il n'y avait pas de différence concernant les autres compétences.

Les internes n'ayant pas participé durant leur externat aimeraient faire plus de formation durant l'internat (100 vs 81%, $p < 0,01$).



Diagramme de Kiviati n°1 : Représentation du sentiment d'efficacité personnelle des CNT des deux groupes d'internes formés- non formés

Pour les analyses suivantes, nous avons divisé artificiellement les internes selon leurs spécialités en quatre groupes de "blocs de spécialités" : un bloc de spécialités chirurgicales, un bloc de spécialités médicales, un bloc de spécialités d'urgences, un bloc de spécialité médecine générale.

<i>Bloc de Spécialités d'urgence</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Médecine d'urgence - Médecine Intensive Réanimation - Anesthésie-Réanimation 	
<i>Bloc de Spécialités médicales</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pédiatrie - Médecine Interne - Psychiatrie - Oncologie - Médecine Infectieuse et Tropicale - Cardiologie - Néphrologie 	<ul style="list-style-type: none"> - Médecine Légale - Hématologie - Hépatogastro-entérologie - Neurologie - Médecine Nucléaire - Radiologie - Biologie médicale
<i>Bloc de Spécialités chirurgicales</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Gynécologie Obstétrique - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Urologie - Chirurgie digestive
<i>Bloc "Médecine générale"</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Médecine générale 	

Tableau n°5 : répartition artificielle des spécialités selon quatre blocs de spécialités

	Médecine générale (n = 53)	Spécialité chirurgicale (n = 4)	Spécialité d'urgence (n = 14)	Spécialité médicale (n = 27)	p
Spécialité en premier semestre					< 0.01
Médecine générale	33 (62.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Spécialité chirurgicale	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0 (0.0%)	2 (7.4%)	
Spécialité d'urgence	20 (37.7%)	0 (0.0%)	12 (85.7%)	0 (0.0%)	
Spécialité médicale	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (14.3%)	25 (92.6%)	
Gardes et/ou astreintes au cours du premier semestre					< 0.01
Non	29 (54.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (14.8%)	
Oui	24 (45.3%)	4 (100.0%)	14 (100.0%)	23 (85.2%)	
Confronté régulièrement à des situations médicales d'urgence					< 0.01
Jamais	2 (3.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (7.4%)	
Occasionnellement	21 (39.6%)	3 (75.0%)	1 (7.1%)	18 (66.7%)	
Régulièrement	30 (56.6%)	1 (25.0%)	13 (92.9%)	7 (25.9%)	
Formation de simulation pendant l'externat					0.28
Non	28 (52.8%)	1 (25.0%)	6 (42.9%)	18 (66.7%)	
Oui	25 (47.2%)	3 (75.0%)	8 (57.1%)	9 (33.3%)	
Année de formation					0.66
En quatrième année	1 (4.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	1 (10.0%)	
En cinquième année	18 (72.0%)	3 (100.0%)	7 (87.5%)	7 (70.0%)	
En sixième année	6 (24.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (20.0%)	
Pensent pouvoir gérer ces situations	4.2 (1.1)	4.5 (0.6)	5.5 (0.9)	4.7 (1.4)	< 0.01
Se sentent « capable de communiquer efficacement »	4.9 (1.2)	4.5 (0.6)	5.2 (0.8)	5.1 (1.3)	0.58
Se sentent en capacité de prendre le leadership	3.6 (1.4)	3.5 (0.6)	4.9 (0.8)	3.7 (1.5)	< 0.01
Se sentent en capacité de travailler en équipe	6.1 (1.0)	6.0 (0.8)	6.2 (0.9)	5.9 (1.4)	0.79
Se sentent « capable de prendre des décisions »	4.5 (1.2)	4.5 (1.0)	5.1 (1.0)	4.6 (1.6)	0.44
Compétence non technique la plus difficile à acquérir					0.23
La communication	2 (3.8%)	1 (25.0%)	2 (14.3%)	3 (11.1%)	
La gestion du leadership	11 (20.8%)	0 (0.0%)	4 (28.6%)	11 (40.7%)	
La gestion du stress	9 (17.0%)	0 (0.0%)	1 (7.1%)	3 (11.1%)	
La prise de décision	31 (58.5%)	3 (75.0%)	6 (42.9%)	9 (33.3%)	
Le travail en équipe	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (7.1%)	1 (3.7%)	
Ont réalisé des débriefings					0.02
Non	21 (39.6%)	1 (25.0%)	2 (14.3%)	17 (63.0%)	
Oui	32 (60.4%)	3 (75.0%)	12 (85.7%)	10 (37.0%)	
Pensent que les débriefings ont été enrichissants					0.66
Non	1 (3.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (9.1%)	
Oui	31 (96.9%)	3 (100.0%)	12 (100.0%)	10 (90.9%)	
Sentiment que l'expérience pratique apportée par internat améliore la gestion des urgences vitales					0.63

Des formations comme celle proposées par Le centre hospitalier de Chinon	1 (3.8%)	1 (33.3%)	1 (11.1%)	1 (11.1%)	
L'expérience pratique de l'internat	3 (11.5%)	0 (0.0%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)	
Les deux	22 (84.6%)	2 (66.7%)	6 (66.7%)	7 (77.8%)	
Ont participé à d'autres séances de simulations pendant externat + internat					0.09
Non	18 (34.0%)	1 (25.0%)	0 (0.0%)	8 (29.6%)	
Oui	35 (66.0%)	3 (75.0%)	14 (100.0%)	19 (70.4%)	
Thème des formations					0.56
Des compétences Non techniques	2 (5.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (5.0%)	
Des compétences techniques	12 (33.3%)	0 (0.0%)	2 (14.3%)	7 (35.0%)	
Les deux	22 (61.1%)	3 (100.0%)	12 (85.7%)	12 (60.0%)	
Auraient aimé faire plus de séances de simulation pendant l'externat					0.23
Non	3 (5.7%)	1 (25.0%)	1 (7.1%)	5 (18.5%)	
Oui	50 (94.3%)	3 (75.0%)	13 (92.9%)	22 (81.5%)	
Fréquence souhaitée des formations pendant l'externat					0.73
une fois par an	7 (14.6%)	0 (0.0%)	1 (7.7%)	5 (22.7%)	
deux à quatre fois par an	31 (64.6%)	3 (100.0%)	10 (76.9%)	14 (63.6%)	
plus de quatre fois par an	10 (20.8%)	0 (0.0%)	2 (15.4%)	3 (13.6%)	

Tableau n°6 : Caractéristiques socio-professionnelles, participation à une formation de simulation et sentiment d'efficacité personnelle chez les internes interrogés selon la spécialité (n = 98).

Il n'y avait pas de différence de répartition de "blocs de spécialité" selon la participation à la formation de simulation ou non.

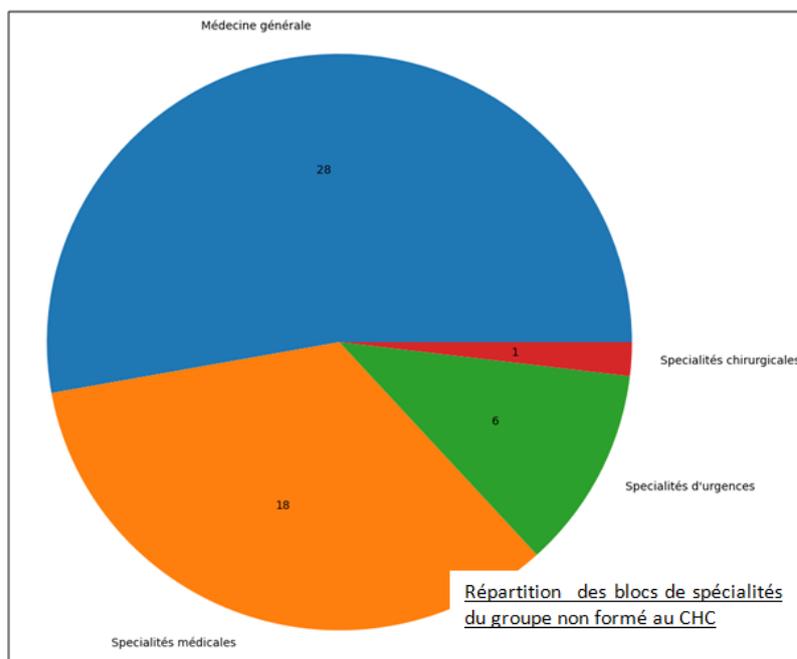
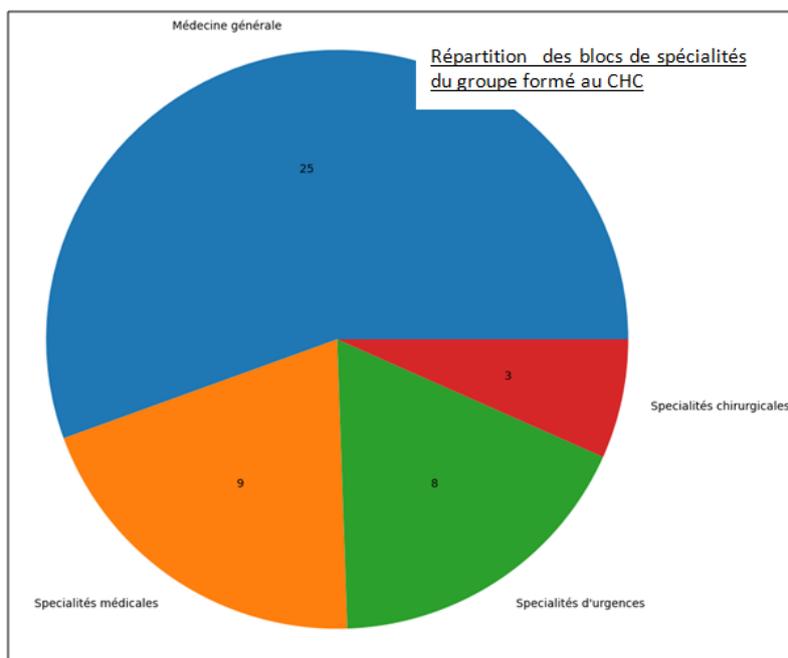


Figure 5 : répartition des blocs de spécialités du groupe formé et du groupe non formé

Les internes de médecine générale avaient moins souvent effectué des gardes ou astreintes durant leur premier semestre, en comparaison aux autres spécialités, tandis que les internes de spécialité chirurgicale étaient moins souvent confrontés aux situations urgentes.

Les internes du bloc de spécialités d'urgence avaient des scores d'efficacité personnelle plus élevés que les autres spécialités, et les internes de chirurgie des scores plus faibles, en particulier pour le leadership (3,5 contre 4,9 pour les internes de spécialité d'urgence).

Les internes du bloc "spécialités d'urgence" réalisaient plus souvent des débriefings que les autres spécialités, tandis que les internes du bloc de "spécialités médicales" en réalisaient le moins. 100% des internes du bloc "spécialités d'urgences" pratiquant des débriefings en situation réelle y voit un aspect enrichissant.

100% des internes du bloc de "spécialités d'urgence" ont participé à d'autres formations de simulation au cours de leur externat et internat, tandis que les internes du bloc "médecine générale" sont 66% à avoir participé à d'autres formations de simulation.

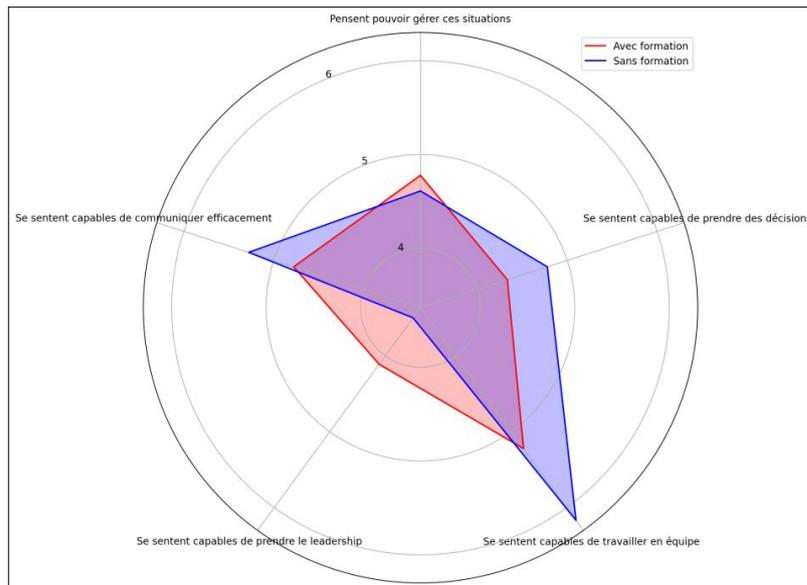


Diagramme de Kiviat n°2 :
SEP des internes du bloc
"spécialités médicales"

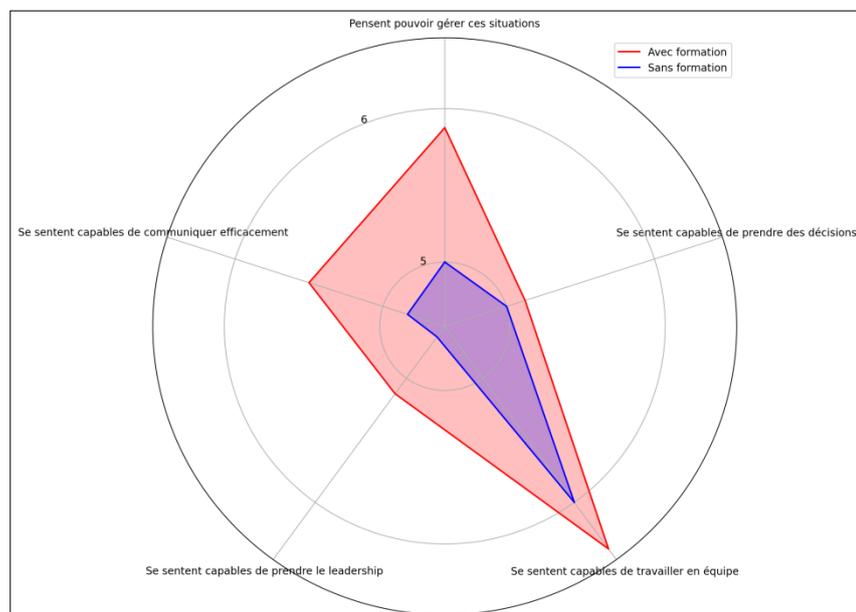


Diagramme de Kiviat n°3
SEP des internes du bloc
"spécialités d'urgence"

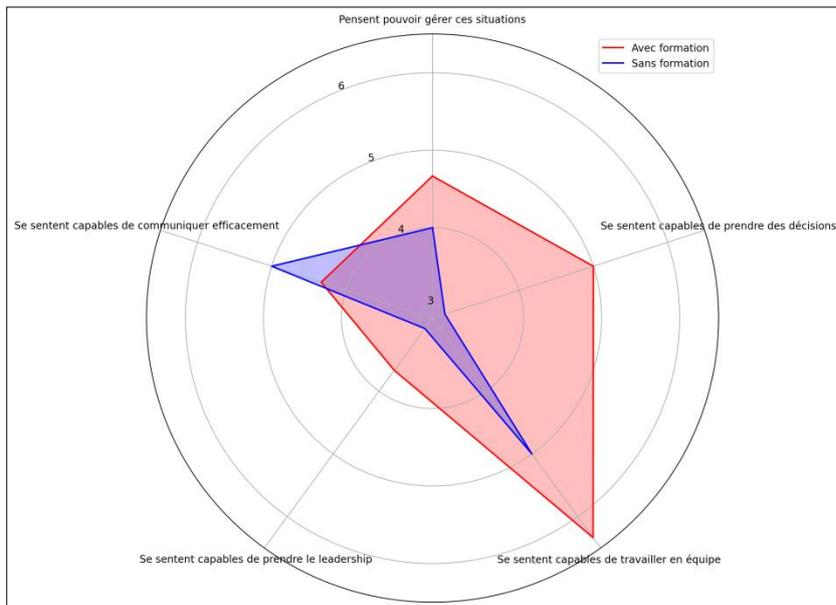
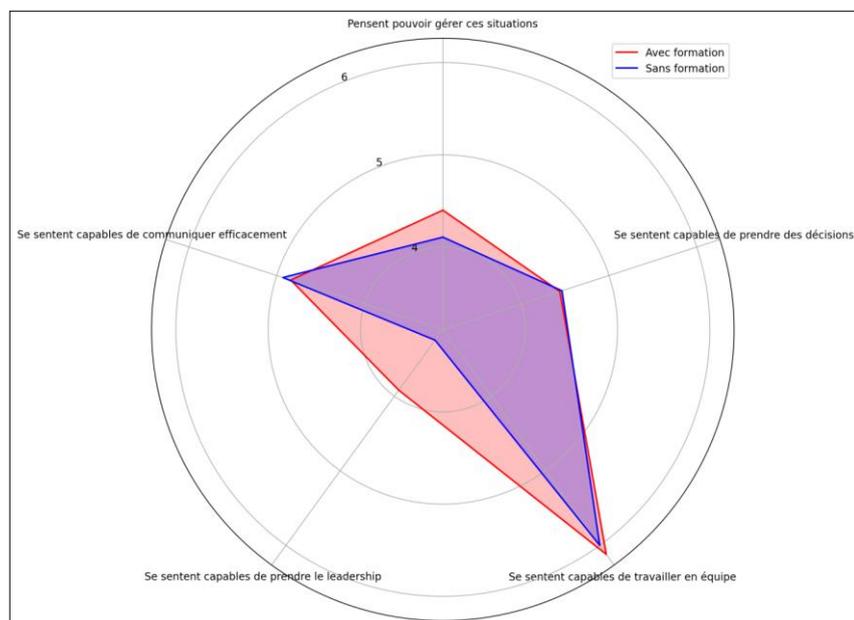


Diagramme de Kiviat n°4 : SEP des internes du bloc "spécialités chirurgicales"

Diagramme de Kiviat n°5: SEP des internes dans le bloc "médecine générale"



	Réalisation de débriefing		p
	Non (n = 41)	Oui (n = 57)	
Spécialité			0.02
Médecine générale	21 (51.2%)	32 (56.1%)	
Spécialité chirurgicale	1 (2.4%)	3 (5.3%)	
Spécialité d'urgence	2 (4.9%)	12 (21.1%)	
Spécialité médicale	17 (41.5%)	10 (17.5%)	
Spécialité en premier semestre			0.03
Médecine générale	14 (34.1%)	19 (33.3%)	
Spécialité chirurgicale	2 (4.9%)	4 (7.0%)	
Spécialité d'urgence	8 (19.5%)	24 (42.1%)	
Spécialité médicale	17 (41.5%)	10 (17.5%)	
Gardes et-ou astreintes au cours du premier semestre			0.60
Non	15 (36.6%)	18 (31.6%)	
Oui	26 (63.4%)	39 (68.4%)	
Confronté régulièrement à des situations médicales d'urgence			0.63
Jamais	2 (4.9%)	2 (3.5%)	
Occasionnellement	20 (48.8%)	23 (40.4%)	
Régulièrement	19 (46.3%)	32 (56.1%)	
Formation de simulation pendant l'externat			0.94
Non	22 (53.7%)	31 (54.4%)	
Oui	19 (46.3%)	26 (45.6%)	
Année de formation			0.62
En quatrième année	2 (10.0%)	1 (3.8%)	
En cinquième année	14 (70.0%)	21 (80.8%)	
En sixième année	4 (20.0%)	4 (15.4%)	
Pensent pouvoir gérer de ces situations	4.4 (1.3)	4.6 (1.2)	0.45
Se sentent « capable de communiquer efficacement »	4.9 (1.1)	5.0 (1.2)	0.70
Se sentent en capacité de prendre le leadership	3.8 (1.4)	3.8 (1.4)	0.84
Se sentent en capacité de travailler en équipe	5.9 (1.2)	6.1 (1.1)	0.21
Se sentent « capable de prendre des décisions »	4.7 (1.3)	4.5 (1.2)	0.55
Compétence non technique la plus difficile à acquérir			0.72
La communication	4 (9.8%)	4 (7.0%)	
La gestion du leadership	13 (31.7%)	13 (22.8%)	
La gestion du stress	6 (14.6%)	7 (12.3%)	
La prise de décision	17 (41.5%)	32 (56.1%)	
Le travail En équipe	1 (2.4%)	1 (1.8%)	
Pensent que les débriefings ont été enrichissants			0.85
Non	0 (0.0%)	2 (3.5%)	
Oui	1 (100.0%)	55 (96.5%)	

Sentiment que expérience pratique apportée par l'internat améliore gestion des urgences vitales			0.43
Des formations comme celles proposées par le centre hospitalier de Chinon	2 (10.5%)	2 (7.1%)	
L'expérience pratique de l'internat	1 (5.3%)	5 (17.9%)	
Les deux	16 (84.2%)	21 (75.0%)	
Ont participé à d'autres séances de simulations pendant externat + internat			0.22
Non	14 (34.1%)	13 (22.8%)	
Oui	27 (65.9%)	44 (77.2%)	
Thème des formations			0.29
Des compétences non techniques	2 (7.1%)	1 (2.2%)	
Des compétences techniques	10 (35.7%)	11 (24.4%)	
Les deux	16 (57.1%)	33 (73.3%)	
Auraient aimé faire plus de séances de simulation pendant l'externat			0.06
Non	7 (17.1%)	3 (5.3%)	
Oui	34 (82.9%)	54 (94.7%)	
Fréquence souhaitée des formations pendant l'externat			0.17
une fois par an	7 (21.2%)	6 (11.3%)	
deux à quatre fois par an	23 (69.7%)	35 (66.0%)	
plus de quatre fois par an	3 (9.1%)	12 (22.6%)	

Tableau n° 7 -Caractéristiques socioprofessionnelles, participation à une formation de simulation et sentiment d'efficacité personnelle chez les internes interrogés selon la réalisation de débriefing (n = 98).

Il n'y avait pas de différence retrouvée sur les compétences et l'efficacité personnelle selon la présence de débriefing ou non. Le SEP des internes dans la gestion des CNT n'est pas modifié de façon significative selon la réalisation de débriefing dans la vie réelle.

	Pratique du débriefing en situation réelle	
	Non	Oui
Médecine générale (n=53)	21 (39,6%)	32 (60,3%)
Spécialités chirurgicales (n=4)	1 (15%)	3 (75%)
Spécialités d'urgences (n=14)	2 (14,2%)	12 (85,7%)
Spécialités médicales (n=27)	17 (62,9%)	10 (37,3%)

Tableau n°8 - Pratique du débriefing selon les blocs de spécialités

4 Discussion

4.1 Interprétation

Objectif principal :

Concernant le SEP dans la gestion des CNT en situation d'urgence, la seule différence significative trouvée entre la population ayant suivi la formation de simulation pendant l'externat au CH de Chinon et la population non formée est la gestion du leadership. La littérature existante décrit ce ressenti positif à court terme (dans les jours suivant les formations) et à moyen-long terme pendant 3 à 6 mois suivant des formations de simulation. Un mémoire publié en 2022 montre une amélioration significative du SEP concernant le leadership des équipes des Urgences de Liège les jours suivant une formation de simulation (58). La thèse de E. Sevestre en 2017 constate également une amélioration significative de la gestion du leadership persistant trois mois après la formation (50). Le travail de P. Cailleux en 2020 confirme cette amélioration significative du SEP global (dont la gestion du leadership) des professionnels de santé jusqu'à six mois suivant une séance de simulation en équipe pluri professionnelle (49).

Cependant des améliorations significatives du SEP sur les autres CNT comme la communication et le travail en équipe apparaissent aussi dans la littérature, ce qui n'est pas le cas dans notre étude. (59) Pour expliquer l'absence de différence significative retrouvée dans les CNT, nous formulons plusieurs hypothèses. Le groupe d'internes n'ayant pas participé à la formation à Chinon était plus régulièrement confronté à des situations d'urgence que le groupe formé (54,7% versus 48,9%). Egalement, le SEP a pu être amélioré car les internes du groupe "non formé" ont réalisé plus de formations de simulation au cours de leur cursus universitaire.

Enfin l'absence de différence significative pourrait s'expliquer par l'effet du temps sur l'affaiblissement des compétences acquises en simulation. Nous avons interrogé des internes un à deux ans après leur formation à Chinon, la majorité des internes (76,1%) l'ayant réalisée en cinquième année. Plusieurs travaux confirment l'affaiblissement des compétences au cours du temps à l'issue d'une séance de simulation. Une étude réalisée avec des scénarios d'intubation et de ventilation difficiles objective un déclin des acquis concernant les CNT après trois mois (60). Une étude multicentrique de 2015 démontre une diminution des performances d'équipe en pédiatrie chez plus de 60% des étudiants à six mois de la séance de simulation haute-fidélité (51). Le délai au bout duquel les compétences sont évaluées varient selon les études, et la rétention des CNT apparaît variable dans le temps.

Néanmoins cette gestion du leadership, significativement meilleure chez les internes formés à Chinon, assure pour l'acquisition des CNT un certain bénéfice à long terme de la simulation haute-fidélité. En outre, la gestion du leadership a été désignée par les internes comme la deuxième compétence non technique la plus difficile à acquérir, quel que soit le groupe interrogé. Or les recherches soulignent que le leadership influence significativement la dynamique d'une équipe (61). Par exemple, l'absence de leadership et une mauvaise répartition des tâches sont associées à des réanimations cardio-pulmonaires éloignées des recommandations officielles (62).

Nos résultats ont pu être influencés par les spécialités des internes. Les SEP les plus hauts apparaissent dans le groupe d'internes de spécialités dites "d'urgence" (regroupant les internes en anesthésie-réanimation, médecine intensive réanimation, et médecine d'urgence). Le SEP moyen de

ce groupe est de 5.5/7 sur l'échelle de Likert, avec en première place le SEP concernant le travail en équipe (6.2/7). Et 100% des internes du groupe de spécialité "d'urgence" ont participé à des formations de simulation au cours de leur parcours universitaire, quelle que soit leur participation ou non à la formation proposée à Chinon. Même s'il est difficile d'extrapoler l'influence réelle de la simulation sur les chiffres hauts du SEP de ce groupe d'internes, on imagine que la simulation a probablement un impact encore plus fort auprès d'équipes médicales confrontées régulièrement à des situations d'urgences. Les équipes travaillant souvent dans l'urgence mériteraient une attention particulière justifiant des études supplémentaires sur l'intérêt de la simulation. En effet ces systèmes de travail sont complexes pour au moins trois raisons : l'incertitude engendrée par les prises en charge, l'immédiateté requise dans les prises de décisions et l'interactivité nécessaire entre différents professionnels de santé.

Objectifs secondaires :

✓ Concernant les CNT les plus difficiles à acquérir

La CNT la plus difficile à acquérir selon les internes interrogés est la prise de décision en situation d'urgence, sans différence constatée entre dans les deux groupes d'internes (groupe formé à Chinon versus groupe non formé).

La prise de décision médicale dans des situations d'urgence nécessite une réflexion complexe, qui conduit de façon pragmatique à faire évoluer le devenir du patient. Ce processus débute avec l'identification des options disponibles dans l'environnement. Puis la prise de décision se poursuit par l'évaluation des bénéfices et risques encourus pour chacune des options envisagées. Elle nécessite une réévaluation permanente car toute situation d'urgence est évolutive, et ce, souvent dans un laps de temps limité. Les protocoles, les recommandations d'experts constituent la base théorique de la prise de décision, mais celle-ci est surtout fondée sur le raisonnement probabiliste du médecin influencé par sa propre expertise (19).

Ainsi il ne nous a pas paru étonnant que la prise de décision soit désignée comme la CNT la plus difficile à acquérir car c'est finalement une compétence qui nécessite une maîtrise des autres facteurs humains tels que la conscience de la situation, la gestion du stress ou la communication associée à une riche expérience clinique personnelle. La part de l'expérience personnelle clinique acquise au fur et à mesure de la pratique clinique occupe certainement une place prépondérante dans la capacité à prendre des décisions. Dans notre étude, les internes semblent partager cet avis car ils sont 78,7% à répondre que c'est à la fois les formations de simulation sur les CNT et l'expérience pratique de l'internat qui les aident à être plus à l'aise dans des situations d'urgence.

✓ Concernant la pratique du débriefing :

Plus de la moitié des internes interrogés (58%) pratiquent des débriefings après avoir vécu des situations médicales d'urgence, et plus de 95 % considèrent cette pratique enrichissante. On remarque une appétence particulière pour les internes de spécialités dites "d'urgences" : 100% de ces internes ont déclaré le débriefing comme enrichissant en pratique clinique.

On retrouve ce ressenti positif dans une étude qui explore le ressenti de médecins généralistes à la suite de formations par simulation : le taux de satisfaction des apprenants à propos des débriefings avoisine les 84% (63).

Le débriefing constitue un maillon fondamental du cycle d'apprentissage expérientiel en simulation (64). Il se déroule en trois phases successives :

- Réaction émotionnelle (quel est le ressenti des participants ?)
- Auto-analyse guidée par les formateurs pour explorer les processus cognitifs utilisés au cours du scénario
- Synthèse pour reprendre les messages importants et appuyer les temps forts de la séance.

Le débriefing est l'âme de la simulation, il encourage la réflexion personnelle et collective dans un climat bienveillant pour remodeler les schémas de raisonnement erroné afin de corriger les actions en contexte (65). Il prépare les apprenants au transfert des compétences travaillées dans la situation à d'autres situations similaires (66). La plus-value du débriefing lors des formations de simulation n'est plus à démontrer. Dans la première méta-analyse conduite sur le sujet, Tannenbaum & Cerasoli en 2013 relèvent une amélioration de 25% des performances d'équipe en simulation lors de la pratique du débriefing par rapport aux groupes-contrôles sans débriefing (67). Egalement, les apprenants bénéficiant de débriefings structurés présentent de meilleures compétences non techniques et une meilleure efficacité dans la réalisation des tâches (68). Cependant, mener à bien un débriefing ne s'improvise pas et nécessite une structure (69). Le formateur utilise le concept du compagnonnage cognitif, c'est un processus de feedback où le formateur explicite son schéma mental en posant des questions aux apprenants pour confronter son propre schéma mental aux leurs (70). La structure s'appuie également sur l'apprentissage émotionnel, car la simulation ou le vécu de situations complexes déclenche des émotions, sources de motivations chez l'apprenant pour les identifier, les comprendre, les réguler pour faciliter sa pensée et son action (71).

Au vu des effets positifs de la pratique du débriefing en simulation, de nombreux auteurs questionnent aujourd'hui l'intérêt de débriefer toute situation critique vécue en utilisant un débriefing dit structuré (72). Par exemple en situation réelle, Edelson et al. observent une amélioration de la qualité de réanimation chez les patients pris en charge à l'hôpital par des internes ayant bénéficié de débriefing sur leurs performances (73). En 2020 Galland et al. étudient un modèle de débriefing pouvant s'extrapoler en pratique clinique quotidienne, appelé DPE ("Débriefing Post Evènement") (66). Le DPE structuré d'une équipe soignante après avoir vécu une urgence vitale a tendance à améliorer l'organisation et les résultats axés sur le patient, avec ainsi un potentiel impact sur la qualité et la sécurité des soins (74). Les résultats de la pratique du débriefing dans des situations réelles et son intérêt décrit dans cette étude s'inscrivent dans l'ère de ces nouvelles méthodes pédagogiques d'apprentissage avec une volonté d'améliorer la qualité et la sécurité des soins des patients.

Néanmoins on aurait pu s'attendre à des scores de SEP dans la gestion des CNT significativement meilleurs chez les internes qui pratiquent des débriefings dans la vie réelle par rapport aux internes qui ne pratiquent pas. En effet une étude de Morgan et al. en 2009 montre que la pratique du débriefing à chaud (immédiatement en post simulation) améliore la performance du travail d'équipe et diminue le niveau de stress (75). Il est possible qu'interroger des internes en début d'internat représente un biais, car ils n'ont pas encore acquis une riche expérience clinique de situations d'urgence vitale ou complexe, pouvant être à l'origine de débriefing au sein d'une équipe.

✓ **Concernant la rythmicité désirée des internes sur les formations**

La majorité des internes (89,8%) aurait souhaité réaliser davantage de formations de simulation sur les CNT au cours de l'externat, avec pour 67,4% d'entre eux une rythmicité désirée de deux à quatre formations par an, soit des formations par simulation tous les trois à six mois.

Cette analyse croise le chemin des études observant la perte des compétences acquises en simulation au bout de trois à six mois (51). Par ailleurs, une étude américaine a montré qu'une participation régulière d'internes de pédiatrie à des séances de simulation améliorerait significativement les compétences (76). On en conclut que la régularité des séances de simulation semble un point essentiel pour l'efficacité de l'enseignement, et cette régularité est soutenue par une demande des étudiants.

On retrouve également cet engouement pour la simulation auprès des internes quelle que soit leur spécialité choisie. L'enquête réalisée en 2017 par l'AJI (Amicale des Jeunes Internistes) rapporte que la majorité des internes (70%) en DESC de médecine interne est favorable à l'apprentissage par la simulation de situations d'urgence, mais que la plupart des internes ne connaissent pas les différents outils de simulation existants, ni leur intérêt pour leur formation médicale initiale (relation médecin - patient, gestes, sémiologie diagnostique, thérapeutique, synthèse de dossier difficile, suivi de maladies chroniques...) (77). L'apprentissage des CNT grâce à la simulation n'est pas seulement utile face aux situations d'urgence ; cela induit que développer la simulation au cours de l'externat est une piste qui mérite de plus amples explorations. Par exemple, une étude multicentrique menée en 2018 auprès d'externes en médecine concernant leur ressenti sur la formation clinique au lit du patient atteste que la simulation fait partie des voies d'amélioration influençant positivement la formation clinique (78).

4.2 Points forts de l'étude

Comparativement aux études antérieures évaluant généralement la rétention des CNT à court terme, cette étude innove dans sa recherche de rétention des acquis des CNT au-delà d'un an après la formation par simulation.

De plus, cette formation proposée aux externes au CHC est elle-même innovante car elle apparaît tôt dans le cursus de l'étudiant en médecine qui, au cours de l'externat, se forme majoritairement sur le plan théorique, la tête plongée dans les livres, et commence doucement à découvrir la clinique, et quelques gestes pratiques. Certes la mise en place de la réforme du second cycle dans les études de médecine, R2C (qui concerne les externes) applicable depuis seulement 2023, va dans le sens d'une refonte des objectifs de connaissances avec l'évaluation du savoir-faire via les Examens Cliniques à Objectifs Structurés (ECOS), et la prise en compte du parcours de l'étudiant (79). Cette réforme R2C vise à créer une évaluation sur les compétences cliniques et relationnelles notamment au travers de la simulation, évaluation qui rentrera dans la note globale des examens, au côté des connaissances théoriques.

Malgré ce changement de paradigme de la pédagogie médicale allant de la connaissance vers la compétence, Steichen et al. montrent que les étudiants français présentent des lacunes importantes de savoir-faire avant la prise de fonction comme interne. Les auteurs concluent que la formation initiale est à remettre en cause avec trop de cours facultaires théoriques, et des supports pédagogiques encore peu adaptés à l'acquisition de compétences cliniques (80). Les formations sur les compétences relationnelles sont encore peu légion en médecine, alors que la HAS a fait de la communication au sein des équipes l'un des indicateurs prioritaires de la dernière certification des établissements de santé (16).

Un autre point fort de cette thèse correspond au "niveau" d'évaluation de la formation de simulation. Notre étude vise finalement à objectiver le transfert des compétences acquises lors de la formation de simulation du CH de Chinon et dans quelle mesure les étudiants ont pu modifier leurs pratiques, ou leurs comportements dans des situations d'urgence. Ce niveau d'impact correspond au

niveau 3 du modèle d'évaluation des formations selon le modèle de Kirk Patrick. La référence actuelle pour apprécier l'efficacité d'un outil d'enseignement correspond à l'échelle de Kirk Patrick développée dans les années 60 où quatre niveaux d'évaluation existent (81) (82).

- Le premier niveau correspond à la satisfaction de l'apprenant, c'est à dire la perception de la qualité, de l'utilité et la pertinence de la formation par l'apprenant.
- Le deuxième niveau correspond à l'apprentissage, il évalue les compétences, habiletés techniques ou non techniques acquises au cours de la formation.
- Le troisième niveau mesure "les transferts", c'est-à-dire dans quelle mesure les formés utilisent ce qu'ils ont appris, qu'il s'agisse de pratiques nouvelles ou de modifications des comportements dans les pratiques professionnelles.
- Le quatrième niveau, le plus difficile à évaluer en pratique, correspond à la mesure de l'impact global de la formation, ce qui, appliqué au monde de la santé, revient à se demander "quel est l'impact réel de la formation sur la prise en charge des patients ? "

Notre étude correspond au niveau 3 selon le modèle de Kirk Patrick. Cela confère à ce travail une forte valeur pédagogique bien que l'idéal serait d'étudier l'intérêt des formations en répondant au niveau 4 du modèle dans l'objectif de démontrer un réel impact sur le patient, la qualité et la sécurité des soins.



Figure n°6 : Evaluation d'une formation selon le modèle de Kirk Patrick

4.3 Limites de l'étude

Le caractère monocentrique et la petite taille de l'échantillon interrogé constituent des premiers freins à cette étude, ce qui a pu empêcher de mettre en évidence d'autres différences significatives dans le SEP des CNT. De même on pourrait discuter d'un biais "temporel" entre l'année de participation à la formation et l'année où l'on analyse le SEP des étudiants dans le sens où nous avons interrogé les internes à un instant donné, sans pouvoir comparer le SEP actuel avec leur SEP avant formation. Pour éviter ce biais, il aurait été intéressant de suivre les étudiants et leur SEP avant, puis après la formation à court, moyen et long terme.

Ensuite les résultats mesurant le SEP, la pratique du débriefing ont pu être surestimés, car le recueil de données étant basé sur le volontariat, les internes ayant répondu au questionnaire diffusé sont possiblement plus intéressés que d'autres par la simulation, et présentent peut-être un SEP meilleur que d'autres.

Les données concernant le critère de jugement principal ont été obtenues par l'intermédiaire d'un questionnaire d'auto-évaluation. Selon l'humeur des participants au moment du recueil des données (ressenti d'une certaine satisfaction ou au contraire d'une certaine humilité), les internes ont pu sous-estimer ou surestimer leurs compétences, créant ainsi un biais de classement. Ce biais pourrait être contourné dans des études ultérieures par l'utilisation d'échelles plus objectives d'hétéro-évaluation.

Ainsi la mesure du SEP en tant que telle présente des limites. Le SEP est influencé par des facteurs intrinsèques aux participants que nous ne pouvons pas analyser, et demeure une manière subjective d'évaluer l'impact d'une formation de simulation. D'autres études paraissent nécessaires afin de préciser les relations entre l'amélioration du SEP et les bonnes pratiques cliniques (83).

Aucune étude n'a encore démontré le bénéfice réel de la simulation sur les patients en pratique clinique (cf niveau 4 de l'échelle de Kirk Patrick) (84). Même si une méta-analyse en 2011 rapporte que la formation par simulation est constamment associée à une amélioration significative des connaissances des pratiques et des comportements, les effets sur les patients demeurent à priori modérés (33). Les études attestent bien de la supériorité de la simulation dans l'acquisition des compétences techniques et non techniques quand elle est comparée à l'absence d'enseignement. Le bénéfice de la simulation par rapport à l'enseignement traditionnel dans l'amélioration des pratiques n'a pas été formellement démontré aujourd'hui.

4.4 Perspectives

La simulation en santé semble avoir sa place dans la formation des étudiants en médecine. L'Amérique du Nord, toujours quelques décennies en avance sur nos pays occidentaux, utilise la simulation à visée évaluative en formation continue pour l'accréditation des anesthésistes. A quand des formations de simulation régulières à visée formative et évaluative chez les étudiants et professionnels de santé ? Cette notion d'évaluation par la simulation arrive en France grâce à la réforme R2C qui prend acte en cette année 2023 pour les étudiants en santé. Dans ce nouveau programme pédagogique, différentes compétences ont été regroupées en plusieurs domaines : anamnèse, examen clinique, stratégie diagnostique, stratégie de prise en charge, urgence, annonce, communication interprofessionnelle, synthèse des résultats paracliniques, iconographie, éducation/prévention et procédure. Certains de ces domaines sont désormais évalués par la simulation (par exemple simulation procédurale pour évaluer la maîtrise d'un geste technique, simulation par un acteur patient dans le cas d'une annonce à un patient...). Le postulat des formateurs initiateurs de cette réforme est de redonner un équilibre entre théorie et pratique dans la formation reçue en fin d'externat. Des études ultérieures pourraient voir le jour afin d'évaluer l'intérêt de la simulation dans cette réforme sur l'acquisition des CNT des étudiants.

Vingt ans après la bruyante publication du rapport aux Etats-Unis "*To err is human*" pointant du doigt les événements indésirables liés aux défaillances des facteurs humains, à part quelques réussites dans le domaine des complications infectieuses, les progrès se font toujours attendre malgré de nombreuses initiatives et de lourds investissements (85). Affirmer que la simulation améliore indiscutablement la qualité des soins fournis aux patients semble une piste à explorer.

L'absence de formation de simulation avec d'autres professionnels de santé (particulièrement infirmiers, aides-soignants, soit en équipe pluri professionnelle) et en y intégrant des étudiants en médecine est un regret que l'on peut nourrir pour penser de futurs programmes d'enseignement. Travailler en équipe pluri professionnelle requiert des compétences en organisation et en

communication. Il est reconnu qu'un certain degré de formation en commun serait requis afin d'assurer le fonctionnement optimum d'une équipe médicale (26). Les infirmiers et les médecins dans des situations d'urgence sont deux professions destinées à travailler conjointement. Pourtant ils ne sont pas formés à collaborer dans leur cursus d'enseignement, alors qu'il a été démontré que le mode de fonctionnement des deux professions a tendance à maintenir l'autonomie respective de chacun plutôt que le travail de collaboration (86). La simulation en formation initiale en équipe pluri professionnelle pourrait-elle transformer des équipes d'experts en équipes expertes ?

Evoquer de nouveaux programmes d'enseignement et d'évaluation via la simulation auprès des étudiants en médecine pose la problématique de l'enjeu financier, matériel et humain nécessaire à un enseignement d'égale qualité sur le territoire (84). La simulation se heurte à des contraintes économiques, avec des budgets encore inégaux selon les centres. Elle nécessite une forte mobilisation de médecins, avec deux à trois enseignants universitaires nécessaires pour des formations de petits groupes d'étudiants (une dizaine au plus) pour une demi-journée. Les médecins universitaires sont-ils prêts à se former et investir un temps considérable dans la simulation alors que les études ne permettent pas de conclure sur une réelle amélioration des pratiques ? Une autre problématique soulevée dans la littérature est la variabilité de l'enseignement délivré selon la qualité des formateurs. Cependant des accréditations se développent en France par des diplômes en pédagogie médicales ou sciences de l'éducation (diplôme universitaire (DU) de pédagogie médicale, DU de simulation, diplôme d'études approfondies (DEA) en sciences de l'éducation, doctorat en sciences de l'éducation...) (87).

La formation et professionnalisation des étudiants en médecine reposent en grande partie sur les stages hospitaliers où ils sont confrontés à des situations "d'apprentissages sur des patients réels". Se pose la question de transformer certains événements cliniques rencontrés à l'hôpital en véritables opportunités pédagogiques. Le DPE, Débriefing Post Evènement, cité précédemment est une méthode encore sous-utilisée, qui permet pourtant dans des situations cliniques réelles le développement de compétences relationnelles (66). Aux Etats-Unis, l'American Heart Association recommande déjà le DPE dans la pratique clinique pour l'amélioration des performances des médecins (88). Mais les débriefings en simulation nécessitent une structure par un instructeur expert pour assurer la sécurité psychologique des apprenants et améliorer leur sentiment d'auto-efficacité en limitant le risque d'erreur et en intervenant en temps réel (56). Par ailleurs, une étude comparant différentes modalités d'enseignement de fin de stage auprès des externes souligne la valeur pédagogique du débriefing et apporte le constat qu'il faudrait envisager des débriefings réguliers au cours de stages pour renforcer l'impact pédagogique de ces stages hospitaliers (89). La question n'est donc plus celle de l'intérêt du débriefing mais bien celle des éléments spécifiques permettant d'optimiser son efficacité. Des travaux de recherche sur la pratique du débriefing en situation réelle, soit en version DPE après des situations d'urgence, ou au cours des stages hospitaliers des externes pour renforcer la valeur pédagogique sont des pistes qui méritent exploration.

5 Conclusion

La simulation haute-fidélité joue aujourd'hui un rôle pédagogique majeur pour l'apprentissage des compétences non techniques en formation initiale et continue des professionnels de santé. *"Il y a un lien fort et étroit entre les compétences non techniques, le service rendu aux patient et la qualité de vie des soignants. Communiquer ça s'apprend, ça s'enseigne."*, disait le Pr Picard Julien (16).

La présente étude a montré que l'enseignement des compétences non techniques par la simulation haute-fidélité améliore les qualités de leadership des jeunes internes en situation médicale d'urgence. Nous avons mis en évidence le besoin et la demande des étudiants de travailler plus régulièrement les autres compétences non techniques en vue d'améliorer leur ressenti en gestion des situations d'urgence. Compte tenu de la variété quasi infinie offerte par les différents degrés de simulation, nous ne sommes probablement qu'au début d'un vaste mouvement qui pourrait, dans les années à venir, transformer profondément la pédagogie médicale au bénéfice de la sécurité du patient.

Des formations ponctuelles, telles que celle proposée au sein du CH de Chinon, semblent répondre aux attentes de la HAS quant à l'intégration de la simulation en santé au sein de la formation initiale. Se pose désormais la question de la fréquence idéale des formations par simulation pour une acquisition durable et efficace des compétences non techniques, telles que la prise de décision, la gestion du stress, la communication-et le travail en équipe.

Un élément crucial de l'apprentissage par la simulation est la mise en œuvre du débriefing, qui consiste à remodeler le schéma de raisonnement en s'auto-corrigeant, sous l'œil expert du formateur. En effet la pratique du débriefing renforce l'impact pédagogique de la simulation. Débriefing dans sa pratique clinique, au décours de situations médicales complexes et/ou d'urgence, ou au décours des stages hospitaliers pour les étudiants, mériterait une attention particulière. Explorer cet outil potentiel qu'est le débriefing apparaît comme un futur enjeu à considérer.

La culture de la sécurité est devenue un axe primordial au sein des établissements de soins, qui visent en premier lieu l'amélioration de la qualité des soins et la diminution du risque d'erreur, dont les facteurs humains, ou compétences non techniques, sont des garants. Ce travail répond au troisième niveau du modèle de Kirk Patrick par sa mesure de l'impact de la formation sur ces facteurs humains. Il apporte ainsi de précieuses informations qui contribueront à améliorer la conception et l'efficacité des futurs programmes de simulation.

6 Bibliographie

1. Helmreich RL, Foushee HC. Why CRM? Empirical and Theoretical Bases of Human Factors Training.
2. Helmreich RL, Wilhelm JA. Outcomes of crew resource management training. *Int J Aviat Psychol*. 1991;1(4):287-300.
3. Cooper J, Taqueti V. A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Qual Saf Health Care*. 2008;13(Suppl 1):i11-8.
4. Le Lous M, Baxter J, Nyangoh Timoh K. Madame Angélique du Coudray: Pioneer of medical simulation and unsung hero. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2023;52(2):102529.
5. Rosen KR. The history of medical simulation. *J Crit Care*. 1 juin 2008;23(2):157-66.
6. Haute autorité de santé. Haute autorité de santé. 2012 [cité 6 avr 2023]. Guide de bonnes pratiques de simulation en santé. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_guide.pdf
7. Granry JC. La simulation en santé : quels enjeux ? *Rev Mal Respir*. 2015;32(10):966-8.
8. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. Revisiting 'A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009'. *Med Educ*. 2016;50(10):986-91.
9. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005;27(1):10.
10. Chernikova O, Heitzmann N, Stadler M, Holzberger D, Seidel T, Fischer F. Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Rev Educ Res*. 2020;90(4):499-541.
11. Holden C. To Err Is Human. *Sci Am Assoc Adv Sci*. 1999;284(5419):1457-1457.
12. Khouli H, Jahnes K, Shapiro J, Rose K, Mathew J, Gohil A, et al. Performance of medical residents in sterile techniques during central vein catheterization: randomized trial of efficacy of simulation-based training. *Chest*. 2011;139(1):80.
13. Naik VN, Matsumoto ED, Houston PL, Hamstra SJ, Yeung RY, Mallon JS, et al. Fiberoptic orotracheal intubation on anesthetized patients: do manipulation skills learned on a simple model transfer into the operating room? *Anesthesiol Phila*. 2001;95(2):343.
14. Nestrigue C, Or Z. Coût des événements indésirables associés aux soins à l'hôpital : premières estimations à partir de neuf indicateurs de sécurité des patients. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique*. 2012;60:S23.
15. Cohen ER, Feinglass J, Barsuk JH, Barnard C, O'Donnell A, McGaghie WC, et al. Cost savings from reduced catheter-related bloodstream infection after simulation-based education for residents in a medical intensive care unit. *Simul Healthc J Soc Med Simul*. 2010;5(2):98.
16. Cofard J. Medscape. 2022 [cité 22 févr 2023]. Les formations sur les qualités humaines ou « soft skills » sont encore peu légion en médecine. Disponible sur:

https://francais.medscape.com/voirarticle/3608547?uac=369234HG&faf=1&sso=true&impID=4255275&src=WNL_mdplsfeat_220518_mscpedit_fr#vp_3

17. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Enquête nationale sur les événements indésirables liés aux soins [Internet]. 2004 [cité 6 sept 2023]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sources-outils-et-enquetes/enquete-nationale-sur-les-evenements-indesirables-lies-aux-soins-eneis>
18. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Enquête Nationale sur les Événements Indésirables graves associés aux Soins [Internet]. 2009 [cité 7 sept 2023]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/documents-de-travail-1998-2019/enquete-nationale-sur-les-evenements-indesirables>
19. Picard J. Gestion du risque et compétences non techniques en santé : apport de la simulation [Internet] [Thèse de doctorat en sciences de l'éducation]. [Grenoble]: Université Grenoble Alpes [2020-....]; 2020 [cité 8 juill 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-03246680>
20. Fletcher GCL, McGeorge P, Flin RH, Glavin RJ, Maran NJ. The role of non-technical skills in anaesthesia: a review of current literature. *Br J Anaesth*. 2002;88(3):418-29.
21. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, Yang G, Sarnquist FH. Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviat Space Environ Med*. 1992;63(9):763.
22. L'Her E, Geeraerts T, Desclefs JP, Benhamou D, Blanie A. Intérêts de l'apprentissage par simulation en soins critiques - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2019 [cité 22 févr 2023]. Disponible sur: <https://sfar.org/interets-de-lapprentissage-par-simulation-en-soins-critiques/>
23. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 23 août 2023]. Crew Resource Management en Santé (CRM Santé). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2852388/fr/crew-resource-management-en-sante-crm-sante
24. Allard MA, Blanié A, Brouquet A, Benhamou D. L'apprentissage des compétences non techniques en chirurgie. *J Chir Viscérale*. 2020;157(3, Supplement 2):S132-8.
25. Roulleau P, Baujard C, Blanié A, Benhamou D. Apport de la simulation dans la gestion des situations complexes. *Anesth Réanimation*. 2017;3(6):515-9.
26. Gray A, Hicks C, White K, McGowan M, Chow R, Campbell D, et al. LO103: Trauma Resuscitation Using in-situ Simulation Team Training (TRUST): using risk-informed simulation for team performance and human factors evaluation. *Can J Emerg Med*. 2016;18(S1):S65-6.
27. Weller J, Wilson L, Robinson B. Survey of change in practice following simulation-based training in crisis management. *Anaesthesia*. 2003;58(5):471-3.
28. Gilfoyle E, Gottesman R, Razack S. Development of a leadership skills workshop in paediatric advanced resuscitation. *Med Teach*. 2007;29(9):276.
29. Kleinert R, Wahba R, Chang DH, Plum P, Hölscher AH, Stippel DL. 3D Immersive Patient Simulators and Their Impact on Learning Success: A Thematic Review. *J Med Internet Res*. 2015;17(4):e91.

30. Krage R, Zwaan L, Tjon Soei Len L, Kolenbrander MW, van Groeningen D, Loer SA, et al. Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence? *Emerg Med J EMJ*. 2017;34(11):728.
31. Reader TW. Learning through high-fidelity anaesthetic simulation: the role of episodic memory. *Br J Anaesth*. 2011;107(4):483-7.
32. Boet S, Jaffrelot M, Naik VN, Brien S, Granry JC. La simulation en santé en Amérique du Nord : état actuel et évolution après deux décennies. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2014;33(5):353-7.
33. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-Enhanced Simulation for Health Professions Education: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2011;306(9):978-88.
34. Levine AI, Flynn BC, Bryson EO, DeMaria S. Simulation-based Maintenance of Certification in Anesthesiology (MOCA) course optimization: use of multi-modality educational activities. *J Clin Anesth*. 2012;24(1):68-74.
35. Steadman RH, Burden AR, Huang YM, Gaba DM, Cooper JB. Practice improvements based on participation in simulation for the maintenance of certification in anesthesiology program. *Anesthesiol Phila*. 2015;122(5):1154.
36. Philippon AL. Revue adjectif. 2017 [cité 22 févr 2023]. Recherche en simulation en santé : état des lieux et enjeux. Disponible sur: <https://adjectif.net/spip.php?article429>
37. Guillois B, Bellot A. Enseignement par la simulation en santé en pédiatrie. *Perfect En Pédiatrie*. 2020;3(2):196-204.
38. Robin F, Ouattara A, Nouette-Gaulain K. Formation pratique et théorique des internes Desar : état des lieux en 2018. *Anesth Réanimation*. 2019;5(2):73-82.
39. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. 2012 [cité 28 mai 2023]. Rapport de mission. État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201201/simulation_en_sante_-_rapport.pdf
40. Nagels M. Construire le sentiment d'efficacité personnelle en formation professionnelle supérieure. In 2010 [cité 22 févr 2023]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-00479640>
41. Carré P. Albert Bandura et l'auto-efficacité. In: *Les Grands Penseurs de l'éducation* [Internet]. Auxerre: Éditions Sciences Humaines; 2018 [cité 4 août 2023]. p. 139-42. (Petite bibliothèque). Disponible sur: <https://www.cairn.info/les-grands-penseurs-de-l-education--9782361064655-p-139.htm>
42. Wilson GT. The importance of being theoretical: A commentary on Bandura's "self-efficacy: Towards a unifying theory of behavioral change". *Adv Behav Res Ther*. 1978;1(4):217-30.
43. Hucq C. L'influence de la simulation clinique sur la collaboration interprofessionnelle et sur le sentiment d'efficacité personnelle des étudiants en soins infirmiers [Thèse de doctorat en santé publique]. [Louvain (Belgique)]: Université de Louvain; 2019.
44. Chemers MM, Hu L tze, Garcia BF. Academic self-efficacy and first year college student performance and adjustment. *J Educ Psychol*. 2001;93(1):55-64.

45. LeBlanc VR. The effects of acute stress on performance: implications for health professions education. *Acad Med.* 2009;84(10 Suppl):S25.
46. Secheresse T, Durand C, Lecomte M, Usseglio P, Joriz C. Simulation haute-fidélité et sentiment d'efficacité personnelle. Une approche de l'intérêt de la simulation pour la formation continue des professionnels de santé. In 2014 [cité 23 févr 2023]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-02049750>
47. Turner NM, Dierselhuis MP, Draaisma JMTh, ten Cate OThJ. The effect of the Advanced Paediatric Life Support course on perceived self-efficacy and use of resuscitation skills. *Resuscitation.* 2007;73(3):430-6.
48. Schwarzer R, Bäßler J, Kwiatek P, Schröder K, Zhang JX. The Assessment of Optimistic Self-beliefs: Comparison of the German, Spanish, and Chinese Versions of the General Self-efficacy Scale. *Appl Psychol.* 1997;46(1):69-88.
49. Cailleux PA, Pornin A, Perrotin D, Lardy H, Bernard A. Evolution du sentiment d'efficacité personnelle après une formation par la simulation haute-fidélité sur la thématique des urgences vitales: étude prospective menée auprès des soignants des services de soins du centre hospitalier de Chinon [Thèse d'exercice de médecine]. [Tours]: Université de Tours; 2020.
50. Sevestre E, Mottier H. Evaluation de l'apprentissage des compétences non techniques en médecine d'urgence par l'intermédiaire de la simulation haute-fidélité [Thèse d'exercice de médecine]. [Tours]: Université de Tours; 2017.
51. Braun L, Sawyer T, Smith K, Hsu A, Behrens M, Chan D, et al. Retention of pediatric resuscitation performance after a simulation-based mastery learning session: a multicenter randomized trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2015;16(2):131.
52. Chéron G, Jais JP, Cojocar B, Parez N, Biarent D. The European Paediatric Life Support course improves assessment and care of dehydrated children in the emergency department. *Eur J Pediatr.* 2011;170(9):1151-7.
53. Simon R, Raemer D, Rudolph J. Center for Medical Simulation. 2011 [cité 7 sept 2023]. Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare (DASH) (French). Disponible sur: <https://harvardmedsim.org/debriefing-assessment-for-simulation-in-healthcare-dash-french/>
54. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *Br J Anaesth BJA.* 2010;105(1):38-44.
55. Maignan M, Koch FX, Chaix J, Phellouzat P, Binauld G, Collomb Muret R, et al. Team Emergency Assessment Measure (TEAM) for the assessment of non-technical skills during resuscitation: Validation of the French version. *Resuscitation.* 2016;101(Journal Article):115-20.
56. Basquin C, Picard J. Bulletin Pédagogique n°9 – Juillet 2022 – Stress, Performance et Apprentissages [Internet]. SoFraSimS. 2022 [cité 6 juill 2023]. Disponible sur: <https://sofrasims.org/bulletin-pedagogique-n9-juillet-2022-stress-performance-et-apprentissages/>
57. Bandura A, Bandura A. GUIDE FOR CONSTRUCTING SELF-EFFICACY SCALES.

58. Vandenberghe G. Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire [Mémoire de Santé Publique]. [Liège (Belgique)]: Université de Liège; 2022.
59. Capella J, Smith S, Philp A, Putnam T, Gilbert C, Fry W, et al. Teamwork Training Improves the Clinical Care of Trauma Patients. *J Surg Educ.* 2010;67(6):439-43.
60. Kuduvalli PM, Jervis A, Tighe SQM, Robin NM. Unanticipated difficult airway management in anaesthetised patients: a prospective study of the effect of mannequin training on management strategies and skill retention. *Anaesthesia.* 2008;63(4):364-9.
61. Lord RG, Day DV, Zaccaro SJ, Avolio BJ, Eagly AH. Leadership in applied psychology: Three waves of theory and research. *J Appl Psychol.* 2017;102(3):434-51.
62. Marsch SCU, Müller C, Marquardt K, Conrad G, Tschan F, Hunziker PR. Human factors affect the quality of cardiopulmonary resuscitation in simulated cardiac arrests. *Resuscitation.* 2004;60(1):51-6.
63. Doll A. Place de la simulation médicale haute fidélité dans la formation médicale continue en médecine générale [Internet] [Thèse d'exercice de médecine]. [Marseille]: Université d'Aix-Marseille (AMU); 2019 [cité 8 juill 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02275901>
64. Sugarman L. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, David A. Kolb, Prentice-Hall International, Hemel Hempstead, Herts., 1984. No. of pages: xiii + 256. *J Organ Behav.* 1987;8(4):359-60.
65. Secherresse T. *La simulation au service de la formation en sciences de la santé: évaluation des apprentissages et enjeux du débriefing* [Thèse d'exercice de médecine]. [Grenoble]: Université Grenoble Alpes; 2021.
66. Galland J, Jaffrelot M, Sanges S, Fournier JP, Jouquan J, Chiniara G, et al. Initiation au débriefing pour les internistes : état des connaissances et mise en pratique pour transformer des situations cliniques réelles ou simulées en moments d'apprentissage. *Rev Médecine Interne.* 2020;41(8):536-44.
67. Tannenbaum SI, Cerasoli CP. Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Hum Factors.* 2013;55(1):231.
68. Smith-Jentsch KA, Cannon-Bowers JA, Tannenbaum SI, Salas E. Guided Team Self-Correction: Impacts on Team Mental Models, Processes, and Effectiveness. *Small Group Res.* 2008;39(3):303-27.
69. Dieckmann P, Molin Friis S, Lippert A, Ostergaard D. The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice. *Med Teach.* 2009;31(7):e287.
70. Stalmeijer RE, Dolmans DHJM, Wolfhagen IHAP, Scherpbier AJJA. Cognitive apprenticeship in clinical practice: can it stimulate learning in the opinion of students? *Adv Health Sci Educ.* 2009;14(4):535-46.

71. Parent F, Jouquan J, Kerkhove L, Jaffrelot M, De Ketele JM. Intégration du concept d'intelligence émotionnelle à la logique de l'approche pédagogique par compétences dans les curriculums de formation en santé. *Pédagogie Médicale*. 2012;13(3):183-201.
72. Raemer D, Anderson M, Cheng A, Fanning R, Nadkarni V, Savoldelli G. Research regarding debriefing as part of the learning process. *Simul Healthc J Soc Med Simul*. 2011;6 Suppl(Journal Article):S52.
73. Edelson DP. Improving In-Hospital Cardiac Arrest Process and Outcomes With Performance Debriefing. *Arch Intern Med*. 2008;168(10):1063.
74. Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD. Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2013;39(9):1513-23.
75. Morgan PJ, Tarshis J, LeBlanc V, Cleave-Hogg D, DeSousa S, Haley MF, et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *Br J Anaesth*. 2009;103(4):531-7.
76. Stone K, Reid J, Caglar D, Christensen A, Strelitz B, Zhou L, et al. Increasing pediatric resident simulated resuscitation performance: A standardized simulation-based curriculum. *Resuscitation*. 2014;85(8):1099-105.
77. Galland J, Macheda G, Abbara S, Bauvois A. Résultats de l'enquête nationale de l'AJI sur la connaissance des internes de médecine interne français en simulation en santé. *Rev Médecine Interne*. 2017;38:A128-9.
78. Ducot N. Le ressenti des étudiants en médecine sur leur formation clinique au lit du patient [Internet] [Thèse d'exercice de médecine]. [Nice]: Université de Nice Sophia Antipolis; 2018 [cité 9 juill 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01956381>
79. Le Goff B. Les réformes de l'enseignement médical : de la connaissance vers la compétence. *Rev Rhum*. 2022;89(3):232-6.
80. Ranque B, Georgin-Lavialle S, Gateau G, Steichen O. Évaluation des compétences en sémiologie des étudiants en fin de deuxième cycle des études médicales. *Rev Médecine Interne*. 2013;34:A36.
81. Newstrom JW. Evaluating training programs: The four levels, by Donald L. Kirkpatrick. (1994). San Francisco: Berrett-Koehler. 229 pp., \$32.95 cloth. *Hum Resour Dev Q*. 1995;6(3):317-20.
82. Johnston S, Coyer FM, Nash R. Kirkpatrick's Evaluation of Simulation and Debriefing in Health Care Education: A Systematic Review. *J Nurs Educ*. 2018;57(7):393.
83. Maibach EW, Schieber RA, Carroll MF. Self-efficacy in pediatric resuscitation: implications for education and performance. *Pediatr Evanst*. 1996;97(1):94.
84. Galland J, Abbara S, Terrier B, Samson M, Tesnières A, Fournier JP, et al. Simulation en santé et médecine interne : quel avenir ? *Rev Médecine Interne*. 2018;39(6):414-20.
85. St.Pierre M, Grawe P, Bergstrom J, Neuhaus C. 20 years after To Err Is Human: A bibliometric analysis of 'the IOM report's' impact on research on patient safety. *Saf Sci*. 1 mars 2022;147:105593.

86. Brunet M. Le professionnalisme, obstacle au changement social. Un cas type : l'équipe multidisciplinaire de santé. *Rech Sociographiques*. 2005;19(2):261-9.
87. Lee J, Cheng A, Angelski C, Allain D, Ali S. High-fidelity simulation in pediatric emergency medicine: a national survey of facilitator comfort and practice. *Pediatr Emerg Care*. 2015;31(4):260.
88. Bhanji F, Mancini ME, Sinz E, Rodgers DL, McNeil MA, Hoadley TA, et al. Part 16: education, implementation, and teams: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circ N Y N*. 2010;122(18 Suppl 3):S920.
89. Régent A, Arlet JB, Cheminet G, Pouchot J, Mouthon L, Le Jeunne C. Apport et limites des « ECOS », « examen clinique au lit du malade » et « appréciation globale de stage » comme modalité d'évaluation de fin de stage. Expérience de deux services de médecine interne. *Rev Médecine Interne*. 2022;43(10):581-8.

7 Annexes

Annexe 1 - Le Mannequin de Coudray



Annexe 2 : les différentes techniques de simulation en santé

Tableau 1. Les différentes techniques de simulation en santé

Animale	Expérimentation animale¹⁰	L'expérimentation animale permet un apprentissage de gestes chirurgicaux simples (sutures) et complexes (coelochirurgie chez le cochon par ex).
Humaine	Utilisation de cadavre¹¹	L'utilisation de cadavre peut permettre un apprentissage de gestes techniques en chirurgie mais aussi en anesthésie-réanimation et médecine d'urgence (abord voies aériennes, voies veineuses centrales, anesthésies loco-régionales, procédures chirurgicales, etc.).
	« Patient standardisé »¹²⁻¹³	Le « patient standardisé » est un patient « volontaire » ou un acteur qui est sollicité sur la base d'un scénario préétabli et d'une description détaillée de son « rôle ». Il permet de développer des compétences en matière de communication avec le patient lorsqu'il existe un enjeu fort (annonce de mauvaise nouvelle par exemple) ou lorsqu'il convient de donner une information complexe à un patient (information bénéfique/risque). Il autorise ainsi la réalisation par exemple de consultations simulées.
	Jeu de rôles¹⁴	Le jeu de rôles est une technique pédagogique d'apprentissage des habiletés relationnelles. Il s'agit de simuler une situation vraisemblable et en partie imprévisible dans un environnement fictif spécifique. Les personnes y jouent un rôle fictif plus ou moins déterminé, en improvisant le dialogue. Le jeu de rôles permet une mise en situation effective et nécessite une implication personnelle de chaque participant. Il prend appui sur le vécu personnel et professionnel de chacun. Il peut permettre d'analyser les comportements des acteurs et de donner un retour d'information sur son propre comportement.
Synthétique	Simulateurs patients¹⁵ (haute ou basse fidélité)**	Les simulateurs patients sont des mannequins grandeur nature (adulte, enfant, nourrisson) très réalistes. Plus ou moins sophistiqués, ils peuvent être pilotés par ordinateur et ont la possibilité de respirer, parler, et répondre à des stimuli lors d'interventions (mannequins haute fidélité). Les mannequins obéissent à un scénario préétabli ; le formateur peut faire varier leurs constantes vitales et leur état clinique. Contextualisées dans une salle d'opération ou de réanimation, les situations cliniques vécues le plus souvent en équipe sont extrêmement proches de la réalité.
	Simulateurs procéduraux (haute ou basse fidélité)**	Les simulateurs procéduraux permettent un apprentissage par la répétition de gestes dans une procédure, le plus souvent technique, et cela sans risque pour le patient. Ce type de simulateur couvre un large éventail de procédures : tête d'intubation, arbre bronchique pour endoscopie, bras pour perfusion, gestes chirurgicaux usuels tels que les différents types de sutures et les anastomoses digestives et vasculaires. Les simulateurs chirurgicaux, dans leur forme la plus simple, sont constitués par exemple d'une boîte cachant la vision directe (<i>pelvic trainer</i>), intégrant ou non une caméra, et

		<p>permettant de réaliser des exercices variés (préhension, suture, dissection aux ciseaux..) courants en laparoscopie. Certains simulateurs sont plus sophistiqués et permettent de reproduire des situations interventionnelles de haute technicité comme par exemple des simulateurs de coronarographie⁴⁵, d'interventions complètes en coelochirurgie, d'endoscopie digestive, d'angiographie, etc. Ils utilisent des logiciels très performants.</p>
Mixte	Simulation hybride ¹⁷	<p>La simulation hybride est l'association de plusieurs techniques de simulation. Par exemple, la combinaison d'un patient standardisé et d'une partie de mannequin (bassin d'accouchement pour l'apprentissage de gestes obstétricaux, « peau simulée » pour perfusion ou sutures, etc.) contextualisée dans un environnement adéquat apporte du réalisme aux scénarios en ajoutant les réactions du patient ; dans ce cas, cette technique est qualifiée de haute fidélité.</p>
Electronique	Réalité virtuelle et/ou réalité augmentée	<p>La réalité virtuelle⁴⁴ est un domaine scientifique et technique exploitant l'informatique et des interfaces comportementales en vue de simuler dans un monde virtuel le comportement d'entités 3D, qui sont en interaction en temps réel entre elles et avec un ou des utilisateurs en immersion pseudo-naturelle par l'intermédiaire de canaux sensori-moteurs. Elle permet d'appréhender des situations complexes, ou d'étudier des concepts illustrés de manière plus concrète par des modèles informatiques. Ces applications sont interactives et permettent par exemple de comprendre comment un équipement peut être utilisé, de s'entraîner à prendre des décisions cliniques pour un patient virtuel en fonction de l'ajustement de différentes variables, mais uniquement par l'intermédiaire de l'écran de l'ordinateur.</p> <p>La réalité augmentée désigne les systèmes informatiques qui rendent possible la superposition d'un modèle virtuel 3D ou 2D à la perception qu'un individu a naturellement de la réalité et cela en temps réel. Elle désigne les différentes méthodes qui permettent d'incruster de façon réaliste des objets virtuels dans une séquence d'images. Elle s'applique aussi bien à la perception visuelle (superposition d'image virtuelle aux images réelles) qu'aux perceptions proprioceptives comme les perceptions tactiles ou auditives.</p>
	Environnement 3D et jeux sérieux (<i>serious games</i>)	<p>L'environnement 3D se rapproche par son réalisme des environnements de jeux vidéo les plus performants, même si le coût de création des environnements réalistes virtuels est très élevé. Ces techniques ne présentent pas en théorie de limite dans la diversité des situations qu'il est possible de créer, et permettent une immersion totale dans la situation mise en scène.</p> <p>Les jeux sérieux¹⁸ (de l'anglais <i>serious games</i>) sont des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements...) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement. Ils combinent une intention sérieuse, de type pédagogique, informative, communicationnelle, ou d'entraînement avec des ressorts ludiques. Ils sont en quelque sorte une déclinaison utile du jeu vidéo au service des professionnels.</p>

¹⁷ Le terme « fidélité » fait référence au « degré avec lequel la simulation imite la réalité » (fidélité psychologique, fidélité de l'équipement, fidélité de l'environnement, fidélité temporelle)²². Selon le degré de réalisme les techniques de simulation seront qualifiées de haute ou basse fidélité.

Annexe 3 : Les 10 propositions du rapport de la HAS sur l'état de l'art national et international de la simulation en santé

Simulation en santé : 10 propositions
Proposition 1 → La formation par les méthodes de simulation en santé doit être intégrée dans tous les programmes d'enseignement des professionnels de santé à toutes les étapes de leur cursus (initial et continu). Un objectif éthique devrait être prioritaire : « jamais la première fois sur le patient ».
Proposition 2 → L'importance de l'impact de la formation par la simulation sur les facteurs humains et le travail en équipe ainsi que son utilité dans la sécurité des soins doivent être largement étudiés.
Proposition 3 → Une politique nationale doit permettre à la formation par la simulation d'être valorisée et dotée de manière adaptée.
Proposition 4 → La formation initiale et continue par la simulation doit faire l'objet de coopérations entre les universités et les structures de soins ou les instituts de formation (publics ou privés).
Proposition 5 → Les formateurs en matière de simulation doivent bénéficier d'une compétence réelle, validée par l'obtention de diplômes universitaires spécifiques.
Proposition 6 → Chaque société savante doit identifier des programmes de formation par la simulation adaptés aux priorités de leur discipline.
Proposition 7 → L'ensemble des ressources doit faire l'objet d'une mutualisation selon des critères validés (plates-formes équipées accessibles, banque de scénarios, programmes de DPC, etc.).
Proposition 8 → Au niveau national ou régional, les accidents les plus graves ou les plus significatifs doivent faire l'objet de reconstitutions en simulation afin d'en analyser les causes et de prévenir leur répétition.
Proposition 9 → La simulation peut être utilisée comme un outil de validation des compétences (ou de transfert de compétences) des professionnels au sein de structures « certifiées ».
Proposition 10 → Les travaux de recherche sur la simulation en santé doivent faire l'objet d'une méthodologie rigoureuse et d'une collaboration en réseau.

Annexe 4 : La salle de simulation & sa salle de commande



Questionnaire

Cher(e)s collègues, vous êtes internes depuis désormais un semestre, et vous avez effectué votre externat sur la région Centre Val de Loire. Je réalise une thèse sur la gestion des compétences non techniques lors de situations médicales d'urgence.

Les compétences non techniques, ou « soft skills » ou « facteurs humains regroupent des compétences sociales (telles que la communication, le travail en équipe, le leadership) et des compétences cognitives (telles que la conscience de la situation ou la prise de décisions). Actuellement de nombreuses études montrent que la majorité des évènements indésirables graves en santé sont liés à des défaillances de compétences non techniques, d'où l'intérêt grandissant d'être formé au mieux pour acquérir ces compétences.

Je cherche ici en particulier à apprécier et mesurer votre propre jugement sur votre capacité à faire face aux situations d'urgence. Le but de ce questionnaire est donc d'évaluer votre sentiment d'efficacité personnelle concernant les situations d'urgence auxquelles vous pourriez être (ou avez déjà été) confrontés depuis que vous êtes interne.

Le sentiment d'efficacité personnelle correspond à la croyance d'efficacité qui ancre la capacité d'intervention humaine dans une situation donnée. D'une façon plus pragmatique, plus votre sentiment d'efficacité personnelle est élevé, meilleure sera votre pratique.

Questionnaire page 1/3

Questions

1. Nom Prénom
2. Quelle est votre spécialité ? *Réponse libre*
3. Vous avez réalisé votre premier semestre dans quelle spécialité : *Réponse libre*
4. Vous avez effectué des gardes et/ou des astreintes au cours de votre premier semestre :
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non].
5. Depuis le début de votre internat, êtes-vous confronté régulièrement à des situations médicales d'urgence ?
Une seule réponse possible parmi [Jamais/Occasionnellement/Régulièrement].
6. Avez-vous participé à la formation de simulation sur la gestion de l'arrêt cardiaque intra-hospitalier au centre hospitalier de Chinon pendant votre externat ?
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non]
7. Si oui, en quelle année avez-vous suivi cette formation ?
Une seule réponse possible parmi [En quatrième année/En cinquième année/ En sixième année].

Actuellement dans des situations d'urgence vitale :

8. Pensez-vous pouvoir gérer le stress généré par ces situations ?
Une seule réponse possible parmi [1,2,3,4,5,6,7].
9. Vous sentez-vous capable de communiquer efficacement avec vos collègues médicaux et paramédicaux ?
Une seule réponse possible parmi [1,2,3,4,5,6,7].
10. Vous sentez-vous en capacité de prendre le leadership pour organiser la prise en soins (en l'absence de sénior à proximité immédiate)?
Une seule réponse possible parmi [1,2,3,4,5,6,7].

Questionnaire page 2/3

11. Vous sentez-vous en capacité de travailler en équipe?
Une seule réponse possible parmi [1,2,3,4,5,6,7].
12. Vous sentez-vous capable de prendre des décisions ?
Une seule réponse possible parmi [1,2,3,4,5,6,7].
13. Quelle compétence non technique vous paraît la plus difficile à acquérir dans des situations médicales d'urgence ?
Une seule réponse possible parmi [La communication/Le travail en équipe/La gestion du stress/La prise de décision/La gestion du leadership]
14. Au cours de situations médicales d'urgence vitale, avez-vous réalisé des débriefings avec le personnel avec lequel vous avez travaillé ?
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non].
15. Si oui, pensez-vous que les débriefings ont été enrichissants ?
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non].
16. Si vous avez participé en tant qu'externe à la formation par simulation au CH de Chinon sur la gestion de l'arrêt cardiaque intra hospitalier, avez-vous le sentiment que c'est l'expérience pratique apportée par l'internat qui vous rend plus à l'aise dans la gestion des urgences vitales ou des formations de simulation ?
Une seule réponse possible parmi [L'expérience pratique de l'internat/Des formations comme celle proposées par le centre hospitalier de Chinon/Les deux]
17. Au cours de votre externat et de votre internat avez-vous participé à d'autres séances de simulations ?
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non].
18. Si oui, les séances de simulations portaient sur:
Une seule réponse possible parmi [Des compétences techniques/Des compétences non techniques/Les deux].
19. Auriez-vous aimé faire plus de séances de simulation sur les compétences non techniques au cours de votre externat ?
Une seule réponse possible parmi [Oui/Non].
20. Si oui, à quelle fréquence auriez-vous souhaité participer à ce genre de formations pendant l'externat ?
Une seule réponse possible parmi [Une fois par an/Deux à quatre fois par an/Plus de quatre fois par an].

Questionnaire page 3/3



Mesure d'Evaluation d'une Equipe d'Urgence (TEAM)

Introduction

Ce questionnaire de compétences non-techniques a été conçu pour une évaluation observationnelle permettant une notation valide, fiable et réalisable des équipes d'urgence médicale (par exemple les équipes de réanimation et de traumatologie). Le questionnaire devra être complété par des cliniciens experts pour une évaluation précise de la performance et un retour d'information sur le leadership de l'équipe, sur le travail en équipe, sur la compréhension de la situation et sur la gestion des tâches. Des suggestions d'aide à l'évaluation sont proposées s'il y a lieu. L'échelle suivante devra être utilisée pour chaque item :

Jamais/Presque jamais	Rarement	A peu près la moitié du temps	Souvent	Toujours/Presque toujours
0	1	2	3	4

Identification de l'équipe

Date : _____ Heure : _____ Lieu : _____
 Chef d'équipe : _____ Equipe : _____

Leadership : partant du principe que le chef d'équipe est soit désigné, soit qu'il se soit dégagé par rapport au reste de l'équipe ou qu'il soit le expérimenté. Si aucun chef d'équipe n'apparaît, répondez par « 0 » à la question 1 et « 0 » à la question 2.

1. Le chef d'équipe a informé l'équipe de ce que l'on attendait d'elle en donnant les directives et les ordres

2. Le chef d'équipe a maintenu une perspective globale.

Suggestions : contrôle des procédures cliniques et de l'environnement ?

Rester « non-interventionniste » selon le cas. Délégation appropriée.

Travail en équipe : Les évaluations devront inclure l'équipe en totalité, c'est-à-dire le chef d'équipe et l'équipe collectivement (à plus ou moins grande échelle)

3. L'équipe a communiqué de façon efficace.

Suggestions : communication verbale, non-verbale et écrite.

4. L'équipe a travaillé ensemble pour compléter à bien les tâches requises en temps voulu.

5. L'équipe a agi avec sang-froid et de façon contrôlée.

Suggestions : émotions appropriées ? Problèmes de la gestion des conflits ?

6. Le moral de l'équipe était positif

Suggestions : soutien approprié, confiance, esprit, optimisme, détermination ?

7. L'équipe s'est adaptée aux changements de situation

Suggestions : Adaptation dans leur rôle professionnel ?

Changements de situation : dégradation de l'état de santé du patient ?

Changements dans l'équipe ?

8. L'équipe a contrôlé et réévalué la situation.

9. L'équipe a anticipé les actions possibles.

Suggestions : préparation du défibrillateur, médicaments, équipement des voies aériennes.

Gestion des tâches

10. L'équipe a identifié ses priorités

11. L'équipe a suivi les standards et les directives homologués.

Suggestions : certaines dérogations peuvent être appropriées.

Dans l'ensemble

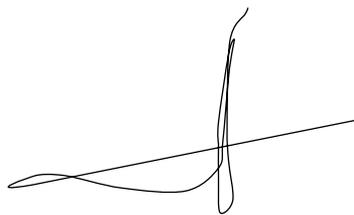
12. Sur une échelle de 1 à 10, donnez votre note globale sur les performances non-techniques de l'équipe.

Commentaires : _____

Annexe 7 : échelle ANTS (Anesthesia Non-Technical Skills)

Grille ANTS							<i>Date :</i>
							<i>Scénario :</i>
							<i>Participant :</i>
Catégories	Eléments	1- Pauvre	2- Marginal	3- Satisfaisant	4- Bon	Non observé	Observations / Commentaires
Gestion des Tâches (Task Management)	Planifier / Préparer						
	Prioriser						
	Fournir / maintenir les normes						
	Identifier / Utiliser les ressources						
Travail en Equipe (Team Working)	Coordonner les actions avec l'équipe						
	Echanger les informations						
	User d'autorité et d'assurance						
	Evaluer les capacités						
	Aider les autres						
Connaissance de la Situation (Situation Awareness)	Collecter les informations						
	Reconnaitre et Comprendre						
	Anticiper						
Prise de décision (Decision Making)	Identifier les options						
	Equilibrer les risques et sélectionner les options						
	Réévaluer						

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke that loops back to the left, followed by a vertical stroke that loops back to the right, crossing the horizontal stroke.

Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de Tours
Tours, le

LOZE Daphné

71 pages – 8 tableaux – 6 figures – 5 diagrammes - 7 annexes

Résumé : INTRODUCTION : Le concept de Sentiment d'Efficacité Personnelle (SEP), qui suppose que les croyances d'efficacité fondent la capacité d'intervention humaine, semble jouer un rôle important dans la gestion des Compétences Non Techniques (CNT) ou facteurs humains. En particulier, la « simulation haute-fidélité » est une méthode pédagogique très prisée pour explorer et renforcer le SEP des professionnels de santé dans leur maîtrise des CNT. La formation par simulation dès l'externat améliore-t-elle le sentiment d'efficacité personnelle des internes sur leur gestion des compétences non techniques lors de situations médicales d'urgence ? Les objectifs secondaires de cette thèse consistaient à identifier la CNT la plus difficile à acquérir, à évaluer la pratique du débriefing à l'issue de situations d'urgence de la vie réelle, enfin à préciser les attentes des externes concernant l'intérêt et la rythmicité désirée des formations de simulation en formation initiale. MATERIEL ET METHODE : Il s'agit d'une étude observationnelle transversale monocentrique comparative pour mesurer le SEP des internes dans leur gestion des compétences non techniques en situation médicale d'urgence. Le recueil des données a été réalisé via un questionnaire diffusé au moyen de Google Forms auprès de quatre-vingt-dix-huit internes actuellement en deuxième semestre, issus de la promotion d'externes ayant passé les ECN en 2022 dans la région Centre Val-de-Loire. RESULTATS : Les internes ayant réalisé la formation par simulation se sentent en meilleure capacité d'assumer un leadership en situation d'urgence, comparativement aux internes qui n'ont pas bénéficié de la simulation (4,2 contre 3,5, $p=0,02$). Cependant notre étude n'a pas mis en évidence de différence significative concernant les autres compétences évaluées. La capacité à prendre des décisions apparaît comme la compétence la plus difficile à acquérir. Plus de la moitié des internes (58%) pratiquent des débriefings dans la vie réelle, et plus de 90% ont un avis positif sur leur intérêt. Enfin la grande majorité des internes aurait souhaité davantage de formations par la simulation au cours de leur externat, au rythme désiré de deux à quatre par an. DISCUSSION -CONCLUSION : La « simulation haute-fidélité » apparaît comme un outil pédagogique efficace dès la formation initiale pour l'apprentissage des compétences non techniques. Des formations ponctuelles, telles que celle proposée au sein du CH de Chinon, semblent répondre aux attentes de la HAS quant à l'intégration de la simulation en santé au sein de la formation initiale, dans une volonté d'amélioration de la qualité des soins et de la sécurité des patients. Ce constat est conforté par les réponses des étudiants interrogés qui réclament une utilisation accrue de ces méthodes pédagogiques innovantes. Enfin, une répétition des formations semble nécessaire pour ancrer une acquisition des CNT plus durable dans le temps.

Mots clés : simulation haute-fidélité, compétences non techniques, CRM, facteurs humains, sentiment d'efficacité personnelle, débriefing

Jury :

Président du Jury : Professeur Vincent CAMUS
Directeur de thèse : Docteur Antoine PORNIN
Membres du Jury : Professeur Marc LAFFON
Docteur Lucas REBOUL
Docteur Frédéric PARIS

Date de soutenance : 04 octobre 2023