



HAL
open science

Évaluation du bénéfice pour les internes de phase socle des co-DES de médecine interne et immunologie clinique, maladies infectieuses et tropicales, et allergologie, d'une séance de simulation sur le vécu de leurs premières gardes

Cédric Mercuzot

► To cite this version:

Cédric Mercuzot. Évaluation du bénéfice pour les internes de phase socle des co-DES de médecine interne et immunologie clinique, maladies infectieuses et tropicales, et allergologie, d'une séance de simulation sur le vécu de leurs premières gardes. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03155117

HAL Id: dumas-03155117

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03155117>

Submitted on 1 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Cédric MERCUZOT

Le 17 septembre 2020

**EVALUATION DU BENEFICE POUR LES INTERNES DE PHASE SOCLE DES CO DES DE
MEDECINE INTERNE ET IMMUNOLOGIE CLINIQUE, MALADIES INFECTIEUSES ET
TROPICALES, ET ALLERGOLOGIE, D'UNE SEANCE DE SIMULATION SUR LE VECU DE
LEURS PREMIERES GARDES.**

Directrice de thèse : Dr ROUBILLE Camille

JURY

Président :

Monsieur le Professeur FESLER Pierre

Assesseurs :

Monsieur le Professeur LE MOING Vincent

Madame le Docteur ROUBILLE Camille

Monsieur le Docteur DEBIEN Blaise

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Cédric MERCUZOT

Le 17 septembre 2020

**EVALUATION DU BENEFICE POUR LES INTERNES DE PHASE SOCLE DES CO DES DE
MEDECINE INTERNE ET IMMUNOLOGIE CLINIQUE, MALADIES INFECTIEUSES ET
TROPICALES, ET ALLERGOLOGIE, D'UNE SEANCE DE SIMULATION SUR LE VECU DE
LEURS PREMIERES GARDES.**

Directrice de thèse : Dr ROUBILLE Camille

JURY

Président :

Monsieur le Professeur FESLER Pierre

Assesseurs :

Monsieur le Professeur LE MOING Vincent

Madame le Docteur ROUBILLE Camille

Monsieur le Docteur DEBIEN Blaise

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019 - 2020

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves	CALLIS Albert	JAFFIOL Claude	NAVRATIL Henri
ALRIC Robert	CANAUD Bernard	JANBON Charles	OTHONIEL Jacques
ARNAUD Bernard	CHAPTAL Paul-André	JANBON François	PAGES Michel
ASTRUC Jacques	CIURANA Albert-Jean	JARRY Daniel	PEGURET Claude
AUSSILLOUX Charles	CLOT Jacques	JOURDAN Jacques	PELISSIER Jacques
AVEROUS Michel	COSTA Pierre	LAFFARGUE François	POUGET Régis
AYRAL Guy	D'ATHIS Françoise	LALLEMANT Jean Gabriel	PUJOL Henri
BAILLAT Xavier	DEMAILLE Jacques	LAMARQUE Jean-Louis	RABISCHONG Pierre
BALDET Pierre	DESCOMPS Bernard	LAPEYRIE Henri	RAMUZ Michel
BALDY-MOULINIER Michel	DIMEGLIO Alain	LE QUELLEC Alain	RIEU Daniel
BALMES Jean-Louis	DUBOIS Jean Bernard	LESBROS Daniel	ROCHEFORT Henri
BALMES Pierre	DUJOLS Pierre	LOPEZ François Michel	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BANSARD Nicole	DUMAS Robert	LORIOT Jean	SAINT AUBERT Bernard
BAYLET René	DUMAZER Romain	LOUBATIERES Marie Madeleine	SANCHO-GARNIER Hélène
BILLIARD Michel	ECHENNE Bernard	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SANY Jacques
BLARD Jean-Marie	FABRE Serge	MARY Henri	SEGNARBIEUX François
BLAYAC Jean Pierre	FREREBEAU Philippe	MATHIEU-DAUDE Pierre	SENAC Jean-Paul
BLOTMAN Francis	GALIFER René Benoît	MEYNADIER Jean	SERRE Arlette
BONNEL François	GODLEWSKI Guilhem	MICHEL François-Bernard	SOLASSOL Claude
BOURGEOIS Jean-Marie	GRASSET Daniel	MION Charles	THEVENET André
BRUEL Jean Michel	GUILHOU Jean- Jacques	MION Henri	VIDAL Jacques
BUREAU Jean-Paul	HERTAULT Jean	MIRO Luis	VISIÉ Jean Pierre
BRUNEL Michel	HUMEAU Claude	NAVARRO Maurice	

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude	MARES Pierre
BLANC François	MAUDELONDE Thierry
BOULENGER Jean-Philippe	MAURY Michèle
BOURREL Gérard	MILLAT Bertrand
BRINGER Jacques	MONNIER Louis
CLAUSTRES Mireille	MOURAD Georges
DAURES Jean-Pierre	PREFAUT Christian
DAUZAT Michel	PUJOL Rémy
DAVY Jean-Marc	RIBSTEIN Jean
DEDET Jean-Pierre	SCHVED Jean-François
ELEDJAM Jean-Jacques	SULTAN Charles
GROLLEAU RAOUX Robe	TOUCHON Jacques
GUERRIER Bernard	UZIEL Alain
GUILLOT Bernard	VOISIN Michel
LANDAIS Paul	ZANCA Michel

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick	Parasitologie et mycologie
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BONAFE Alain	Radiologie et imagerie médicale
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard	Rhumatologie
COTTALORDA Jérôme	Chirurgie infantile
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel	Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive
DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

HEDON Bernard	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian	Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier	Médecine intensive-réanimation
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LARREY Dominique	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MARTY-ANE Charles	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MESSNER Patrick	Cardiologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAMU William	Neurologie
CANOVAS François	Anatomie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérard	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique
DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
HAYOT Maurice	Physiologie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PETIT Pierre	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie

TOUITOU Isabelle

Génétiqne

TRAN Tu-Anh

Pédiatrie

VERNHET Hélène

Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

BOURDIN Arnaud

Pneumologie ; addictologie

CANAUD Ludovic

Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)

CAPDEVIELLE Delphine

Psychiatrie d'Adultes ; addictologie

CLARET Pierre-Géraud

Médecine d'urgence

COLOMBO Pierre-Emmanuel

Cancérologie ; radiothérapie

COSTALAT Vincent

Radiologie et imagerie médicale

CUVILLON Philippe

Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

DAIEN Vincent

Ophtalmologie

DORANDEU Anne

Médecine légale et droit de la santé

FAILLIE Jean-Luc

Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

FUCHS Florent

Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

GABELLE DELOUSTAL Audrey

Neurologie

GAUJOUX Viala Cécile

Rhumatologie

GODREUIL Sylvain

Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

GUILLAUME Sébastien

Psychiatrie d'adultes ; addictologie

GUILPAIN Philippe

Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie

GUIU Boris

Radiologie et imagerie médicale

HERLIN Christian

Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie

HOUEDE Nadine

Cancérologie ; radiothérapie

JACOT William

Cancérologie ; Radiothérapie

JUNG Boris

Médecine intensive-réanimation

KALFA Nicolas

Chirurgie infantile

KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MAURY Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MORANNE Olivier	Néphrologie
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire

STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie
SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max	Ophthalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry	Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne	Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

2^{ème} classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIÈRE Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

2^{ème} classe :

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
BOULLE Nathalie	Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère	Génétique
CARRIERE Christian	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion
HILLAIRE-BUYS Dominique	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PUJOL Joseph	Anatomie
RICHARD Bruno	Médecine palliative
RISPAIL Philippe	Parasitologie et mycologie
SEGONDY Michel	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 1^{re} classe

BERTRAND Martin	Anatomie
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BOURGIER Céline	Cancérologie ; Radiothérapie
BRET Caroline	Hématologie biologique
COSSEE Mireille	Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
PHILIBERT Pascal	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENE Céline	Immunologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 2^{ème} classe

CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
GOUZI Farès	Physiologie

HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
JEZIORSKI Éric	Pédiatrie
KUSTER Nils	Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SZABLEWSKY	Anatomie et cytologie pathologiques

Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale

MCU-MG de 1^{re} classe

COSTA David

MCU-MG de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice

OUDE ENGBERINK Agnès

Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie	Physiologie
BASTIDE Sophie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
DAIEN Claire	Rhumatologie
GATINOIS Vincent	Histologie, embryologie et cytogénétique
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
LATTUCA Benoit	Cardiologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PINETON DE CHAMBRUN Guillaume	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
SOUICHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive

Remerciements

Aux membres du jury

A mon président du jury, Monsieur le Professeur Pierre FESLER,

Tu me fais l'honneur de présider mon jury, mais aussi de me faire confiance en me permettant de continuer l'aventure interniste Montpelliéraine dans ton équipe. Merci pour ta disponibilité, ton aide pour les statistiques malgré les tableaux "artisans", mais aussi pour les tuyaux pour la Laponie et les conseils de chaussage adapté.

A Monsieur le Professeur Vincent LE MOING,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de faire partie de mon jury, permettant un nouvel exemple de collaboration entre nos spécialités. Merci en particulier pour votre pédagogie, votre pragmatisme, votre accessibilité et votre sympathie en toutes circonstances, COVID compris.

A Madame le Docteur Camille ROUBILLE,

Merci pour ton soutien, ta bienveillance, ta disponibilité, ta sincérité, et pour le temps que tu prends pour aider et épauler tes multiples "enfants adoptifs". Merci d'avoir cru en moi tôt et de m'avoir aiguillé sur tous ces projets. Merci également pour ton écoute et tes capacités de renforcement positif bien développées. Tu fais partie des rencontres qui m'ont beaucoup apporté pendant l'internat, je t'en remercie sincèrement.

A Monsieur le Docteur Blaise DEBIEN,

Je vous remercie d'avoir accepté non seulement de m'aider pour ce travail, mais également de faire partie de mon jury. Je vous suis réellement reconnaissant de m'avoir donné goût à la pédagogie et à la simulation médicale. Merci pour votre disponibilité et vos compétences.

A ma famille

A mes parents,

C'est évidemment grâce à vous que j'ai pu faire tout ça et que j'en suis là aujourd'hui. Merci d'avoir toujours su trouver le juste milieu entre nous laisser libres et nous modérer, merci d'avoir toujours fait le maximum pour notre bien et notre bonheur, merci pour votre générosité. Maman, merci pour être toujours aussi fiers de nous en toutes circonstances, et pour toutes tes techniques de ruse pour passer le plus de minutes possibles avec nous. Papa, merci pour ton soutien, tes valeurs, et ta confiance à toute épreuve. Merci pour les coups de pouce bricolage et tes tableaux Excel. J'ai sincèrement de la chance de vous avoir comme parents.

A ma sœur,

Merci d'avoir toujours été là, de m'avoir toujours poussé, soutenu, des poésies et tables de multiplications aux multiples vaisselles que tu as pu faire pendant les périodes de partielles à la fac. Merci pour ta bienveillance (après ma 5e année de vie, une fois que tu as arrêté de me tordre les pieds et me faire boire des boissons douteuses dans ta dinette...), merci de faire en sorte que tout soit toujours simple et agréable avec vous, merci pour vos visites surprises à Montpellier. Merci pour la relecture. Tes fils ont de la chance de t'avoir comme mère. gRomain, merci pour m'avoir enseigné la gestuelle de la mouche, merci pour les tuyaux en plomberie (excellente celle-là), merci pour ta bonne humeur constante!

A mon frère,

Merci aussi d'avoir toujours été là (sauf ce soir à priori), merci pour tous ces moments à Charbonnat (peut-être plus la pêche, les batailles d'œufs et les barbecues que les montagnes de plonge), tous ces week-ends et ces vacances où vous me trimballez, pour toutes tes

conneries inépuisables, pour ta générosité. Merci pour nous accueillir toujours si bien, pour être si bon vivant et attentionné.

Julie, merci pour le scannage de toutes mes fiches de révision “au cas où”, pour m’avoir accueilli tant de fois pour les révisions (où je finissais plus par refaire le monde avec toi que réviser), pour tes dizaines de rides de front.

A mes grands-parents,

De Corpoyer, Mamie pour ton altruisme et ton affection parfois maladroite, papy pour ton humour décapant et ta mauvaise foi inégalable en cas de défaite à n’importe quel jeu... Je vous imagine bien là-haut en train de fêter ça avec un verre de blanc.

De Dijon, Mamie pour ta bienveillance et tes grands sourires, papy pour tes blagounettes.

A mes oncles et tantes,

A Annick et José, merci pour avoir toujours été là, pour votre générosité et votre bonne humeur.

A Annie, merci pour ton accueil à chaque fois que l’on passe à Perpignan, pour avoir permis que l’on se revoie un peu après toutes ces années.

A Pascal et Corinne, pour tous ces moments si agréables passés ensemble pendant les vacances. Merci pour votre convivialité et votre entrain !

A Patrick et Marie Annick, pour votre bienveillance, votre accueil chaque fois que l’on peut se revoir, pour tous les tuyaux pour ma vieille 106.

A Philippe, pour ton affection, ton humour et ton attention. Merci de nous avoir fait découvrir ces randos avec buffet gastronomique au sommet, merci pour ton sens de l’accueil à la moindre occasion.

A mes cousins et cousines,

A Laetitia, Charles et Morgan : merci d’être présents ce soir, Laetitia, merci pour tous ces messages et aides pendant les années collège et lycée !

A Laurie et David, merci pour tous ces excellents repas, pour ces superbes vacances de gros en Martinique. Merci pour votre accueil et votre capacité à nous faire sentir chez nous tout le temps ! Merci pour ces supers jeux de société comme l’e...lé ou le fameux lynx ! *Léo*, merci d’être l’enfant le plus heureux du monde à la vue du moindre morceau de saucisson ! Et au futur à venir...

A Lucie et Florent, merci pour vos passages annuels, pour nous recevoir toujours si bien, avec toujours du bon vin ! Lucie, merci pour ton côté famille si important ! Léa, merci d’avoir finalement fait l’effort de te rappeler qui j’étais au 5e jour de vie chez vous, Clara, merci pour les jeux de princesse qui ont forgé ma culture Disney.

A Sophie, Andy, et Mattéo, merci pour votre gentillesse ! Sophie, merci pour ces aventures de sapin à la Clusaz...

A Jérôme et Lise, merci pour vos entrains de cousinade, de bateau, de ski... Lina, merci de me faire espérer être un grand magicien, même si parfois c’est “hors de testion” de me dire bonjour. Romy, merci d’être toujours à fond.

A Jessica, Benoît et Thyann, merci pour être si bons vivants, on passe toujours de bons moments avec vous ! Jessica, merci pour toutes ces coupes de cheveux gratos pendant la fac !

A Sabrina et Bébert, merci de nous accueillir toujours si bien, Sabrina, merci pour toutes ces aprem ou je vous collais étant gamin, Bébert, merci pour tes fameuses diagonales, connues mondialement. *Milan et Lony*, merci pour votre enthousiasme illimité à grimper sur mes épaules, mon dos, mes jambes, etc !

A ma belle famille

A mes beaux-parents, merci pour votre si agréable hospitalité et vos si bons plats et vins à chacun de nos passages (et on est pas prêts d’arrêter de s’inviter avec vos projets actuels !), merci pour votre générosité, votre simplicité, pour tous ces kilos de comté et pour les restes

de divers premiers crus bourguignons en bouteille de Cristalline "pour le train". Merci de m'avoir si bien accueilli, merci pour vos valeurs et votre sens du partage peu communs.

A Delphine et Nicolas, pour toutes ces discussions passionnantes avec Camionette sur le "Do it yourself" sans lesquelles je n'aurai jamais sur ce qu'était un passepoil et une surjeteuse. Delphine, merci pour tes visites Montpelliéraines, et pour expliquer à ton fils que "la voiture de tonton Bidou c'est la plus moche".

A Henry et Sylvette, merci pour votre gentillesse et pour nous recevoir toujours aussi bien au fil des années. Nos visites à Rambaud et Gap partagées avec vous sont toujours des moments très agréables ! Merci pour votre sympathie et votre générosité.

A Paulette, merci pour votre capacité à profiter de la vie en toutes circonstances, merci pour votre générosité et votre alternance tu/vous qui me donne un air important.

A Jean-François, Chantal, Martine et Gilles, merci pour votre accueil et votre enthousiasme à chaque occasion de se voir !

A Céline, Estelle, Arnaud et Pierre, merci pour toutes ces soirées, à chaque fois super sympas. Tout est toujours simple, facile et agréable avec vous tous !

A Adèle et Clément, merci pour ces moments repas grenouille ! Clément, merci de tenter de nous expliquer tes projets à chaque fois qu'on se voit, sans jamais perdre espoir !

A mes neveux (et nièce, enfin !)

A Antonin, merci pour tes dessins, tes envies de me préparer des chasses au trésor, tes ruses pour ne pas remonter les marches des toboggans à la piscine...

A Charly, merci pour tant participer à mes chansons intelligentes, pour ton caractère prometteur...

A Fabio, merci pour ton affection, ton enthousiasme constant, ta sérénité absolue en "temps calme", et pour toutes tes réflexions sans filtre. Merci pour ta réceptivité à la pendule.

A Gaspard, merci pour ta passion des krams yoses et des krams jaunes, pour apprécier mes surnoms, et pour ton sourire constant.

A Louison, merci pour ta bonne humeur permanente, tes émotions et tes réflexions brutes non filtrées. Merci pour ta douceur envers "ton petit Charly".

A Theo, merci pour tes câlins, ta joie à l'approche des repas tellement c'est "délileux", merci pour ton oreille musicale aiguisée !

A Violette, merci d'apporter un peu de douceur et de féminité dans cette troupe de mecs, tu seras probablement hyper chouchoutée par tous ces grands frère/cousins !

Aux Semurois « *j'leur ai donné un peu de mon âme man un peu d'ma vie, oui ! Si tu savais tout c'que j'leur ai pris* »

A Antoine, « les copains avant une bonne p... ». Merci pour toutes ces rivières, pour ton karma et ton sens profond et fédérateur de l'amitié.

A Chloé, merci pour tes supers pouvoirs hi-fi et pour tes projets utopiques. Merci pour tes belles valeurs qui s'affinent et nous rapprochent au fur et à mesure des années, depuis les étés à Pont. *Fabien*, merci pour ton humour toujours parfaitement placé, merci pour tes qualités de nounou de Fabio. Ne changez rien tous les deux !

A Élise, merci pour avoir été capable de nous supporter si rapidement, merci pour ta gentillesse à toute épreuve !

A Gaëlle, merci pour ton subtil mélange entre ton sourire constant et ta mignonne capacité de râler, notamment en rando ! Merci pour aimer nos paris intelligents ! On vous connaît depuis pas si longtemps, mais c'est comme si ça avait toujours été le cas.

A Fabien, merci pour avoir réussi à reconstituer l'équipe de moins de 13 15 après.

A Kéké, merci pour tes toujours très mignonnes et douces vidéos sur le groupe.

A Mathieu, merci pour ces belles années de coloc, pour ces heures passées à refaire le monde, pour tes bilans et tes listes. Merci pour ton humour pinçant et tes coups en douce

toujours subtils. Merci que tout soit toujours simple, de nombreuses soirées intelligentes nous attendent encore.

A Mitch, merci pour tes leçons de saut à ski et de Risk. Merci pour ta loyauté à toute épreuve, ton sens de l'amitié (M.V. s'en souvient encore, on fait pas chier les copains), tes valeurs vraies, et ton bon pinard "emprunté" à ton père. Merci pour ton enthousiasme, ton amour des fanfares, du thon, de la via ferrata et du snowboard.

A Parise, merci pour ton amour des boîtes de nuit, ta capacité à chercher à t'attirer toutes les mésaventures possibles, tes goûts musicaux fantastiques. Merci d'être revenu vivre par chez nous et de ne pas nous avoir abandonnés !

A Pinter, merci pour tes remèdes anti guêpe pré ou post piquûre, pour ta classe au ski. Merci pour ta capacité d'apprivoiser les chats de nos copines Montpelliéraines. Merci pour tous ces supers moments philosophiques, pour la cabane, ton album Beatles Aldebert Tryo sur le CD vert, que j'ai toujours.

A Thibaut, merci pour ces années de coloc, avec notamment une P1 vraiment drôle à posteriori ! Merci pour être le mec qui est à la fois le plus à l'ouest, et en même temps le plus posé et avancé ! Merci d'être si bon public, merci pour toutes ces heures à se moquer de tout le monde. Je garde espoir pour qu'un jour tu partes vraiment avec nous en vacances ! *Lucie*, merci pour cette soirée mémorable du nouvel an à La Clusaz... Merci pour ton enthousiasme pour les soirées TS2. *Lilou*, merci d'accepter d'être le cobaye de ton père pour les photos déformées.

A Thomas, merci d'être le doyen du groupe, merci de ton autodérision infinie. Merci pour ton rire, et pour toutes ces aprem a Pont ! Merci pour ta bonne humeur (sauf peut-être lorsque tu suspends certaines activités...), merci pour ta persévérance au ski !

A Yohan, merci pour tes tentatives d'ouvertures de crâne une année sur deux, merci de respecter mes "conseils médicaux" quand on doit te recoudre. Merci pour tout ce que tu fais pour le groupe, pour ta simplicité.

A Zoé, merci pour la relecture attentive, ainsi qu'à *Achille* pour ses précieux conseils médicaux et *Nathalie* pour ses états d'âme syndicalistes. Zozo, merci pour ton rire communicatif, ton côté bon public pour toutes mes blagues, bonnes comme mauvaises. Merci pour nos discussions sérieuses sur comment on pourrait changer le monde, merci de tes moqueries si peu cachées, et ton bon entretien des plantes grasses.

Aux Bourguignons,

A Aurélie, merci pour ton sourire et ta bonne humeur constants, merci pour ton accueil lors de nos passages grenoblois !

A Bebette, merci pour toutes ces parties de Jungle speed, merci pour les surnoms.

A Blanche, merci pour tous tes cadeaux maisons qui nous font penser à toi tous les jours, pour ta gentillesse.

A Claire, merci pour toutes nos entrevues, intercalées entre une visite à une cousine en Espagne et un trail. Merci pour ces journées sportives, merci pour ta gentillesse, ta simplicité et ton accueil !

A Emilien et Laura, Emilien, merci pour ce beau voyage au Pérou, merci pour toutes ces soirées sous-colles d'externat à se serrer les coudes, merci pour notre mémorisation très physiopath (« Frontal-Crural ») ... Laura, merci pour ta gentillesse, merci pour ton aide dans nos missions matrimoniales. Merci à vous deux, tout est toujours sympa et simple !

A Estelle et Florian, mes « parrain-marraine » de médecine, merci pour votre soutien.

A (la) Floflo, merci pour ta bonne humeur constante, pour toutes nos parties de tarot et de pêche. Merci pour les premières clopes en "avalant la fumée". Merci pour être si serviable.

A Jérémy, Jeanne et Basile, merci pour ces soirées toujours agréables avec vous, pas assez nombreuses.

A Ilona et Aniéla-Rose, merci pour votre entrain pour toutes mes idées intelligentes, des joutes de sumo aux parcours de brouettes. Merci pour avoir continué à maintenir ce lien. A

Christine, merci pour ta bonne humeur et ta générosité, *Philippe*, merci pour tes conseils pleins de bon sens qui sont, à postériori, toujours véridiques...

A *Léa*, merci pour ton hospitalité en tente, peut-être un peu forcée... Merci pour tes visites, toujours simples et sympas. Merci pour ton adaptabilité et ton amour de la "chantilly".

A *Marie-Claude et Michel*, merci avoir toujours accepter mes crêpes, merci pour vos valeurs, votre gentillesse, pour tous ces massages "investissement". Merci d'être là ce soir et de manière générale. Marie-Claude, merci de m'avoir toujours attendu, même en retard. Michel, merci pour tous ces nœuds de pêche démêlés.

A *Mathilde*, merci pour toutes tes histoires pleines de péripéties... Merci pour toutes ces vacances, de Vars à la pompe à chaleur, ton entrain en soirée, mais aussi pour nos discussions sérieuses. Merci pour ton côté fédérateur et altruiste.

A Maximilien, merci pour ton énergie inépuisable une fois le mode "on" activé, ton imagination de conneries. Merci pour tes tentatives de vulgarisation culturelle lors de nos visites à Paris, et ta vulgarisation médicale pendant nos sous colles.

A *Mickael, Sarah et Jeanne*, merci pour ce mariage à vos côtés, pour votre amour partagé du Kubb à toute heure.

A *Nath*, merci pour ces soirées retrouvailles toujours aussi sympa malgré qu'on ne se croise pas assez souvent. Merci pour la roulade de ce bon vieux Romaric, entre autres.

A *Oriane*, us. Merci d'être capable d'allier dans une même caboche autant d'intelligence et d'idioties. Merci pour tes venues toujours super agréables, pour ton amour de la nature (ah bon ?) et du recyclage... Merci pour ton sourire solaire.

A *Turpinat*, merci pour avoir un si beau prénom, me permettant de toucher le salaire de tes gardes de neuro !

Merci aux quelques médecins rencontrés qui ont marqué mon externat : *Dr Maillefert, Dr Cuenot, Dr Charles, Dr Bacquaert, Jonathan, Benoit*. Merci aux médecins du service de néphrologie d'Argerich, pour leur accueil et leur sens de l'hospitalité, notamment *Josefina et Dr Schiavelli*.

Aux amis, co-internes, chefs rencontrés pendant l'internat Montpellierain

A la coloc 5,

A *Arthur et Bertille*. Arthur, j'ai des tonnes d'idées de vanes sans réussir à choisir, mais je ne développerai pas devant la si faible probabilité que tu lises ces lignes... Merci pour votre accueil et vos multiples invitations malgré nos indispos !

A *Céline*, merci pour ta joie de vivre débordante, alternant avec tes phases où tu râles un peu. Merci pour ton côté hippie, ta musique, et pour les soirées coloc, au ski, chez fafa, etc. Merci pour tous tes projets, pour tes coups de sang que tu regrettes parfois rapidement... La plus nordiste des sudistes que je connaisse.

A *Jessica*, merci pour toutes ces soirées coloc ou TU mettais par contre beaucoup trop fort la musique.

A l'hémato de Perpignan,

A *Constance*, merci pour ton ambivalence, entre ta culture (Feu l'ignorance) et ta folie et ton humour. Merci pour toujours nous recevoir si bien, pour ton altruisme inégalé, pour me rappeler les dates d'anniv de mes neveux. Merci pour tous ces moments partagés toujours sympathiques. Merci pour ta sincérité.

A *Guillaume*, merci fils pour toutes tes expressions classes et distinguées.

A l'équipe médicale et paramédicale, qui m'a permis de me sentir en famille pendant ce premier semestre.

A l'équipe de Béziers,

A *Laurène et Aurélien*, merci pour ces agréables soirées de surenchère de bonne bouffe.

Bebert, merci pour la délicate grâce que j'ai pu constater pendant les congrès de la SNFMI.

Aurélien, merci pour les soirées où tu es capable de "t'enflammer le torse et lécher le sol".

A *Coralie*, merci pour ces soirées pizza bitteroises !

A *Pauline*, merci pour ton entrain sportif, merci pour nous avoir supportés pendant le ski.

A *Fabrice*, merci pour avoir été un de mes premiers modèles internistes, merci pour ta gentillesse, ta capacité à secouer les papy mamies (et les urgentistes), merci pour ton hospitalité !

A *Eric et Véronique*, merci pour votre sympathie ! Éric merci pour ton accessibilité, ta pédagogie, tes compétences.

A la réa,

A *Benoît Milan* (se prononce +/- avec un e), merci pour ta compétence, ta bonne humeur,

Fanny, merci pour ton entrain quelle que soit l'heure du jour où de la nuit, *Fémie*, pour être une vraie citoyenne du monde, *Iléana* pour ta gentillesse et la ponceuse, *Mathieu* pour tes blagues non assumées et ton côté très bon public, tes lunettes de travers, *Mélanie* pour ton côté force tranquille de l'éléphant, pour ton accueil, tes blagues d'enfants, ton débit de mots à l'heure inépuisable, *Maxime, Florian, Yassir*.

A toute l'équipe médicale, notamment *Corinne*, pour nos dégustations et ton humour pince sans rire. A *Valérie*, pour ta bienveillance, ta patience et ta gentillesse. A *Sonia*, pour ta franchise et ton humour. A *Laura*, pour nos paris intelligents et ta pédagogie.

A la neurologie, à *Camille*, merci pour ton humour et ta gentillesse, à *Cécile* pour les deals de bière, *Morgane*, à *Adrien, Aurélie, Diane, Mélissa, Perrine, Rosalie, Olivier*. A *Anais*, merci pour ces bons moments, ou j'ai quand même appris plein de trucs, mais avec une super ambiance. Merci pour ta bienveillance. A *Olivier*, pour toutes tes histoires. A *Axel*, pour tes cafés et ton chocolat. A *Isabelle* pour ton humour décalé, à *Nicolas* pour ta bienveillance.

Au MILAP, l'équipe de choc,

A *Benchamin*, pour ton côté bourru attachant, ton amour pour ton chien dégueu, ton humour grinçant. Merci pour ta capacité à passer entre les gouttes, et pour cette soirée de fin de néphro.

A *Bistoq*, merci pour ton apprentissage du second degré, pour ne pas faire semblant de rigoler quand tu ne tiltes pas mes blagues. Merci pour cette mémorable soirée de fin de Milap, hors concours.

A *Florian*, merci pour ta bonne humeur, et ton côté bon public ! Merci pour ton humour et tes compétences

A *Laetitia*, merci pour ta bienveillance, ta profonde gentillesse, merci pour ton aide dans mes missions matrimoniales ! Merci pour tous ces chouettes moments passés ensemble avec toute l'équipe !

A *Lauriane*, merci vous avoir supporté nos blagues vaseuses pendant six longs mois.

A *Nhhadia et Sébastien*, merci pour être si déjantés ! Merci pour vos anecdotes toujours plus improbables. Merci pour votre absence de filtre, pour votre hospitalité et votre goût des bonnes choses, pour nos valeurs communes. Merci *Dina* pour toutes ces belles couettes que j'ai pu voir sur Camionette, Laetitia et ma mère, ainsi que pour ces belles vidéos que je n'oublierai pas de ressortir à tes 18 ans. A *Roméo*, pour tes sourires constants. J'ai été missionné comme parrain pour t'apprendre plein de bêtises, je vais faire mon maximum.

A l'équipe paramédicale super, que je serai content de retrouver en novembre !

A *Monsieur Ribstein*, pour ses enseignements, sa disponibilité et ses qualités humaines.

Au MIMMO,

A *Manu*, merci pour ton côté cool mais aussi franchouillard, c'est vraiment un truc des mecs de Grenoblois ça ! Merci pour toutes ces heures à refaire le monde en HdJ, merci d'avoir été au MIMMO, tu as clairement aidé à ce que semestre soit plus agréable.

A *Riedel*, pour ton côté professoral et ton auto dérision, à *Camille*, à *Marion*.

A *Alexandre*, pour ton écoute bienveillante et ta gentillesse. Merci pour ta pédagogie.

A *Rajdiv*, pour ta capacité à allier une ambiance décontractée tout en bossant, merci pour les bières en congrès. Merci pour ton intelligence dans tous les domaines que tu touches, et ta capacité à la faire partager.

A *Sébastien*, merci pour ta patience, ta modestie, merci pour tout ce que tu m'as apporté au MIMMO et actuellement. Merci pour tes compétences médicales et humaines, mais aussi pour ton côté fêtard facilement déclenchable. Vous faites partie des doc rencontrés qui m'ont beaucoup fait avancer.

A *Sophie*, merci d'être une des meilleurs médecins que je connaisse, merci pour ta bonne humeur, merci pour tes « courts conseils » concernant les courriers.

A la néphro de Perpi,

A *Chawad*, merci pour ton débit de connerie, et pour le côté toujours hyper simple, arrangeant et agréable de bosser avec toi.

A *Lilia*, pour ta capacité à rendre les choses les plus sales qu'on te fait répéter très mignonnes avec ton accent, pour tes leçons de Roumain (à l'occasion d'ailleurs, tu m'apprendras « bonjour » et « merci »), pour ton humour.

A *Fabien*, pour ton côté sportif. Merci pour tes enseignements, mais aussi pour nous avoir bien pris pour des idiots pendant quelques mois.

A l'équipe médicale au top (*Carlos, Guillaume, Laura, Maricel, Sébastien*), et l'équipe paramédicale hors normes, m'ayant permis de gérer mes galères dans la bonne humeur, notamment, *Aline, Bérengère, Célia, Elodie, Gaby, Julie, Laura, Mathilde, Maud, Micka, Soraya*.

Au MIT, acte I,

A *Agathe*, pour ton côté hyper consciencieux en toute circonstance et ta gentillesse !

A *JB*, on a mis du temps à se connaître, mais tu fais partie des rares gens qui font régulièrement passer le bien commun avant ton intérêt perso, ce qui est top ! Merci pour ta présence au COVID et ses galères, et pour tes explications du monde dans lequel on vit à un moldu comme moi.

A *Julie*, merci pour ta bonne humeur (sauf peut-être quand tu nous attends au bar et qu'on arrive en retard), pour ces supers gardes COVID, pour ta simplicité et ton intelligence.

A *Esra*, pour ton côté poto, ton amour des chats que tu tentes désespérément de me faire partager (mais je m'en b...), pour ton côté bon public. A *Nacim* (je te mets là comme tu chopes la demoiselle ci-dessus), pour ton intarissable imagination de conneries à raconter, toujours bien placées et en plein dans le mille, mais aussi pour tes qualités humaines et médicales. Le jour de mon arrêt je veux bien que ça soit toi.

A *Marion*, pour ton efficacité, ton pragmatisme, ton humour, et ton côté fédérateur !

A *Anne Sophie*, et *Maxime*.

A *Clotilde*, pour ton humour, tes séquences confidences, ta bonne humeur.

A *Corinne*, pour ton pragmatisme et ta sympathie

A *Flavien*, pour ton compagnonnage, nos paris (tu me dois une bière je te rappelle), ton très très discret côté râleur, ton humour pinçant, et tes qualités humaines.

A *Nathalie*, pour ton côté « amenez de l'eau et un linge, elle accouche », contrebalançant ton côté machine de guerre. Merci pour ta patiente sans limites (quoique...), ton humour (presque) toujours sans faille, ton rire communicatif.

A l'équipe paramed en or, petite pensée notamment à *JF, Julie, Manuela, Marie Noelle, Mélissa, Nathalie, Noura, Romain, Sabine, Zoulika*.

A la rhumato,

A *Anne Maud*, pour ton côté insoumis pour le changement. A *Aude*, pour toutes ces gardes nettement plus réconfortantes avec ta présence et tes plats partagés à l'internat. A *Baptiste*, pour tous ces malheurs qui n'arrivent qu'à toi, mais aussi ta gentillesse contrastant avec ta capacité de bitcherie, A *Julie*, pour ta bonne humeur et ton sourire jamais éteints. A *Léa*, pour ton engagement en team COVID, et ton efficacité ! A *Mehdi*, pour tes compliments (qui font quand même plaisir !) et ta persévérance qui ont payé. A *Odile*, pour ton côté force tranquille, et ta gentillesse. A *Vincent*, pour m'avoir expliqué les concepts de rhumato dès J1, pour ton humour. A *Yvann*, pour ton côté un poil râleur, mais aussi pour tes compétences, ton côté méga persévérant, ton côté fêtard.

A *Gisèle*, pour ton humour décapant, ta bonne humeur, les moments où tu râles. A *Marie*, pour ta bienveillance et ta gentillesse. A *Paulina*, pour ta pédagogie, et ton humour !

Au MIT acte II, moment pas facile, mais, qui grâce à tous les gens mobilisés, redonne foi : Aux trente internes qui ont joué le jeu, qui ont malgré tout sauté le pas, sans savoir où on allait, qui ont accepté mes 72 plannings avec une capacité d'adaptation incroyable, *Aline*, *Anne-Claire* (merci pour les bières !), *Anne-Maud*, *Aurélien*, *Bastien*, *Benjamin* (frère de gardes !), *Benoit*, *Camille*, *Caroline*, *Carole-Anne*, *Cécile* (merci pour tes blagues irremplaçables), *Claire*, *Eric*, *Evangeline* (merci pour tes capacités de fouinage hors normes, et pour nous avoir prêté Dumbo), *Gwenoline* (sœur de garde, merci pour ta gentillesse !), *Jean-Baptiste (X2)*, *Jordan*, *Julie*, *Kim*, *Laetitia*, *Laura*, *Laurentiu* (merci pour ton humour, mais il ne faut vraiment pas dire que le patient c'est un bâtard !), *Léa*, *Maëlle*, *Mailys*, *Manuela*, *Marielle*, *Marion*, *Mickaël* (merci pour ton imagination et ton débit de blagues crades), *Mylène*, *Nacim*, *Redwan*, *Stéphanie*, *Valentin* (frère (mais chat noir) de garde).

A toutes les équipes paramédicales mobilisées, qui ont tout donné sans rechigner (peut-être un peu long à citer...), et qui ont rendu cette période riche humainement.

A *David*, merci pour tout, pendant le COVID et avant, merci pour ta gentillesse, ton accessibilité, ta pédagogie, mais aussi ta capacité d'organisation et d'adaptabilité d'une intelligence remarquables ! Merci pour avoir réussi à fédérer tout ce monde, merci de te battre tout le temps ! Merci de m'avoir poussé à me remettre à courir.

A tous les autres seniors volontaires. En particulier à *Clément*, pour ton humour efficace, à *Simon*, pour ta gentillesse, à *Aurélié* pour ton pragmatisme, à *Barbara*, à *Jérémy*, à *Amadou*. A *Laetitia*, qui nous a bien aidés et a rendu tout plus facile et plus efficace.

A tous les gens qui ont joué le jeu et ont amélioré le quotidien de cette période : la brasserie le *Malpolon* pour les invendables néanmoins excellentes bières, *Stéphanie* de la chaîne de solidarité (merci pour les punchos d'Intersport, les chronos, les dentifrices pour les patients, etc), les *traiteurs*, les pizzerias, etc etc etc

A la médecine de Beausoleil,

A *Camille*, merci pour la soirée aux supers bières. A *Coline*, merci pour ta simplicité, et pour me laisser la douche quand je suis en retard. A *Ophélie*, merci pour ton humour, ta capacité à faire des compromis, ton soutien en consultation. A *Tristan*, merci pour ton humour et ton choix stratégique des plateaux.

A *Aurore*, merci pour ta gentillesse, ta disponibilité notamment en dermato... A *Céline*, pour ton enseignement et ton humour cinglant. A *Christophe*, merci pour ta pédagogie, et tes qualités humaines et médicales (mais aussi sur l'explication de comment marche la clim du premier, le système de santé aux USA, la navigation, la pêche, etc), qui rendent humbles. A *Hélène*, pour cette piquette qu'on leur a mise au Taboo ! A *Sylvie Fabre*, pour le temps que tu prends en consultation à partager ton expérience de la médecine et de la vie en général. A *Sylvie Yeche*, merci pour ton sourire constant, ta gentillesse, ton altruisme, et tes compétences que tu sais partager. A *Thomas*, pour ta bonne humeur.

A toutes les personnes de l'ESIM Winter, expérience laponne incroyable, en particulier *Elise*, pour notre humour commun distingué, *Eeva* pour ta chaleur humaine et tes invitations Finlandaise que je finirai par honorer, *Anouk*, pour ta sympathie et ta visite Montpelliéraine, *Lucia*, pour ton extrême gentillesse, *Bary* pour tes conseils anglophones, *Simon* pour ton entrain sportif au Fat Bike, *Evipidis* pour ton humour, *Joao* pour les paris, *Haydar* pour ta bonne humeur, *Stéphanie* pour ton humour décapant, et tous les autres que j'oublie...

Aux inclassables,

A *Machouche* et *Elodie* pour votre sympathie, à *Jan*, pour ta gentillesse et ton humilité, à *Sabina*, pour ta douceur mais aussi tes vanes sales

A tous les paramed avec qui j'ai pu travailler. Aux externes, en particulier ce bon vieux *JR*, avec son mélange d'intelligence médicale et de la vie en général, *Louis* pour ses compétences en maths, *Olina* la DJ, *Hugo*, *Myriam*, etc

Aux personnes ayant participé à la réalisation de ce travail,

A *Joris Galland*, *Nihal Martis*, *Etienne Rivière* et *Sébastien Sanges*, merci pour votre aide pour ce travail et pour l'article à venir, pour vos conseils et pour le temps que vous avez consacré à cette étude.

Aux internes s'étant prêtés au jeu de la simulation, mais également ensuite à la réponse à mes questionnaires, désolé pour mon harcèlement. Merci aux internes de la promo 2018 également !

A Camionette,

Merci pour ces belles années passées ensemble, pour cette complicité croissante qui nous permet de comprendre ce que l'autre veut dire en une expression de visage. Merci de continuer à rigoler à mes blagues, même à la douzième fois, sauf quand l'eau est chaude. Merci pour tes magnifiques créations, notamment les chouettes et les poches qui peuplent notre appart, sinon, comment ranger les nunchuks de la Wii ? Merci d'avoir masqué la moitié du CHU en période COVID. Merci pour tes tableaux Excel, les flow charts, et pour m'avoir fait découvrir cet indispensable outil qu'est la scancut. Merci pour tes danses, tes chutes, mais aussi ton écoute et ton intelligence quotidienne. Merci pour partager cette passion de la bouffe avec le questionnement perpétuel du repas prochain. Merci de me permettre d'enrichir ton vocabulaire. Merci pour ton attention, ton affection, tes confidences, ton écoute, ton humour. Merci pour ce bel équilibre que l'on a construit. Pour tout ça, merci. Je t'aime.

Sommaire

Remerciements	15
Liste des abréviations.....	26
I- Introduction.....	27
1) La simulation en santé	27
a) Historique	27
b) Définition.....	28
c) Les différents types d'utilisation de la simulation en santé	28
d) Le déroulement d'une session de simulation.....	29
e) Intérêt de l'utilisation de la simulation en santé : pédagogie active	30
f) Exemples d'utilisation de la simulation en santé	32
2) Le vécu de l'internat.....	33
a) L'internat est une période parfois difficile psychologiquement	33
b) Le possible retentissement de ce vécu difficile sur la prise en charge du patient ..	35
3) Objectifs de l'étude.....	35
II- Matériel et méthodes	37
1) Population d'étude	37
2) La session de simulation.....	37
a) Le déroulement de la session.....	37
b) Les scénarios	38
3) Les paramètres évalués.....	39
a) Pour le groupe simulation	39
b) Pour le groupe contrôle	41
4) Analyses statistiques.....	42
5) Ethique.....	42
III- Résultats	43
1) Caractéristiques de l'échantillon	43
2) Critères de jugement principaux	45
3) Critères de jugement secondaires	46
a) Apport de la simulation sur le vécu des premières gardes	46
b) Evaluation de l'amélioration de la prise en charge du patient	48
c) Comparaison des situations stressantes entre le groupe simulation et le groupe contrôle.....	48
d) Satisfaction des apprenants	50

e) Evaluation de l'intérêt de la simulation comme outil pédagogique dans le co-DES Médecine interne et immunologie clinique, Maladies infectieuses et tropicales et Allergologie.....	51
IV- Discussion.....	53
1) La simulation : outil d'amélioration du vécu des premières gardes et du début d'internat ?	53
a) Impact sur l'anxiété.....	53
b) Impact sur le stress.....	55
c) Impact sur l'auto efficacité	56
2) La simulation : outil d'amélioration de la prise en charge du patient ?.....	57
3) La simulation, outil pédagogique à part entière dans le co-DES d'Allergologie, Maladies infectieuses et tropicales et Médecine interne et immunologie clinique	60
4) Qualités et limites de l'étude	62
5) Limites de la simulation en général.....	63
V- Conclusion et perspectives	65
VI- Bibliographie	67
VII- Annexes	76
Annexe 1 : Scénario hémorragie digestive	76
Annexe 2 : Scénario œdème pulmonaire aigu évoluant vers arrêt cardio respiratoire	78
Annexe 3 : Scénario sepsis sévère.....	81
Annexe 4 : Scénario choc anaphylactique.....	83
Annexe 5 : Questionnaire pré simulation	85
Annexe 6 : Questionnaire post simulation pour le groupe simulation	86
Annexe 7 : Questionnaire de réévaluation groupe simulation second semestre	88
Annexe 8 : Questionnaire d'évaluation au cours du second semestre : groupe contrôle .	91
Annexe 9 : Modèle modifié ce Kirkpatrick.....	93
Serment d'Hippocrate.....	94
Permis d'imprimer	95
Résumé de la thèse	96

Liste des abréviations

AJI	Amicale des Jeunes Internistes
ANEMF	Association Nationale des Etudiants en Médecine de France
CRM	Crisis Ressource Management
DES	Diplôme d'études spécialisées
ECNi	Epreuves Classantes Nationales Informatisées
GAD-7	Generalized Anxiety Disorder -7
GSES	General self-efficacy scale
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HAS	Haute Autorité de Santé
ISNAR-IMG	Inter Syndicale Nationale Autonome Représentative des Internes de Médecine Générale
ISNCCA	Inter Syndicat National des Chefs de Clinique et Assistants
ISNI	Inter Syndicale nationale des internes
PSS	Perceived Stress Scale
VVC	Voie Veineuse Centrale

I- Introduction

1) La simulation en santé

a) Historique

La simulation est une méthode pédagogique apparue d'abord dans l'aéronautique, avec la création des premiers simulateurs de vol au XXe siècle, puis dans d'autres domaines industriels considérés comme « ultra surs », comme la marine marchande et le nucléaire. Elle est utilisée pour le développement des compétences techniques, ainsi que pour les capacités humaines d'optimisation de gestion de crise. Elle a permis une amélioration notable de la sécurité, tout en générant un gain financier significatif : via la réduction du temps de formation des pilotes d'avion pour l'aéronautique par exemple, ou encore par la diminution du nombre d'arrêts intempestifs des réacteurs pour le nucléaire (1).

Dans le domaine de la santé, une des premières utilisations de la simulation a été la « machine » de Madame de Coudray au XVIIIe siècle. Il s'agissait d'un mannequin permettant de simuler un accouchement, lui ayant permis d'enseigner ses pratiques dans la France entière (2).

Toutefois, le développement et la mise en œuvre de cette pratique inspirée des techniques de simulation et de débriefing de l'aéronautique, au sein du milieu médical et paramédical sont relativement récents. (3).

En effet, l'un des principaux leviers ayant mené à l'essor de cette méthode pédagogique a été le rapport américain de l'Institute of Medicine de 2000, qui estimait qu'il y avait jusqu'à 98 000 décès par an aux Etats Unis liés à des erreurs médicales, avec en conséquence, un coût humain et financier majeur (4). En France, une enquête nationale sur les évènements indésirables associés aux soins dans les établissements de santé (ENEIS) a été réalisée en 2004 puis en 2009. Un évènement indésirable grave était défini comme un évènement à l'origine d'une hospitalisation ou d'une prolongation de celle-ci, d'une incapacité ou d'un risque vital. Lors de l'enquête de 2009, il était rapporté 6.2 évènements indésirables graves/1000 journées d'hospitalisation, dont 2.6/1000 étaient considérés comme évitables. Ces chiffres étaient plutôt stables entre 2004 et 2009 (5).

La simulation en santé s'est donc développée pour tenter d'apporter un élément de sécurisation supplémentaire pour garantir la qualité des soins. Elle s'est développée dans un premier temps en Amérique du Nord, où elle est désormais pleinement intégrée tant dans la formation initiale que dans la formation continue des professionnels de santé (6).

Elle a par la suite été importée en Europe, de manière plus récente, et répartie de manière plus inégalitaire, avec des disparités notables entre les pays, avec un développement notamment au Royaume-Uni plus important que dans la plupart des autres pays d'Europe. En France, il existe également des disparités à plusieurs niveaux : l'accessibilité à cet outil est inégale suivant les régions, les financements disponibles dans les centres de simulation sont disparates et d'origines différentes et la structuration des centres est hétérogène (1).

b) Définition

L'HAS a proposé une définition de la simulation en santé, comme « 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 soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations cliniques ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels» (1) (7) .

c) Les différents types d'utilisation de la simulation en santé

La simulation en santé comprend l'utilisation de plusieurs techniques (8) :

- animales** (par exemple, entraînement à la suture, coéloscopies sur animaux pour entraînement en chirurgie viscérale)
- humaines**, comprenant l'utilisation de cadavres notamment pour l'entraînement aux techniques chirurgicales, les patients standardisés (patient réel volontaire ou acteur devant jouer un rôle selon un scénario et des réactions établis au préalable) et les jeux de rôle (simulation uniquement verbale, dans un environnement fictif spécifique).

-synthétique, comprenant les simulateurs procéduraux (reproduction synthétique d'une partie du corps permettant l'apprentissage de procédés techniques ou procéduraux comme l'intubation, la pose de voie veineuse, etc.) et les simulateurs patients (mannequins en taille réelle, très réalistes, pouvant souvent être pilotés informatiquement, permettant un environnement très proche de la réalité. Ces mannequins peuvent par exemple communiquer, respirer, cyanoser, être auscultés, etc.). Selon les possibilités technologiques offertes par le mannequin, on parle de simulation basse, moyenne, ou haute fidélité.

-électronique, comprenant l'environnement en trois dimensions, les jeux sérieux (jeux vidéo avec intentionnalité pédagogique), la réalité virtuelle et la réalité augmentée (ajout d'un élément virtuel simulé au réel).

-mixte : la simulation hybride, correspondant à l'utilisation de plusieurs des techniques sus-citées combinées.

d) Le déroulement d'une session de simulation

Classiquement, une session de simulation comprend trois phases, en accord avec le Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé de la Haute Autorité de santé (HAS) (8) :

- Le briefing, permettant la présentation de la séance de simulation. Cette partie permet à la fois d'introduire le concept et l'objectif de la simulation, ses règles de fonctionnement et ses valeurs, reposant sur le respect mutuel, la confidentialité, le concept d'apprentissage par l'erreur, et la bienveillance. Le simulateur, ses possibilités et ses limites, ainsi que l'environnement et les ressources à leur disposition sont expliqués aux apprenants. Enfin, le briefing concernant le scénario en lui-même est réalisé, permettant la présentation du contexte clinique (8)(9).
- La séance de simulation en elle-même, mettant en scène l'apprenant ou les apprenants. Dans certains cas, un formateur peut devenir facilitateur et avoir un rôle pré établi dans le déroulement du scénario. Cela permet notamment d'éviter la mise en échec de l'apprenant qui « n'apprend que s'il se trouve juste

à la limite et un peu en dehors de sa zone de confort et non complètement submergé » (9).

- Le débriefing, qui doit être réalisé juste après la séance. Il s'agit de la partie la plus importante de la session (10). Cette partie est structurée de la manière suivante : d'abord un temps d'expression des émotions, des réactions engendrées ; puis une phase descriptive de la situation ; suivie par une phase d'analyse, permettant le comblement des déficits de performance observés, et enfin une phase de résumé, de reformulation et de conclusion. (8)(9) Afin que chaque apprenant en tire le meilleur bénéfice, cette partie doit être réalisée dans une ambiance bienveillante, avec une analyse basée sur la technique de bon jugement (11). L'apprenant doit entrer dans une démarche réflexive, où il est amené à corriger lui-même ses erreurs. Ce débriefing doit être réalisé par des formateurs ayant bénéficié d'une formation spécifique à la simulation en santé (12).

e) Intérêt de l'utilisation de la simulation en santé : pédagogie active

Cette méthode permet une augmentation de la qualité des soins et de la sécurité du patient. On associe souvent cette pratique à l'adage « jamais la première fois sur un patient », considérant que dans l'idéal, on ne devrait jamais apprendre une technique ou procédure directement sur un patient réel. L'utilisation de cet outil dans le domaine de la santé est d'ailleurs recommandée par l'HAS, afin de diminuer les risques liés aux soins. Elle peut être utilisée soit pour réduire les risques à priori, de manière préventive, soit à posteriori, lors d'un retour d'expérience, permettant de reproduire une situation au cours de laquelle une erreur a eu lieu, pour identifier les dysfonctionnements et les corriger afin d'éviter leur récurrence (13). Elle permet également la mise en scène de situations de crises rares dans la pratique courante.

Par rapport aux méthodes d'apprentissage « classiques », par exemple en cours magistraux ou en enseignements dirigés, où l'apprenant est plutôt passif, l'intérêt de la simulation réside dans le caractère actif de l'étudiant, menant à une meilleure mémorisation des messages transmis grâce à la pratique réflexive permise

par le débriefing (14). Elle a par ailleurs l'avantage dans la majorité des cas de proposer une évaluation formative, et non certificative, ce qui permet un apprentissage sans notation ou classement, comme usuellement au cours des études médicales françaises.

Son utilisation semble d'autant plus bénéfique qu'elle est répétée (15) avec un effet qui semble « dose-dépendant » (16).

Plusieurs méta analyses rapportent que la simulation est une méthode pédagogique efficace. La méta analyse de Cook montrait que malgré une hétérogénéité importante entre les études, en comparaison à l'absence d'intervention, la simulation permettait une amélioration significative des connaissances, des durées nécessaires pour la réalisation d'une tâche, des compétences procédurales et des compétences comportementales. Il existait également un impact positif direct sur la prise en charge du patient, mais dans une moindre mesure (17). Une autre méta analyse portant sur 14 études montrait une supériorité significative de la simulation médicale avec débriefing par rapport aux méthodes d'apprentissage « traditionnelles » sur l'acquisition de compétences procédurales (18). Cette méthode d'apprentissage a également été bien évaluée et validée dans la formation infirmière (19). Le bénéfice direct sur la prise en charge du patient, par exemple en termes de morbi-mortalité, est en revanche plus difficilement mesurable. Cet élément est l'objectif ultime lors de l'utilisation d'une méthode pédagogique, mais c'est également le paramètre le plus difficile à mettre en évidence, du fait de la nécessité d'études avec un effectif d'apprenants et de patients beaucoup plus important. Dans la méta analyse de Zendejas et coll, la simulation apporte un bénéfice direct sur le patient discrètement significatif en comparaison à l'absence d'intervention pédagogique, mais avec une tendance, non significative, lorsque cette méthode est comparée aux stratégies pédagogiques habituelles (20). Les preuves scientifiques du bénéfice de cet outil sur l'amélioration des connaissances, des compétences et des comportements des apprenants sont donc clairement établies, celles sur le bénéfice direct mesurable chez le patient sont encore débutantes.

f) Exemples d'utilisation de la simulation en santé

La simulation en santé permet le développement de compétences à la fois cognitives (le savoir), psychomotrices et techniques (le savoir-faire) mais également comportementales et psychoaffectives (le savoir-être).

Elle s'est considérablement développée ces dernières années, menant à un panel d'utilisation varié, avec une littérature attestant de son efficacité de plus en plus riche, bien que débutante, dont voici quelques exemples.

En anesthésie-réanimation et médecine d'urgence, disciplines pionnières de cette technique pédagogique, la démonstration de son utilité est multiple. Khouli et coll. avaient par exemple montré que l'apprentissage à la pose de voie veineuse centrale (VVC) via ce procédé permettait une diminution significative de 70% du nombre d'infections de cathéters en comparaison à l'apprentissage classique (21). L'étude de Barsuk et coll. montrait également une diminution du risque infectieux dans la pose de VVC grâce à la formation par simulation (22). Cette diminution du nombre d'infections, à l'origine d'une diminution des durées d'hospitalisation, permettrait une économie de 700 000 dollars par an dans un hôpital américain de 897 lits, coût de la formation déduit (23). D'autres études ont montré le bénéfice sur la réduction des complications per procédure, comme les ponctions artérielles ou les échecs de pose (24). L'un des scénarios classiques mis en scène en simulation est l'arrêt cardio-respiratoire, avec également une efficacité supérieure de cette méthode d'apprentissage par rapport aux méthodes classiques (25)(26).

En cardiologie, elle est aussi utilisée pour la formation à l'échographie cardiaque trans thoracique chez l'adulte, avec une durée d'apprentissage significativement réduite (27), et chez l'enfant (28), l'échographie cardiaque trans œsophagienne, le cathétérisme cardiaque, l'électrophysiologie (29)(30), ainsi que pour l'entraînement à la coronarographie et à l'angioplastie coronaire, avec des scores de compétences significativement améliorés en comparaison aux apprentissages classiques (31)(32).

En néphrologie, son utilisation a montré un bénéfice pour la mise en place de cathéters de dialyse temporaires (moins de complications péri procédures en comparaison aux internes formés de manière « classique ») (33)(34). Elle a

également montré une amélioration des performances et une augmentation de la confiance en soi lors de la réalisation d'une ponction biopsie rénale (35).

En hématologie et en oncologie, l'intérêt de la simulation a été montré à la fois pour les compétences procédurales (apprentissage à la réalisation de myélogramme et de biopsie ostéomédullaire) (36), à l'injection de chimiothérapie intrathécale (37), mais également pour l'entraînement à l'annonce d'une maladie grave ou d'une rechute (38) (39).

En gastro-entérologie, l'apprentissage des techniques d'endoscopies digestives semble plus rapide par simulation qu'avec les méthodes d'apprentissages habituelles (40)(41). Elle est également efficace pour former les chirurgiens à la laparotomie (42). En neurologie, cette technologie a montré un bénéfice pour former les internes à la ponction lombaire (43), mais également pour la formation des étudiants à la prise en charge des crises convulsives (44).

D'autres utilisations de la simulation ont montré leur bénéfice : pour l'apprentissage de la ponction pleurale (diminution des complications en comparaison aux internes n'en ayant pas bénéficié) (45); formation des internes dans l'examen clinique et l'interrogatoire des patients ayant subi une agression sexuelle (46); diminution de la survenue de complications néonatales, comme la dystocie des épaules en obstétrique (47); optimisation de la prise en charge des patients diabétiques en endocrinologie (48)(49).

La simulation est donc une méthode très utilisée dans de nombreuses spécialités, souvent pour l'optimisation des compétences techniques et procédurales, mais aussi de savoir-être. Elle est en revanche à ce jour moins utilisée en médecine interne, en maladies infectieuses et en allergologie.(1).

2) Le vécu de l'internat

a) L'internat est une période parfois difficile psychologiquement

De nombreuses études s'accordent à montrer une prévalence élevée de troubles anxiodépressifs pendant l'internat. La méta-analyse de Mata et coll. montrait une prévalence de dépression ou de symptômes dépressifs chez 28.8% des internes

(50). Une étude Brestoïse menée en 2015 évaluait la prévalence de l'anxiété chez les internes à 28.7% (51). Plus récemment, une enquête menée conjointement en 2017 par l'Inter Syndicale Nationale des Internes (ISNI), l'Association Nationale des Etudiants en Médecine de France (ANEMF), l'Inter Syndicale Nationale Autonome Représentative des Internes de Médecine Générale (ISNAR-IMG) et l'Inter Syndicat National des Chefs de Clinique et Assistants (ISNCCA), avait retrouvé 59.7% d'anxiété possible et 33.5% d'anxiété certaine, parmi les 7603 internes français ayant répondu en utilisant l'échelle Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (52). Il existe également une prévalence forte d'épuisement professionnel chez les internes, évaluée à 51% d'après la méta-analyse de Low et coll. (53). Celui-ci semble associé à un stress plus intense, à la présence d'une dépression, à l'anxiété et un moindre sentiment d'auto efficacité (54)(55).

L'auto efficacité est une notion de psychologie définie par Albert Bandura en 1977 comme la croyance qu'a un individu en sa capacité à exécuter une tâche (56).

Le début d'internat est un temps de transition important au cours duquel l'interne quitte son rôle d'étudiant en position d'apprenant pour endosser celui de soignant à part entière (57). L'interne est notamment confronté à des situations de gestion de stress ou de travail en équipe qui sont davantage maîtrisées avec l'expérience que lors des phases d'apprentissage à la faculté. Un travail de thèse mené chez tous les internes des diplômés d'études spécialisées (DES) de Midi-Pyrénées avait été réalisé en 2018. Parmi les 258 répondants, 51.6% ont affirmé avoir « éprouvé des difficultés difficilement surmontables au cours de l'internat » ; 47.4% des internes avaient éprouvé ces difficultés lors du premier semestre (58).

Les premières gardes sont une des sources de stress et d'anxiété majeures lors du début d'internat. Dans la thèse de Lacaze, 38.9% des internes (de médecine générale) interrogés avaient eu le sentiment d'être en difficultés lors de leurs premières gardes, 83.3% rapportaient ces difficultés entre autres à la présence de stress face à des situations d'urgence (59). De manière intéressante, une étude américaine a même montré que lors de la première année d'internat, le stress engendré avait des conséquences au niveau biologique, sur le raccourcissement des

télomères, marqueurs de vieillissement cellulaire, qui était jusqu'à six fois plus rapide que chez les personnes du même âge (60).

b) Le possible retentissement de ce vécu difficile sur la prise en charge du patient

Plusieurs études ont montré qu'un état psychique moins bon pouvait être propice aux erreurs médicales. Il existerait en effet une association entre présence d'un épuisement professionnel, dépression et survenue d'erreurs médicales auto estimées par les internes (61). La présence d'une dépression chez les internes de pédiatrie augmenterait le risque d'erreur médicale d'un facteur 6 (62). De même, un stress intense lors d'une situation critique semble avoir un impact négatif sur les performances des internes quant à la gestion de cette crise (63). Une étude réalisée chez des infirmières avait montré davantage d'erreurs de calcul de doses lors d'une situation stressante en comparaison à une situation calme (64). Inversement, pendant une session de simulation de crise pendant une chirurgie, un bon contrôle du stress induit de meilleures performances (65).

L'obtention d'une réduction du niveau de stress chronique mais également sa gestion lors d'une crise aiguë, une diminution de l'anxiété, et une meilleure auto efficacité sont donc des paramètres à améliorer chez les internes en début de cursus, tant pour leur bien-être personnel que pour l'amélioration de la sécurité des patients. Certaines études ont montré le bénéfice de séances de simulation chez les étudiantes infirmières sur l'amélioration du sentiment d'auto efficacité (66), la diminution de l'anxiété (67), ou du stress (68).

3) Objectifs de l'étude

Au vu de ces différentes considérations, nous avons mené une étude dont l'objectif principal était d'évaluer le bénéfice d'une séance de simulation haute fidélité sur le stress, l'anxiété, et le sentiment d'auto efficacité lors des premières gardes, des internes de phase socle du co-DES Allergologie et Maladies infectieuses et tropicales

et Médecine interne et immunologie clinique, dans une étude prospective multicentrique, contrôlée.

Les objectifs secondaires étaient la comparaison du stress et de la confiance en soi auto estimées entre le début et la fin de la séance, et leur association avec le stress, l'anxiété, et l'auto-efficacité à 6 mois. Nous avons également estimé l'auto estimation de l'apport de ces séances sur le vécu des gardes en général, mais aussi sur la prise en charge de leurs patients, l'évaluation de la satisfaction des apprenants et leur avis concernant la pertinence de cet outil dans leur formation dans le cadre de leur DES.

II- Matériel et méthodes

1) Population d'étude

Nous avons constitué deux groupes pour la réalisation de cette étude. Le groupe simulation est celui qui a bénéficié de la séance de simulation pour la préparation aux premières gardes. Il était constitué de l'ensemble des internes des DES de Médecine interne et immunologie clinique, d'Allergologie et de Maladies infectieuses et tropicales de Bordeaux, Montpellier et Nice, qui ont passé les Epreuves Classantes Nationales Informatisées (ECNi) en 2019.

Le groupe contrôle, qui n'a pas bénéficié des séances de simulation, était constitué des internes des mêmes DES de Montpellier et Nice, qui ont passé les ECNi en 2018. Les internes de Bordeaux n'ont pas pu être inclus.

2) La session de simulation

a) Le déroulement de la session

La session de simulation aux premières gardes réalisée pour le groupe ECNi 2019 a eu lieu durant une demi-journée, au cours de leur premier semestre.

A Montpellier, la séance s'est déroulée au centre de simulation de la faculté de Médecine, qui est un espace dédié comprenant 5 salles d'apprentissage, 8 simulateurs haute fidélité, ainsi qu'un système vidéo permettant l'enregistrement des séquences. Le simulateur patient utilisé dans les trois centres était un mannequin haute fidélité SimMan 3G®, piloté par le logiciel Laerdal®. Les possibilités techniques permises par ce mannequin sont multiples : il est notamment capable de parler, de cligner des yeux, de passer en myosis ou en mydriase, de cyanoser au niveau des lèvres. Il est possible de réaliser une auscultation cardiaque et pulmonaire, de palper ses pouls centraux et périphériques. Le niveau de fidélité au réel permis est donc de très bonne qualité.

La session de simulation comportait quatre scénarios, avec pour chacun un ou plusieurs apprenants prenant le rôle de l'interne de garde, les autres apprenants observaient la scène par vidéo-transmission ou à travers une vitre teintée suivant les

centres. Chaque scénario comportait donc les trois phases précédemment détaillées : le briefing ; la séance de simulation en elle-même, avec un formateur devenant facilitateur pour chaque scénario, jouant le rôle de l'infirmier qui appelle l'interne pendant sa garde pour le patient dont l'état de santé se détériore ; puis le débriefing, qui avait lieu dans une salle à part, juste après la séance. Le débriefing était réalisé dans chaque centre par un ou des formateurs formés à la simulation et au débriefing.

b) Les scénarios

Quatre scénarios ont été proposés, mettant en scène des situations pour lesquelles l'interne peut être appelé lors des gardes, notamment d'étages, où son rôle est de gérer les problèmes médicaux aigus des patients déjà hospitalisés. Chaque scénario comporte un objectif général, déterminant la finalité de ce qui est attendu de l'interne en situation, décliné en plusieurs objectifs pédagogiques détaillés dans chaque annexe correspondante. Les scénarios ont été rédigés selon les recommandations de l'HAS (8).

Le premier scénario (Annexe 1) concernait la survenue d'une hémorragie digestive chez un patient de 76 ans anticoagulé pour une fibrillation atriale, hospitalisé pour douleurs abdominales, avec évolution rapide vers un choc hypovolémique. L'objectif général de ce scénario était donc la capacité de l'interne à prendre en charge une hémorragie digestive aiguë survenant pendant une garde, selon les recommandations actuelles (69)(70).

Le second scénario (Annexe 2) mettait en scène une patiente de 65 ans, ayant une cardiopathie ischémique, qui présente une détresse respiratoire aiguë se trouvant être un œdème pulmonaire aigu, évoluant rapidement vers un arrêt cardiorespiratoire. L'objectif général était d'être capable lors d'une garde d'étage de prendre en charge un œdème pulmonaire aigu et un arrêt cardiorespiratoire en attendant la réanimation, selon les recommandations actuelles (71)(72).

Le troisième scénario (Annexe 3) concernait une patiente de 65 ans présentant un choc septique sur pyélonéphrite obstructive. L'objectif général était d'être capable lors d'une garde d'étage de prendre en charge de manière adaptée une infection urinaire

grave selon les recommandations actuelles, tant pour l'antibiothérapie que pour l'hypotension liée au sepsis (73)(74).

Enfin, le quatrième scénario (Annexe 4) mettait en scène un patient de 55 ans présentant une anaphylaxie après perfusion d'Amoxicilline-Acide clavulanique. L'objectif général était d'être capable de reconnaître et de prendre en charge une réaction anaphylactique lors d'une garde d'étage, selon les recommandations actuelles (75).

3) Les paramètres évalués

a) Pour le groupe simulation

Plusieurs paramètres étaient évalués pour le groupe simulation, à chaque fois via un questionnaire Google Form® qui était envoyé aux internes via leurs adresses mail.

Un questionnaire pré séance (Annexe 5) était soumis aux participants avant la séance de simulation. Il comportait un processus d'identification (permettant des comparaisons avant/après) tout en gardant l'anonymat, sous la forme d'une consigne « Indiquer les 2 premières lettres du prénom puis les 3 premières lettres du nom de jeune fille de votre mère », puis quelques données démographiques (année de naissance, sexe). Nous avons ensuite recueilli les expériences passées en simulation, le nombre de gardes d'internes déjà réalisées, le niveau de stress et de confiance en soi à propos de ces premières gardes (échelle de Likert allant de 0 à 5), ainsi que les attentes de la part des internes de la séance de simulation.

Un questionnaire post séance (Annexe 6) devait ensuite être rempli par les participants, juste en fin de séance de simulation. Il comportait à nouveau le processus d'identification, puis une série de questions concernant la satisfaction vis-à-vis de la séance leur étaient posées, avec une réponse sous forme d'échelle de Likert allant de 0 (pas du tout d'accord) à 5 (Entièrement d'accord). Ces questions concernaient la réponse aux attentes, l'acquisition de connaissances, l'amélioration du stress ressenti, le réalisme de la séance, l'atteinte des objectifs, le ressenti pendant la séance, ainsi que l'intérêt et la pertinence de ces séances dans le cadre de leur

DES respectif. Le niveau de stress et de confiance en soi à propos des premières gardes était à nouveau évalué, ainsi que l'appréciation globale de la demi-journée de simulation.

Enfin, un questionnaire de réévaluation leur était proposé en début de deuxième semestre (juin-juillet 2020) (Annexe 7). Ce questionnaire comportait plusieurs parties :

- la méthode d'identification sus-citée, le sexe, et la ville où avait été passée la séance de simulation

- le nombre de gardes réalisées

- un classement par ordre décroissant des situations qu'ils ont le plus appréhendées ou qui ont été les plus difficiles à gérer lors de leurs premières gardes, parmi les motifs d'appels suivants : agitation/agressivité d'un patient ; détresse respiratoire/désaturation ; arrêt cardiaque ; hémorragie digestive ; choc septique, douleur thoracique, abdomen chirurgical aigu, choc anaphylactique ; troubles neurologiques aigus, confusion aigüe. Un chiffre de 1 correspond donc à la situation la plus stressante, et un chiffre de 10 à la moins stressante.

- **l'échelle de stress « Perceived Stress Scale » (PSS)**. Il s'agit d'un questionnaire comprenant 10 questions interrogeant sur la fréquence de ressenti de certains éléments, l'interrogé devant choisir entre « Jamais », « Presque jamais », « Parfois », « Assez souvent », « Souvent ». En fonction des questions, les réponses sont cotées de 0 à 4, avec donc un score total allant de 0 à 40, 40 étant le niveau maximal de stress. L'utilisation de cet outil est uniquement quantitative, il n'existe pas de seuil à partir duquel on puisse réellement diagnostiquer un état de stress. Cette échelle est une des plus couramment utilisées et reconnues pour la quantification de stress. Elle fut validée en 1983 en anglais (76), puis en 2009 dans sa version française (77).

- **l'échelle d'auto efficacité « General self-efficacy scale » (GSES)**. Il s'agit de l'échelle générale évaluant ce paramètre la plus utilisée. Elle a été créée par Schwarzer en 1995 (78), adaptée et validée en Français par Dumont en 2000 (79). Elle a notamment été validée pour la mesure du sentiment d'auto efficacité chez les étudiants universitaires français (80). Elle comporte 10 affirmations attestant du

sentiment d'auto efficacité : la personne évaluée devant indiquer son degré d'adhésion à chaque proposition entre « Pas du tout vrai », « A peine vrai », « Moyennement vrai » et « Totalelement vrai », permettant d'obtenir pour chaque item un score de 1 à 4, pour un total allant donc de 10 à 40, 40 étant synonyme d'un sentiment d'auto efficacité maximal. De même que pour la PSS, il n'existe pas pour cette échelle de valeur seuil franche à partir de laquelle on puisse dire que l'auto efficacité est « suffisante ».

- **l'échelle d'anxiété « Generalized Anxiety Disorder -7 » (GAD-7)**. Il s'agit d'un outil validé pour le dépistage de l'anxiété généralisée (81), validée en Français initialement chez les patients épileptiques (82). Cette échelle comprend 7 items, la personne répondant au questionnaire devant évaluer la fréquence de survenue de chacun des items parmi « Jamais », « Plusieurs jours », « Plus de la moitié des jours » et « Presque tous les jours », menant à une cotation entre 0 et 3 pour chaque situation, soit un score total entre 0 et 21. Un score de 21 correspond à une anxiété maximale. Pour cet outil, une méta analyse a identifié qu'un seuil de score supérieur ou égal à 8 était performant pour identifier un désordre anxieux (83).

- **une évaluation de la satisfaction** concernant la séance de simulation, une auto estimation de l'amélioration des compétences et d'une éventuelle meilleure prise en charge des patients grâce à la séance, ainsi qu'une auto estimation de l'amélioration du stress, du vécu. Enfin, les internes devaient évaluer la pertinence de la simulation dans la formation dans le cadre de leur DES. Chacun de ces paramètres était coté par échelle de Likert allant de 0 à 5.

b) Pour le groupe contrôle

Un questionnaire a été envoyé au groupe contrôle durant leur second semestre (fin d'été 2019) (Annexe 8). Il comprenait le même processus d'identification et d'anonymisation que le groupe simulation ; des données socio démographiques (sexe, année de naissance), les expériences en simulation réalisées ; le classement par ordre décroissant des situations sources d'appréhension lors des premières

gardes, similairement au groupe simulation ; ainsi que les mêmes échelles PSS, GSES et GAD-7.

4) Analyses statistiques

Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne +/- écart type, et leur comparaison a été réalisée à l'aide du test de Mann-Whitney U-test. Les variables qualitatives étaient exprimées en proportion, qui étaient comparées par le test du Chi² ou le test de Fischer exact. Les analyses de corrélations entre l'amélioration du stress et de la confiance en soi entre le test pré et post séance et les échelles GAD-7, PSS et GSES étaient réalisées avec un test de Spearman. Les statistiques ont été réalisées avec le logiciel IBM SPSS Statistics 25.

Les résultats étaient considérés comme significatifs si $p \leq 0.05$.

5) Ethique

Tous les participants ont été informés du caractère confidentiel et bienveillant de la séance, et de l'absence de jugement négatif pouvant leur porter préjudice. Un consentement écrit a été signé par chacun d'eux, autorisant ainsi l'utilisation de leurs données anonymisées à visée de recherche pédagogique, mais également autorisant l'utilisation éventuelle des prises d'images et de sons réalisées en tant qu'outil de débriefing, de recherche et de communication si besoin.

Cette étude étant hors loi Jardé, un avis du Comité de Protection des Personnes n'a pas été nécessaire. Nous avons en revanche obtenu un accord de l'Institutional Review Board (IRB) de Montpellier concernant cette étude, enregistrée sous le numéro 2019_IRB-MTP_11-29.

III- Résultats

1) Caractéristiques de l'échantillon

Groupe simulation : 19 internes ont participé aux séances de simulation : 9 à Montpellier, 6 à Bordeaux et 4 à Nice (100% de participation pour les trois centres), dont 57.9% de femmes. Seuls 2 internes (10.5%) n'avaient jamais bénéficié de séances de simulation pendant leur externat. Dix internes (52.6%) avaient effectué des jeux de rôle, 10 (52.6%) avaient utilisé un mannequin basse fidélité pour l'entraînement à la réanimation cardio respiratoire, 8 (42.1%) avaient bénéficié de séances de simulation procédurales pour l'apprentissage de certains gestes techniques ; et 6 (31.6%) avaient réalisé des séances de simulation sur un mannequin haute fidélité. Au moment de la réalisation de la séance de simulation, 11 internes n'avaient encore jamais fait de garde, 1 en avait fait une seule, 5 avaient fait entre 2 et 5 gardes, 1 en avait fait entre 5 et 10 et un interne avait réalisé plus de 10 gardes. A noter que ce sont les internes de Bordeaux qui avait réalisé le plus grand nombre de gardes, leur session de simulation ayant été réalisée plus tardivement dans le semestre, mi-janvier 2020, alors qu'à Nice et Montpellier, la séance avait eu lieu respectivement fin octobre et mi-novembre 2019.

Parmi les internes de ce groupe, 17 ont répondu au questionnaire de réévaluation du deuxième semestre soit 89.5%. Les deux internes manquants n'ont pas été inclus dans l'analyse du stress et de la confiance en soi pré-post simulation.

Groupe contrôle : 9 internes sur 12 ont répondu (75% de participation) au questionnaire d'évaluation envoyé durant leur deuxième semestre. 77.8% étaient des femmes. Un seul interne (11.1%) n'avait aucune expérience en simulation, 4 (44.4%) avaient effectué des séances d'entraînement à la réanimation cardiopulmonaire sur mannequin basse fidélité ; 4 (44.4%) avaient bénéficié de séances de simulation sur mannequin haute fidélité, 3 (33.3%) avaient utilisé les simulateurs procéduraux pour l'entraînement aux gestes.

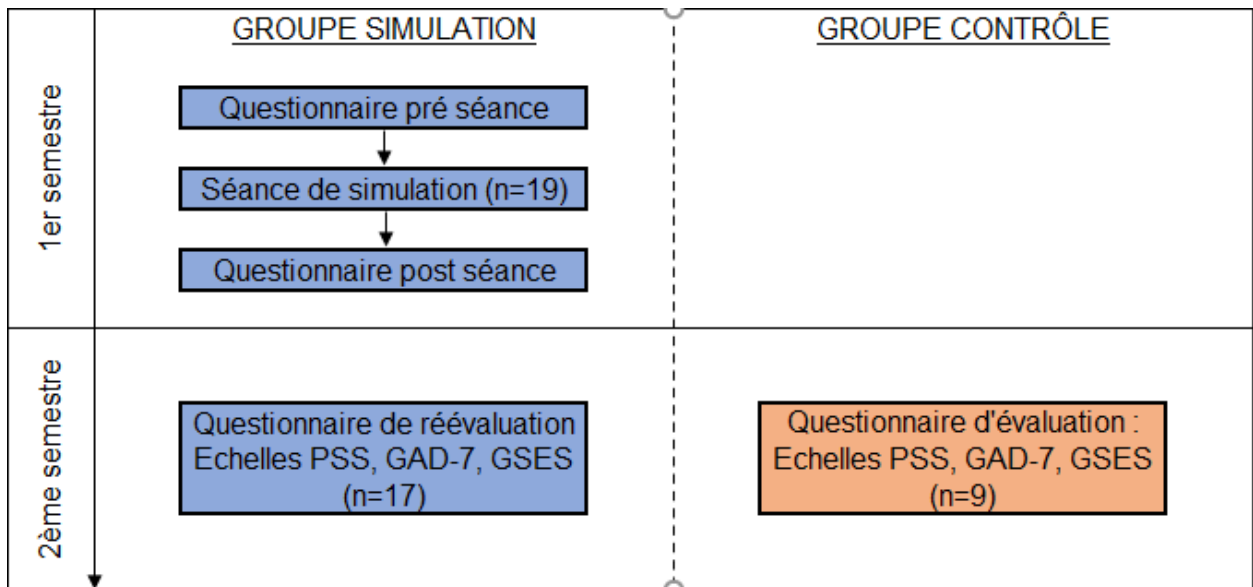


Figure 1 : Design de l'étude

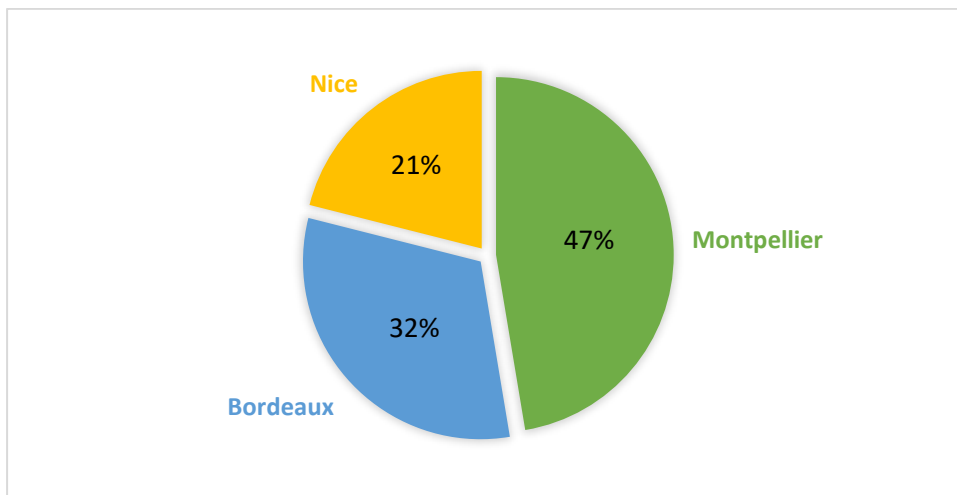


Figure 2 : Villes d'origine des internes du groupe simulation

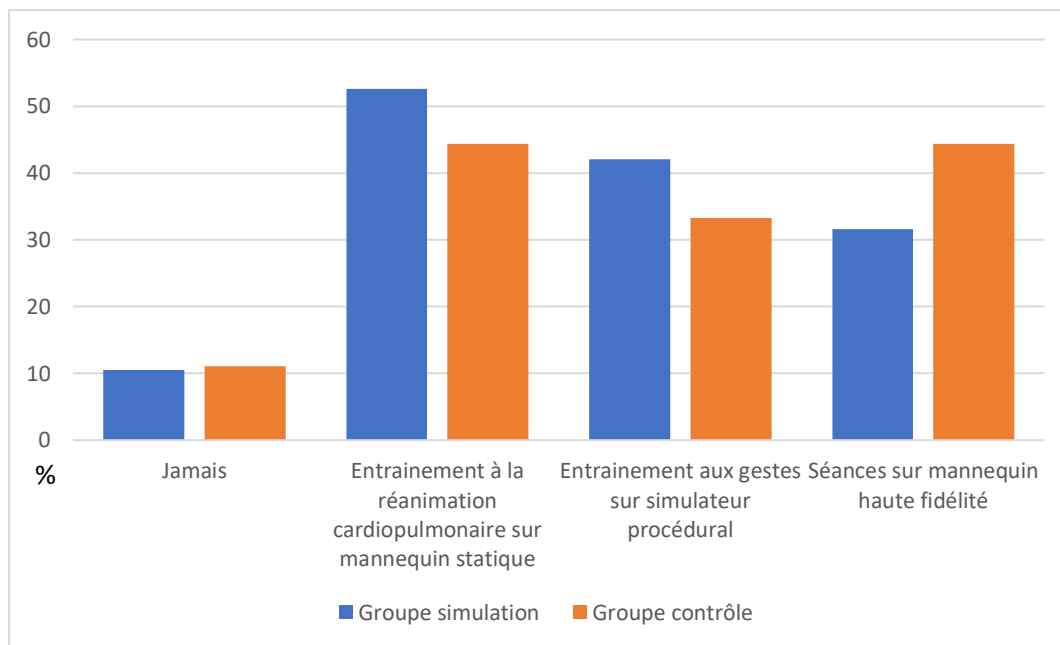


Figure 3 : Comparaison des expériences en simulation entre les groupes

2) Critères de jugement principaux

La mesure des échelles de stress, d'auto-efficacité et d'anxiété a donc été réalisée pour les deux groupes lors de leur second semestre, soit au moins six mois après la session pour le groupe simulation.

-Pour le PSS : la moyenne obtenue pour le score PSS était de 20.71 +/- 8.15 pour le groupe simulation et de 22.44 +/- 5.68 dans le groupe contrôle (p=0.40), soit une différence de stress dans le groupe simulation par rapport au groupe contrôle non significative.

-Pour le GSES : les moyennes obtenues dans les deux groupes, 26.88 +/- 6.30 et 27.11 +/- 3.95 respectivement pour les groupes simulation et contrôle, n'étaient pas significativement différentes (p=0.87).

-Pour le GAD-7 : une moyenne de 6.94 +/- 5.25 était retrouvée dans le groupe simulation contre 8.89 +/- 4.78 dans le groupe contrôle, soit une tendance à la diminution de l'anxiété dans le groupe simulation, n'atteignant néanmoins pas la significativité statistique (p=0.22). A noter qu'en utilisant le seuil de 8 pour cette échelle, à partir duquel on considère que l'interrogé est anxieux, on retrouve 35.3%

d'internes anxieux dans le groupe simulation contre 55.6% dans le groupe contrôle, sans atteindre à nouveau le seuil de significativité ($p=0.32$).

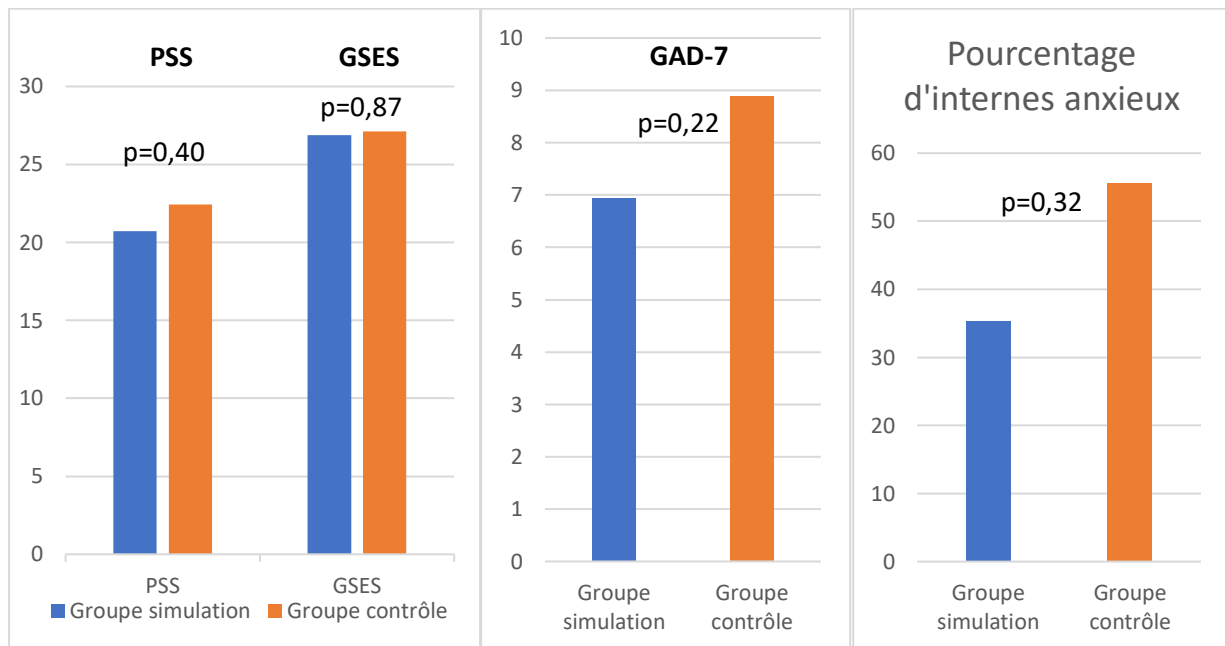


Figure 4 : résultats comparatifs des échelles PSS, GSES, GAD-7 et comparaison des pourcentages d'anxiété chez les internes. (PSS: Perceived stress scale; GSES : General self-efficacy scale ; GAD-7: Generalized Anxiety Disorder-7)

3) Critères de jugement secondaires

a) Apport de la simulation sur le vécu des premières gardes

Nous avons réalisé une auto-évaluation du stress perçu en vue des premières gardes juste avant et juste après la session de simulation. Sur une échelle de Likert allant de 0 à 5, le stress perçu avait diminué de 3.71 +/- 0.85 avant la séance de simulation à 3.53 +/- 0.80 en post séance, soit une différence non significative ($p=0.26$).

Le niveau de confiance en soi auto-estimée a significativement augmenté de 1.82 +/- 0.95 à 2.29 +/- 1.16 entre le début et la fin de la séance de simulation ($p=0.05$).

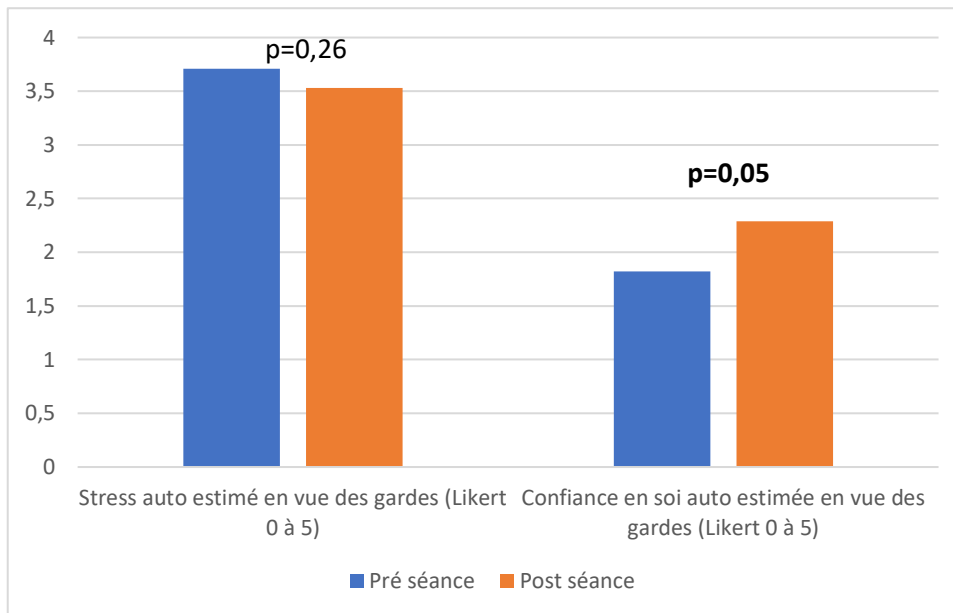


Figure 5 : Comparaison des auto-estimations du stress et de la confiance en soi vis-à-vis des premières gardes d'interne entre avant et après la session de simulation

L'amélioration de la confiance en soi entre avant la séance et le post séance immédiat était significativement corrélée au GAD-7 ($p=0.014$) et au PSS ($p=0.05$) évalués au second semestre, et tendait à l'être avec le GSES ($p=0.09$). L'amélioration du stress perçu entre le pré et le post séance n'était en revanche pas corrélée significativement à ces échelles.

En post séance immédiat, les internes étaient en accord avec la proposition « cela a globalement diminué mon sentiment de stress » à 3.42 ± 1.17 ; ils estimaient qu'ils avaient « l'impression de se sentir plus aptes à gérer les situations d'urgence » à 3.74 ± 1.05 , et étaient en accord avec le fait que « cette séance allait les aider à vivre leurs gardes plus sereinement » à 3.89 ± 1.29 .

Parallèlement, leur accord avec la proposition « cette séance m'a découragé » était coté à 0.47 ± 1.12 .

Lors de la réévaluation au cours du second semestre, ces internes rapportaient que « la séance avait globalement permis d'améliorer le vécu de leurs premières gardes » à 4.00 ± 1.27 ; et qu'elle avait « globalement diminué leur stress lors de ces premières gardes » à 3.35 ± 1.58 .

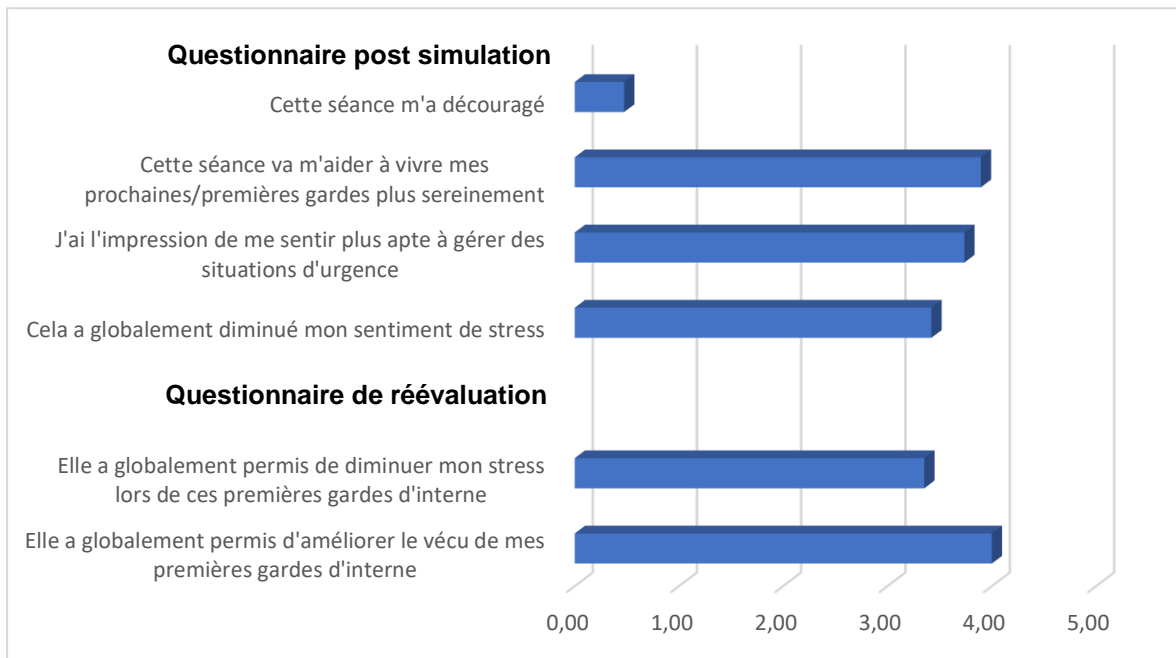


Figure 6 : Auto estimation par les internes du groupe simulation de l'amélioration du vécu et du stress en post simulation immédiat et lors de la réévaluation au second semestre (Echelles de Likert allant de 0 à 5)

b) Evaluation de l'amélioration de la prise en charge du patient

Lors du questionnaire de réévaluation du second semestre, les internes étaient en accord avec la proposition « Je pense que cette séance m'a permis une meilleure prise en charge de mes patients durant les gardes » à 3.82 +/- 1.29 ; et avec celle indiquant « J'ai l'impression que cette séance m'a apporté des compétences qui m'ont été utiles lors de mes premières gardes » à 3.88 +/- 1.45. Enfin, ils considéraient « avoir pu mettre en application ce qui avait été appris pendant la séance » à 3.65 +/- 1.65.

c) Comparaison des situations stressantes entre le groupe simulation et le groupe contrôle

Le classement par ordre décroissant des situations créant de l'appréhension chez les internes, est présenté dans la figure 7, sous forme de boîte à moustaches. Nous nous sommes limités à la représentation des situations ayant été abordées

durant la session de simulation, c'est-à-dire la détresse respiratoire, l'arrêt cardiaque, l'hémorragie digestive, le choc septique et le choc anaphylactique. Pour chaque situation, la teinte foncée correspond au groupe simulation, la teinte claire au groupe contrôle. Plus la répartition des notes s'approche du bas, plus la situation est considérée comme appréhendée par les internes. Bien qu'il ne soit pas possible de faire de statistiques sur ce type de figure, on voit qu'il existe une tendance à la diminution de l'appréhension en ce qui concerne l'arrêt cardiaque, le choc septique et le choc anaphylactique dans le groupe simulation. Cet effet n'était pas observé pour la détresse respiratoire et l'hémorragie digestive.

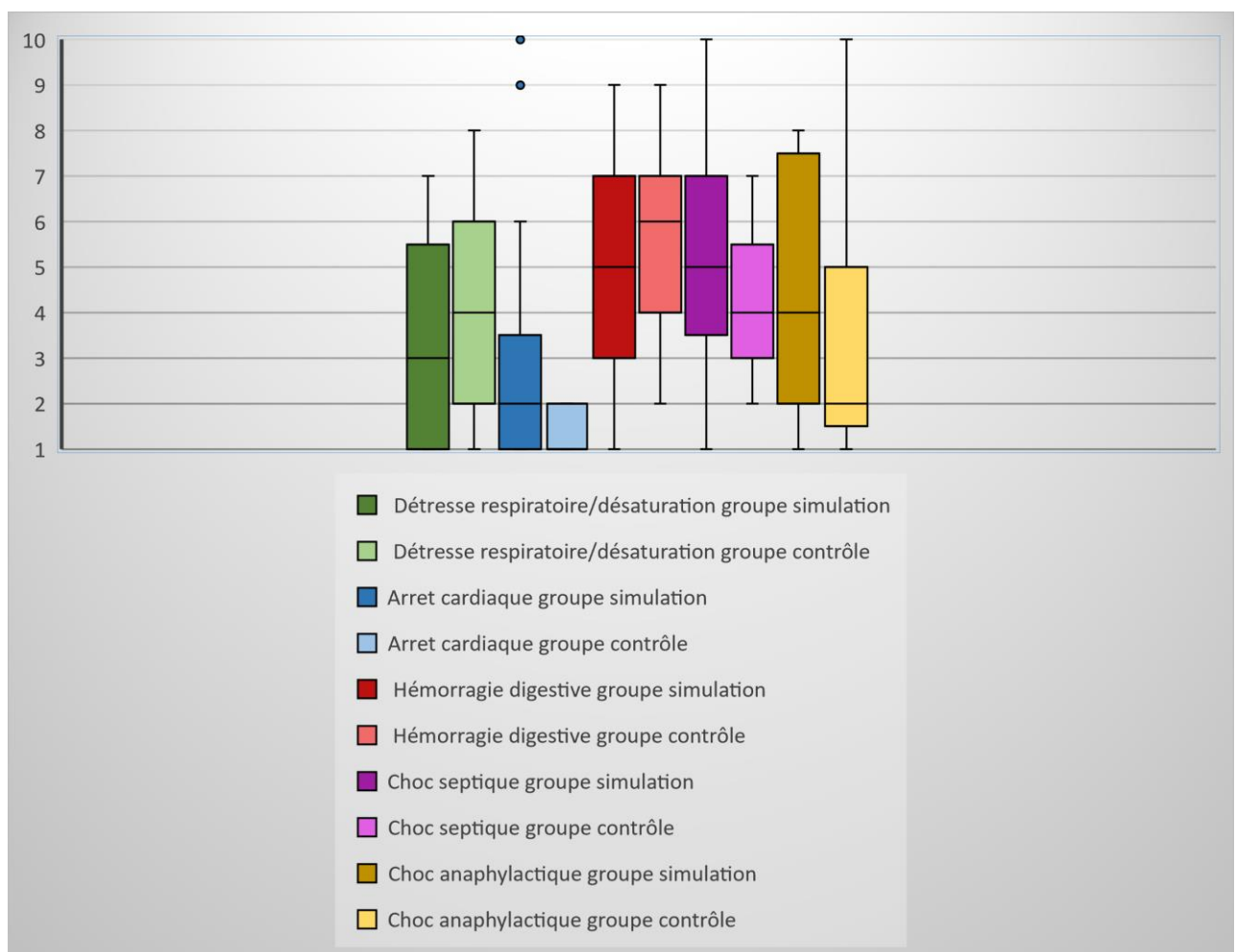


Figure 7 : comparaison du classement par ordre décroissant de l'appréhension des situations d'urgence entre les groupes simulation et contrôles

d) Satisfaction des apprenants

Le questionnaire pré-simulation a permis d'évaluer quelles étaient les attentes des internes (figure 8) vis-à-vis de la séance de simulation : 89.5% espéraient acquérir des connaissances pratiques, 84.2% des réflexes lors des situations d'urgence, 84.2% attendaient une diminution de leur stress après cette séance, 68.4 % comptaient combler leurs lacunes possibles, et 36.8 % souhaitaient acquérir des connaissances théoriques. Un interne (5.3%) n'avait aucune attente au regard de cette session.

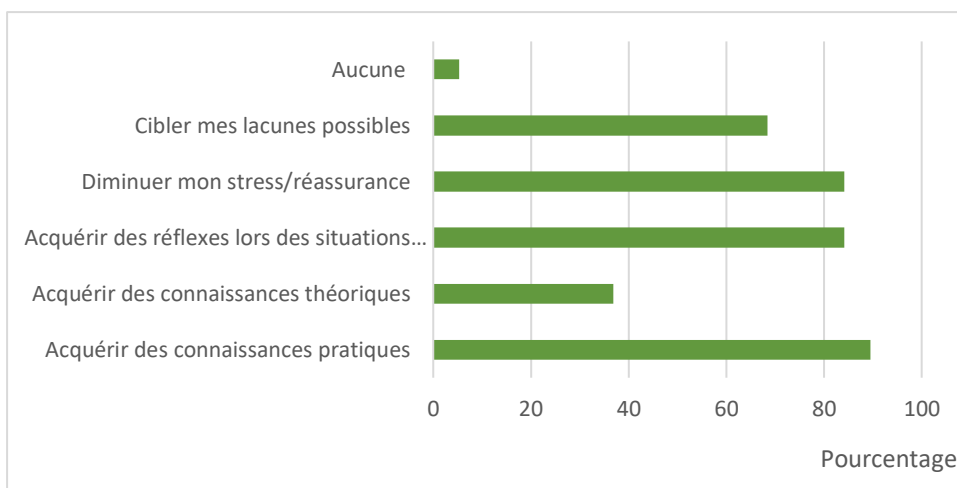


Figure 8 : Attentes des apprenants de la séance de simulation pour la préparation aux premières gardes d'internes

La figure 9 présente les moyennes obtenues aux questionnaires soumis aux internes juste après la séance de simulation. On voit une satisfaction globalement très positive, avec notamment une note globale de la session à 4.84 +/- 0.37 sur 5. Le questionnaire post session a montré que les attentes semblaient atteintes : l'adhésion aux propositions « j'ai acquis des connaissances pratiques », « j'ai l'impression de me sentir plus apte à gérer des situations d'urgence » et « cela a globalement diminué mon sentiment de stress » ont été respectivement de 4.74/5 ; 3.74/5 et 3.42/5. Enfin, les internes estimaient que les objectifs étaient atteints à 4.53/5, avec des environnements et des scénarios réalistes respectivement à 4.42 et 4.74/5.

Lors du questionnaire de réévaluation du second semestre, les internes avaient à nouveau confirmé leur satisfaction à propos de la séance de simulation, avec une note à la question « Comment évaluez-vous l'intérêt de ces séances de simulation dans le cadre de la préparation aux premières gardes d'interne » à 4.59 +/- 0.71.

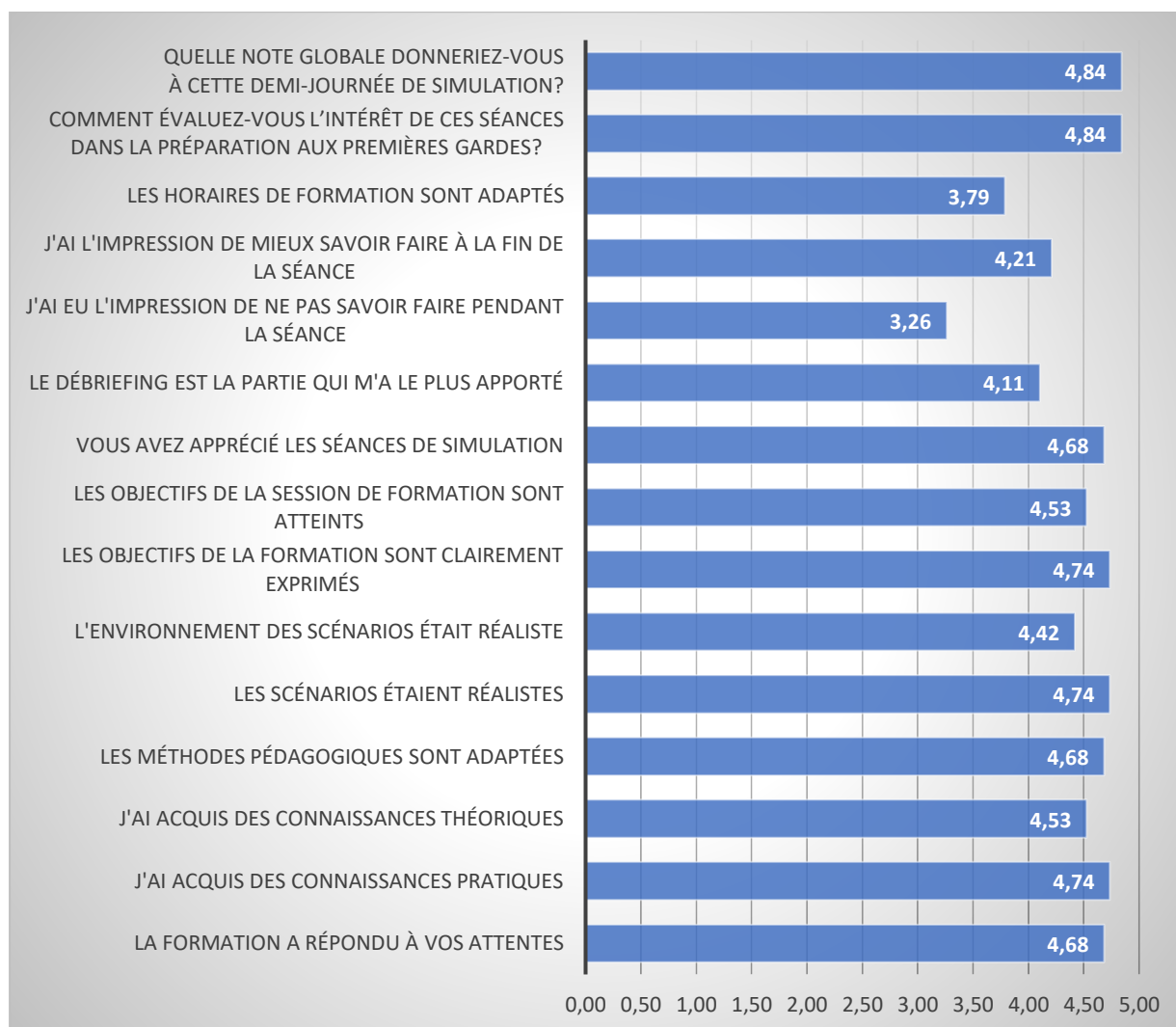


Figure 9 : Evaluation post séance de la satisfaction des apprenants par rapport à la séance de simulation. Moyennes obtenues sur les échelles de Likert allant de 0 à 5.

e) Evaluation de l'intérêt de la simulation comme outil pédagogique dans le co-DES Médecine interne et immunologie clinique, Maladies infectieuses et tropicales et Allergologie

Lors du questionnaire post séance, les internes avaient attribué à la proposition « La simulation a un intérêt dans ma formation d'interne dans le co-DES » la note de 4.84 +/- 0.50, et ils avaient estimé « qu'il serait pertinent de renouveler les séances

de simulation » à 4.84 +/- 0.37, tous les internes ayant mis une note de 4/5 ou 5/5 à cette question. Ces mêmes questions avaient été repostées lors de la réévaluation au cours du deuxième semestre. Le degré d'approbation était similaire, respectivement 4.65 +/- 0.70 et 4.82 +/- 0.39 pour la première et la deuxième question sus-citées, avec à nouveau 100% des réponses notées de 4/5 ou 5/5 pour la question concernant la pertinence de renouveler ce type de séance.

IV- Discussion

1) La simulation : outil d'amélioration du vécu des premières gardes et du début d'internat ?

a) Impact sur l'anxiété

Bien que non significative, notre étude a montré une tendance en faveur d'une diminution de l'anxiété vis-à-vis des premières gardes et du début d'internat chez les internes ayant bénéficié de séances de simulation en comparaison à ceux n'en ayant pas profité, avec un GAD-7 à 6.94 versus 8.89 et un pourcentage d'internes anxieux à 35.3% versus 55.6% respectivement, entre les groupes simulation et contrôle.

Nous avons en revanche mis en évidence une amélioration significative de la confiance en soi entre le test pré séance et post séance, respectivement 1.82/5 et 2.29/5 ($p=0.05$), avec une corrélation entre l'amélioration de cette confiance en soi et le GAD-7 et le PSS au deuxième semestre ($p=0.014$ et $p=0.05$ respectivement). Il semble donc que pour les internes qui tirent un bénéfice immédiat de la séance, en améliorant leur confiance en eux, ce bénéfice se retrouve au long cours en diminuant leur stress et surtout leur anxiété.

D'autres études avaient pu montrer un bénéfice de la simulation sur l'anxiété en général. Une étude américaine réalisée chez des étudiantes infirmières débutantes avait révélé un bénéfice significatif de séances de simulation sur l'anxiété ressentie avant les contacts avec les premiers patients, en comparaison à un groupe contrôle. (84). De même, la réalisation de séances de simulation procédurale permettant l'entraînement à la pose de dispositif intra-utérin par des étudiantes sages-femmes avait permis une diminution significative de leur anxiété en comparaison au groupe contrôle (85). Le même type d'étude avait été réalisé au Canada concernant les internes en pédiatrie, qui avaient eu des séances d'entraînement procéduraux pour l'apprentissage de la ponction lombaire chez l'enfant. Outre une amélioration des performances techniques, une diminution de l'anxiété en post séance versus pré session avait été observée, significative uniquement pour les internes de première année. Il n'y avait pas de groupe contrôle dans cette étude (86). Enfin, une étude

réalisée chez des étudiantes infirmières concernant des séances de simulation sur des scénarios d'obstétrique avait montré une diminution significative de l'anxiété en post séance immédiat en comparaison au test pré séance, mais ce bénéfice n'était plus retrouvé à distance de la séance de simulation (87).

L'absence de significativité obtenue dans notre étude pour l'objectif principal peut être rapportée à plusieurs limitations. D'abord, l'effectif est assez faible (n=17 pour le groupe simulation, n=9 dans le groupe contrôle), à l'origine d'un manque de puissance, ne permettant pas d'atteindre la significativité statistique malgré une tendance en faveur du groupe simulation. Ensuite, l'évaluation a eu lieu lors du second semestre, et non en post séance immédiate. Ce choix était justifié par notre volonté d'apprécier l'anxiété au cours des premières gardes et du début d'internat de manière générale, et non de considérer l'effet instantané de la séance de simulation. Enfin, l'utilisation d'un groupe contrôle tend à obtenir un meilleur niveau de preuve, mais au risque d'une perte de sensibilité pour la mise en évidence d'une différence significative entre les deux groupes en comparaison à un design de type comparaison pré séance versus post séance.

L'effet bénéfique prolongé de la simulation retrouvé ici avait déjà été mis en avant dans d'autres études, mais uniquement concernant les compétences. Dans son travail de thèse, Queva avait en effet montré qu'une seule séance de simulation permettait d'obtenir des compétences et des connaissances à un an supérieures à un groupe témoin ayant bénéficié d'apprentissage par méthodes pédagogiques « classiques » (88). Concernant l'apprentissage et la mémorisation, il avait été suggéré que les émotions multiples au cours d'une séance de simulation pouvaient expliquer cet ancrage plus profond des messages transmis (89).

En revanche, il s'agit à notre connaissance de la première étude montrant que les apprenants qui tirent immédiatement le plus profit sur la confiance en soi, gardent ce bénéfice à long terme sur le stress et l'anxiété.

b) Impact sur le stress

Nous avons donc mis en évidence une tendance à l'amélioration du stress évalué sur l'échelle PSS en faveur du groupe simulation lors de l'évaluation du second semestre.

Outre le lien entre l'amélioration de la confiance en soi pendant la séance et le PSS à distance, d'autres paramètres plus subjectifs évalués dans cette étude comme objectifs secondaires sont également encourageants dans ce sens. Il existe par exemple une diminution du stress déclaré en vue des premières gardes entre le questionnaire pré et le questionnaire post simulation, avec des moyennes respectives de 3.71 et 3.53. Par ailleurs, l'accord des internes avec les propositions estimant que la séance avait globalement diminué leur niveau de stress était de 3.42/5, et qu'elle allait les aider à vivre leurs gardes plus sereinement à 3.89/5. Ils confirmaient cette sensation subjective lors de la réévaluation du second semestre, estimant qu'elle avait permis d'améliorer le vécu des premières gardes à 4.0/5, et avait diminué leur stress à 3.35/5. Enfin, on observe une tendance à la baisse du niveau d'appréhension lors des gardes pour le groupe simulation en comparaison au groupe contrôle ; notamment concernant le choc septique, le choc anaphylactique et l'arrêt cardiaque. La simulation semble donc avoir des répercussions positives auprès des internes, à propos des facteurs de stress et d'anxiété.

Il existe des études ayant montré l'impact positif de la simulation sur le stress des participants. Une étude taïwanaise portant sur 31 infirmières nouvellement diplômées avait randomisé deux groupes, l'un bénéficiant de sessions de simulation répétées pendant trois mois, l'autre de séquences pédagogiques plus classiques. Il existait dans le groupe simulation une augmentation significative des compétences et de la confiance en ses compétences ainsi qu'une diminution significative du stress en comparaison au groupe contrôle à la fin des 3 mois (68). L'utilisation de sessions répétées plutôt qu'une seule séance comme dans notre étude pourrait en partie expliquer l'absence d'atteinte de la significativité dans notre cas. Une étude prospective française concernant des internes en chirurgie digestive devant apprendre la chirurgie de sleeve-gastrectomie partielle en manchon unique avait été réalisée. Elle comprenait un premier temps de participation à la chirurgie dans les

deux groupes, puis le premier groupe (n=5) d'internes avait bénéficié d'une séance de réalité virtuelle comme entraînement, puis une seconde phase se déroulait, au cours de laquelle les internes participaient à nouveau à ce type de chirurgie. Il avait été noté une diminution de la charge mentale significative pour le groupe simulation entre avant et après la séance, mais similairement à notre étude, il n'avait pas été observé de différence statistiquement significative entre les deux groupes d'internes. (90).

Il existe donc dans la littérature et dans notre étude de nombreux arguments en faveur d'un très probable bénéfice de la simulation sur le stress des internes.

c) Impact sur l'auto efficacité

En contraste avec la littérature, il n'a pas été mis en évidence de bénéfice concernant l'amélioration de l'auto efficacité des internes suite à la séance de simulation (GSES au deuxième semestre à 26.88 dans le groupe simulation et à 27.11 dans le groupe contrôle).

En effet, plusieurs études ont montré l'impact positif de la simulation sur ce paramètre, notamment au niveau infirmier. Une étude chinoise avait par exemple montré le bénéfice de séances de simulation axées sur la communication, en randomisant 132 élèves infirmières en deux groupes, simulation ou contrôle. Une amélioration significative de l'auto efficacité évaluée par le GSES ainsi que des performances de communication avaient été relevées dans le groupe simulation en comparaison au groupe contrôle (91). Le même type de conclusion avait été noté dans une étude réalisée auprès d'infirmières pour l'amélioration des compétences et de l'auto efficacité en communication lors de la prise en charge d'infarctus du myocarde en comparaison au groupe contrôle (92); une autre étude, coréenne avait également montré un bénéfice sur l'auto efficacité, les connaissances et les compétences psychomotrices lors de séances de simulation réalisées pour la prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire. Il s'agissait dans cette étude d'une comparaison des test pré et post session (93). Une méta analyse avait d'ailleurs confirmé ce bénéfice de la simulation sur ce sentiment d'auto efficacité chez les

jeunes infirmières, que ce soit en comparaison test pré séance/post séance ou en comparaison à des groupes contrôle (66).

De manière intéressante, une étude norvégienne avait montré une amélioration significative du sentiment d'auto efficacité et d'efficacité collective en comparaison pré test/post session après avoir réalisé des séances de simulation sur la prise en charge de l'hémorragie de la délivrance pluri professionnelles, mettant en scène des sages-femmes, des obstétriciens et des infirmières. Il avait également été noté une diminution du nombre de produits sanguins labiles délivrés pour les hémorragies de la délivrance grave après ces sessions, mais pas du nombre total de culots utilisés. Cet exemple montre à nouveau l'impact positif de cet outil pédagogique sur ce sentiment d'auto efficacité, mais également sur la prise en charge plus globale du patient (94).

Il existe donc dans la littérature plusieurs études arguant pour un bénéfice de la simulation sur l'auto efficacité, non retrouvé dans notre étude. Outre à nouveau le manque de puissance, plusieurs raisons peuvent également être à l'origine de cette discordance. Il y a d'abord le délai avant la mesure de ce paramètre, plus éloigné de la séance de simulation que la plupart des études sus-citées. Par ailleurs, nous avons utilisé une échelle de mesure de l'auto efficacité générale, le GSES, mais validée, alors que la plupart des études utilisaient soit des échelles spécifiques à la situation (par exemple, échelles spécifiques d'auto efficacité liée à la communication), permettant une sensibilité accrue, soit des échelles « artisanales » créées spécifiquement pour l'étude en question, ce qui à notre sens peut avoir une valeur scientifique moins importante.

2) La simulation : outil d'amélioration de la prise en charge du patient ?

Lors du questionnaire de réévaluation, l'impact auto estimé par les internes de la séance de simulation sur les patients était perçu comme très positif. Ils étaient en effet d'accord à 3.82/5 avec la proposition « J'ai l'impression que cette séance m'a apporté des compétences qui m'ont été utiles lors de mes premières gardes » ; 3.88/5 à la proposition « Je pense que cette séance m'a permis une meilleure prise en

charge de mes patients durant mes gardes » et enfin 3.65/5 à la proposition « J'ai pu mettre en application ce que j'ai appris durant cette séance de simulation ».

Lors de l'utilisation d'une méthode pédagogique, l'évaluation et l'impact de celle-ci s'évaluent souvent selon le modèle de Kirkpatrick (95)(96). Cet outil permet de classer la méthode pédagogique selon 4 niveaux (Annexe 9) : le premier niveau concerne la réaction des apprenants, leur satisfaction ; le second niveau confirme l'apprentissage de connaissances, d'habiletés, d'attitudes ; le troisième niveau concerne les comportements, c'est-à-dire les modifications d'attitude dans la pratique engendrées par la méthode pédagogique évaluée ; et enfin le quatrième et dernier niveau concerne les résultats sur le patient : est-ce que l'outil a permis une meilleure prise en charge du patient ?

Bien que les données sur l'effet de la séance de simulation ne soient que déclaratives et ne constituent pas des preuves de résultats, le très bon niveau de réponse concernant ces questions sur l'amélioration des compétences et l'application de ce qui a été appris pourrait faire suggérer un niveau 3 de Kirkpatrick concernant la simulation médicale.

Par ailleurs, dans la littérature, il existe deux autres aspects pour lesquels la simulation semble avoir montré son efficacité, et qui pourraient concourir à une meilleure prise en charge du patient.

Le premier point concerne la gestion du stress aigu lors d'une situation de crise. Plusieurs études ont révélé que lors d'une séance de simulation, le stress psychique et physiologique engendré par la session sont similaires à ceux d'une situation réelle, grâce à la fidélité de l'environnement de plus en plus élevée (97).

Or, lors d'une situation de crise en vie réelle, la prise de conscience de la situation est indispensable pour prendre les décisions les plus appropriées. Cette prise de décision semble pouvoir être gênée par le stress aigu engendré par la situation.

Dans la revue d'Evans, on voit qu'il existe dans le système de réflexion, de raisonnement et de prise de décisions un système mental dual. Le premier système est ancien dans l'évolution, partagé avec les animaux, et permet une prise de décision rapide, automatique, basée sur l'instinct et les expériences vécues. Le cheminement

intellectuel est inconscient, seule la résultante est consciente. A l'inverse, le second système, est d'apparition plus récente puisqu'il est propre à l'homme. Il inclut le raisonnement abstrait, hypothétique, et permet la prise de décisions de manière rationnelle, mais de manière plus lente. La sollicitation consciente du second système tend à inhiber le premier, et donc à prendre des décisions de manière plus adaptée, rationnelle et appropriée (98). Le passage d'un système à l'autre peut être influencé notamment par les émotions, en particulier le stress. La simulation pourrait jouer sur ce mécanisme, d'abord en permettant une prise de conscience de la situation facilitée en comparaison aux méthodes d'apprentissage classique (99). Ensuite, plusieurs études ont montré que la réalisation répétée de séances de simulations avait tendance à diminuer ce stress aigu psychique et physiologique au fur et à mesure des sessions, offrant donc une meilleure gestion du stress lors d'une situation de crise en vie réelle (100)(101).

Le second point suggérant une amélioration du patient via la simulation concerne sa capacité à faire progresser l'apprenant dans la gestion et la coordination d'équipe lors de situations d'urgence : c'est la Crisis Resource Management (CRM). La CRM a d'abord été développée dans l'aéronautique, puis a été appliquée à la santé. Elle comporte plusieurs principes : connaissance de son environnement, identification rapide du leadership et attribution des rôles, communication efficace, anticipation et planification, obtention d'une aide rapide si besoin, gestion d'équipe (102). La simulation est une méthode d'apprentissage efficace de cette CRM, avec modification des pratiques et amélioration de la prise en charge des patients (Kirkpatrick 3 et 4) (103). Une des composantes de cette CRM est la communication efficace, qui est un des points d'amélioration majeurs permis par la simulation (104)(105). L'HAS propose par exemple l'utilisation de l'outil de communication SAED (Situation, Antécédents, Evaluation, Demande) afin de structurer les échanges entre professionnels de santé : lors d'une communication dans le cadre de la santé, l'appelant doit être capable de décrire la situation selon les paramètres objectifs, puis d'indiquer les antécédents du patient et le contexte dans lequel il est ; de donner sa propre évaluation de la situation, et enfin de formuler la demande ayant motivé l'appel (106). La simulation pourrait permettre l'entraînement à l'utilisation de cet outil.

3) La simulation, outil pédagogique à part entière dans le co-DES d'Allergologie, Maladies infectieuses et tropicales et Médecine interne et immunologie clinique

L'avis des internes dans cette étude était clairement en faveur de l'utilisation de la simulation comme outil ayant sa place dans l'arsenal disponible pour leur formation dans leur DES. Ils estimaient en effet que cela avait un intérêt dans leur DES à 4.84/5, que cela était une méthode pédagogique adaptée à 4.68/5, et l'adhésion à la proposition suggérant que le renouvellement des séances serait pertinent était à 4.84/5.

Or, il n'existe à notre connaissance qu'une seule étude qui a rapporté l'utilisation de la simulation au cours du DES de médecine interne en France : il s'agissait de l'étude menée à Nancy par Galland, durant laquelle une première séance de début d'internat était réalisée pour la formation aux gestes d'urgence sur simulateurs procéduraux (pose de VVC, massage cardiaque, intubation oro-trachéale), et une session de simulation sur simulateur haute fidélité mettant en scène une dyspnée aiguë. La seconde session de simulation permettait la formation à la ponction lombaire et au myélogramme, ainsi que la prise en charge d'un purpura aigu faisant découvrir un syndrome des anti-phospholipides catastrophique. L'évaluation de la pertinence de séances de simulation de préparation aux premières gardes était alors estimée à 4.7 +/- 0.5 sur 5, et l'intérêt de séances de simulation orientées médecine interne à 4.8 +/- 0.4. A noter que le niveau de stress en vue des premières gardes dans cette étude était évalué à 3.8 +/- 0.8, soit un chiffre très proche du notre (107).

En dehors de cette étude unique concernant les internes, il existe quelques expériences françaises d'utilisation de la simulation pour l'enseignement de la médecine interne, mais en deuxième cycle. La première, Lilloise, avait utilisé les jeux de rôle et l'utilisation d'un patient standardisé comme méthode d'enseignement sur le syndrome de Raynaud, avec notamment la mise en place de « drapeaux rouges » permettant d'attirer l'attention du clinicien sur un possible Raynaud secondaire. Les notes obtenues sur le sujet étaient significativement supérieures par rapport aux internes n'ayant pas bénéficié des séances, et le niveau de satisfaction était élevé (108). La seconde avait été réalisée à Nancy et Nice, et avait évalué l'impact de séances de simulation sur les performances sur des dossiers d'ECNi des étudiants

de second cycle (5^e année). Ils avaient passé en examen des cas cliniques type ECNi portant sur 6 items, puis avaient été randomisés en 2 groupes, le premier groupe ayant bénéficié de séances de simulation sur les 3 premiers items, le second sur les 3 derniers. Un post test avait été réalisé comportant à nouveau un examen type ECNi sur les 6 mêmes sujets, montrant une amélioration significative des notes des 3 premiers items pour le premier groupe versus le deuxième et vice versa (109).

En 2016, un questionnaire sur l'état des lieux de l'enseignement de médecine interne en France avait été réalisé : seulement 3% des internes ayant répondu bénéficiaient de séances de simulation, alors que le degré d'impression de l'utilité pédagogique de la simulation était évalué à 4.1 +/-1 pour les situations d'urgence, 4.1 +/- 1 pour l'apprentissage des gestes techniques et 2.9 +/-3 pour la communication médecin patient (110).

En 2017, l'Amicale de Jeunes Internistes (AJI) avait également proposé un questionnaire aux internes internistes, parmi lesquels 26% des internes avaient bénéficié de séances de simulation pendant leur internat, et seulement 3.4 % en avaient bénéficié dans le cadre du DES (111).

La simulation pourrait donc davantage être utilisée en médecine interne, au travers d'exercices concernant l'annonce d'une maladie grave par exemple, par le biais de la simulation humaine. La simulation synthétique dont cette étude témoigne, serait aussi préconisée pour les situations d'urgence auxquelles est régulièrement confronté l'interniste. Enfin, la méthode pourrait aussi s'appliquer aux apprentissages des gestes invasifs à réaliser régulièrement, à l'instar des ponctions lombaires, articulaires, aux myélogrammes, etc (112).

Il existe donc actuellement une volonté nationale, en lien avec l'AJI et la Société Nationale Française de Médecine Interne (SNFMI) , de promouvoir le développement de cet apprentissage dans cette spécialité (112), avec notamment la création du projet SIMMI (Simulation en médecine interne).

En maladies infectieuses et tropicales, nous n'avons à notre connaissance qu'une seule expérience d'utilisation de la simulation. Il s'agissait d'un jeu de rôle où les apprenants endossaient le rôle de pharmacien, d'infectiologue, de microbiologiste,

ou d'hygiéniste. Les scénarios abordaient la stratégie antimicrobienne pour la diminution des infections à *Clostridium difficile*, la diminution de prescription d'antibiothérapie pour les syndromes respiratoires ambulatoires, et enfin l'antibiothérapie post accident de la voie publique. La satisfaction des apprenants était élevée (113).

En allergologie, il n'existe à notre connaissance aucune expérience d'utilisation de la simulation médicale dédiée à son enseignement.

La simulation est donc un outil pédagogique prometteur, probablement sous exploité dans ces 3 DES. Le rapport de l'HAS de 2012 suggère d'ailleurs que « Chaque société savante doit identifier des programmes de formation par la simulation adaptés aux priorités de leur discipline » (1).

4) Qualités et limites de l'étude

L'étude présentée rapporte plusieurs qualités : d'abord, nous avons utilisé des échelles largement validées et utilisées pour évaluer les paramètres d'anxiété, de stress et d'auto efficacité. Ensuite, nous avons réalisé cette étude en utilisant un groupe contrôle et non uniquement une comparaison de tests pré séance versus post séance. De plus, l'étude a une temporalité prospective et non rétrospective, afin d'obtenir un niveau scientifique supérieur. Son caractère multicentrique est également un atout majeur, surtout dans cette méthode d'apprentissage où la variabilité entre les formateurs, notamment pour le débriefing, peut largement influencer les effets des séances de simulation. Nous avons par ailleurs obtenu un bon niveau de participation tant dans le groupe simulation (89.5%) que dans le groupe contrôle (75%).

Il s'agit à notre connaissance de la première étude évaluant ces paramètres de stress, d'auto efficacité et d'anxiété, et non uniquement les compétences, chez les internes de ces co-DES Français.

Cependant, il existe des limites à notre étude. Premièrement, l'effectif faible notamment au niveau du groupe contrôle entraîne un manque de puissance manifeste expliquant l'absence de significativité pour les critères de jugement principaux. Ensuite, du fait de contraintes matérielles locales, les séances de simulation n'ont pas pu avoir lieu exactement au même moment du semestre suivant les villes (fin octobre pour Nice, mi-novembre pour Montpellier, et mi-janvier pour Bordeaux). L'impact de ces différences nous semble néanmoins peu important. Une autre limite notable de notre étude est la survenue de l'épidémie de COVID 19 au cours du premier semestre des internes du groupe simulation. Ces derniers ont possiblement été confrontés à des gardes et des situations particulières différentes des gardes d'étage « classique » du groupe simulation. L'évaluation, ayant eu lieu au second semestre, a donc pu être impactée par cette différence, entraînant donc une hétérogénéité des groupes. Néanmoins, on peut imaginer que si cela avait influencé les résultats, cela aurait plutôt été dans le sens d'une augmentation du stress et de l'anxiété dans le groupe simulation. Enfin, il est possible que l'impact d'une seule séance puisse être insuffisant pour mettre en évidence un effet à 6 mois, pouvant expliquer le manque de significativité des objectifs principaux.

5) Limites de la simulation en général

Bien que la simulation ait montré son intérêt pour de nombreuses facettes pédagogiques, il convient de rappeler qu'elle ne peut en aucun cas remplacer intégralement les cours théoriques magistraux classiques, l'apprentissage et l'effort de mémorisation individuel, et surtout les stages cliniques dont le socle est le contact véritable avec le patient. De même, malgré l'adage « jamais la première fois sur un patient », il existe néanmoins toujours une première fois sur le patient, la simulation ne pouvant pas remplacer tous les aspects émotionnels de la relation médecin malade. Elle n'a donc pas vocation à être un outil qui remplace les moyens pédagogiques classiques, mais plutôt d'en être un complément indispensable permettant de consolider les connaissances acquises via les autres méthodes, tout en améliorant la sécurité du patient (114).

Par ailleurs, la simulation pose le problème de coûts importants, à la fois humains (techniciens, formateurs formés à la simulation, durée de préparation et de réalisation des séances importante, avec formation de petits groupes d'apprenants) et financiers (coûts des locaux, du matériel à l'achat et à l'entretien, salaires).

V- Conclusion et perspectives

Outre les bénéfices déjà démontrés de la simulation en santé sur l'amélioration des compétences des apprenants, notre étude apporte des arguments arguant pour un impact positif sur le vécu des premières gardes d'interne et du début d'internat.

Les critères de jugement principaux, que sont la différence d'anxiété, de stress et de sentiment d'auto efficacité entre le groupe ayant bénéficié de la séance de simulation et le groupe contrôle, au deuxième semestre, ont montré une tendance en faveur d'une diminution de l'anxiété, mais également à la diminution du stress, au profit du groupe simulation en comparaison au groupe contrôle.

Notre étude a également apporté de nombreux autres arguments qui vont en faveur de ce bénéfice porté par la simulation. La comparaison du niveau de confiance en soi auto estimé entre le début de la séance et la fin était significativement augmentée, et surtout cette amélioration de confiance en soi était significativement corrélée à l'anxiété et au stress à six mois, et ce sur des échelles d'évaluation validées. Les internes en général semblent donc tirer profit de cette méthode pédagogique innovante, et ceux qui en retiennent le plus de bénéfice sur leur confiance en post séance immédiat sont ceux qui gardent un impact positif sur leur vécu d'internat à plus moyen terme.

Ce travail, suggère une possible amélioration de la prise en charge du patient grâce aux séances de simulation, en auto estimation par les internes, mais également via l'amélioration de la gestion de crise permise par la simulation en diminuant le stress aigu induit par une situation critique.

De plus, le niveau de satisfaction des internes en regard de ces séances était excellent, avec une demande forte pour l'intégration de celles-ci dans l'arsenal pédagogique de leur DES. La simulation est en effet bénéfique sur la gestion des situations d'urgence en début d'internat, afin d'améliorer les compétences et le vécu des internes et la sécurité des patients. Mais d'autres exemples d'utilisation de cette méthode montrent qu'elle peut permettre un apprentissage des compétences très spécifiques à chaque DES. La simulation pourrait donc être intégrée dans la formation des internes tout au long de l'internat. Cette démarche d'intégration de cet outil est

en cours d'instauration en France pour la Médecine interne. Elle est actuellement moins avancée pour les DES d'allergologie et de maladies infectieuses et tropicales.

Dans le prolongement de l'expérience relatée dans cette étude, une manière plus poussée d'intégrer la simulation pour la préparation aux premières gardes d'internes et au début d'internat serait de réaliser un stage de formation de plusieurs jours en début d'internat. Ce type de projet a été réalisé en Belgique, sur deux jours, pour les nouveaux internes de pédiatrie (n=11) et de médecine d'urgence (n=5). La formation comprenait 3 heures de cours théoriques, 3.5 heures de cours sur les compétences techniques, puis huit sessions de simulation haute fidélité mettant en scène des scénarios d'urgences pédiatriques. Le stress perçu (échelles Likert) avait significativement diminué pour les internes de médecine d'urgence en post session versus pré session, et le sentiment d'auto efficacité pour les compétences techniques avait significativement augmenté en post session versus pré session (115).

En dépit des obstacles liés aux contraintes pratiques d'utilisation de cette méthode, notamment en termes de temps nécessaire, de coût humain et financier, la réalisation d'un tel projet pour les internes de ces DES et de médecine en général serait probablement très profitable pour vivre ce début d'internat plus sereinement et en sécurité.

VI- Bibliographie

1. Haute autorité de santé (HAS). Rapport de mission. État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. [Internet]. 2012 [cité 9 juin 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-01/simulation_en_sante_-_rapport.pdf
2. Rattner Gelbart N. *The King's Midwife : A History and Mystery of Madame du Coudray*. Berkeley: University of California Press; 1998.
3. Sawyer TL, Deering S. Adaptation of the US Army's After-Action Review for simulation debriefing in healthcare. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. déc 2013;8(6):388-97.
4. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *To Err is Human: Building a Safer Health System* [Internet]. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, éditeurs. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000 [cité 28 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>
5. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). *L'enquête nationale sur les événements indésirables liés aux soins (ENEIS) - Ministère des Solidarités et de la Santé* [Internet]. 2009 [cité 12 juill 2020]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/open-data/etablissements-de-sante-sociaux-et-medico-sociaux/article/l-enquete-nationale-sur-les-evenements-indesirables-lies-aux-soins-eneis>
6. 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*. févr 2012;24(1):68-74.
7. America's Authentic Government Information. H.R.855 - 111th Congress (2009-2010): Enhancing Safety in Medicine Utilizing Leading Advanced Simulation Technologies to Improve Outcomes Now Act of 2009. sept 2, 2009.
8. Haute autorité de santé (HAS). *Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé* [Internet]. 2012 [cité 9 juin 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_guide.pdf
9. Oriot D, Alinier G. *La simulation en santé - le débriefing clés en main*. Elsevier Masson. Issy-les-Moulineaux; 2019.
10. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. 2007;2(2):115-25.
11. Rudolph JW, Simon R, Rivard P, Dufresne RL, Raemer DB. Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiol Clin*. juin 2007;25(2):361-76.
12. Salas E, Klein C, King H, Salisbury M, Augenstein JS, Birnbach DJ, et al. Debriefing medical teams: 12 evidence-based best practices and tips. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. sept 2008;34(9):518-27.
13. Haute autorité de santé (HAS). *Simulation en santé et gestion des risques* [Internet]. 2019 [cité 9 juin 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2905932/fr/simulation-en-sante-et-gestion-des-risques

14. Levett-Jones T, Lapkin S. A systematic review of the effectiveness of simulation debriefing in health professional education. *Nurse Educ Today*. juin 2014;34(6):e58-63.
15. 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*. janv 2005;27(1):10-28.
16. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education. *Med Educ*. 2006;40(8):792-7.
17. 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*. 7 sept 2011;306(9):978-88.
18. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does Simulation-based Medical Education with Deliberate Practice Yield Better Results than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. juin 2011;86(6):706-11.
19. Oh P-J, Jeon KD, Koh MS. The effects of simulation-based learning using standardized patients in nursing students: A meta-analysis. *Nurse Educ Today*. mai 2015;35(5):e6-15.
20. Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient Outcomes in Simulation-Based Medical Education: A Systematic Review. *J Gen Intern Med*. août 2013;28(8):1078-89.
21. 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*. 1 janv 2011;139(1):80-7.
22. Barsuk JH, Cohen ER, Feinglass J, McGaghie WC, Wayne DB. Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections. *Arch Intern Med*. 10 août 2009;169(15):1420-3.
23. 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 Simul Healthc*. avr 2010;5(2):98-102.
24. Barsuk JH, McGaghie WC, Cohen ER, O'Leary KJ, Wayne DB. Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit. *Crit Care Med*. oct 2009;37(10):2697-701.
25. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ. Simulation-based Training of Internal Medicine Residents in Advanced Cardiac Life Support Protocols: A Randomized Trial. *Teach Learn Med*. 2005;17(3):210-6.
26. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. *Chest*. janv 2008;133(1):56-61.
27. Bernard A, Chemaly P, Dion F, Laribi S, Remerand F, Angoulvant D, et al. Evaluation of the efficacy of a self-training programme in focus cardiac ultrasound with simulator. *Arch Cardiovasc Dis*. oct 2019;112(10):576-84.
28. Dayton JD, Groves AM, Glickstein JS, Flynn PA. Effectiveness of echocardiography simulation training for paediatric cardiology fellows in CHD. *Cardiol Young*. avr 2018;28(4):611-5.

29. Harrison CM, Gosai JN. Simulation-based training for cardiology procedures: Are we any further forward in evidencing real-world benefits? *Trends Cardiovasc Med.* 2017;27(3):163-70.
30. Rossi L, Penela D, Doni L, Marazzi R, Napoli V, Napoli L, et al. Development of simulation combining a physical heart model and three-dimensional system for electrophysiology training. *Pacing Clin Electrophysiol PACE.* 2018;41(11):1461-6.
31. Voelker W, Petri N, Tönissen C, Störk S, Birkemeyer R, Kaiser E, et al. Does Simulation-Based Training Improve Procedural Skills of Beginners in Interventional Cardiology?--A Stratified Randomized Study. *J Intervent Cardiol.* févr 2016;29(1):75-82.
32. Popovic B, Pinelli S, Albuissou E, Metzendorf PA, Mourer B, Tran N, et al. The Simulation Training in Coronary Angiography and Its Impact on Real Life Conduct in the Catheterization Laboratory. *Am J Cardiol.* 15 2019;123(8):1208-13.
33. Tan RY, Lee KG, Gan SWS, Li H, Yeon W, Pang SC, et al. Impact of simulation-based learning on immediate outcomes of temporary haemodialysis catheter placements by nephrology fellows. *Nephrol Carlton Vic.* oct 2018;23(10):933-9.
34. McQuillan RF, Clark E, Zahirieh A, Cohen ER, Paparello JJ, Wayne DB, et al. Performance of Temporary Hemodialysis Catheter Insertion by Nephrology Fellows and Attending Nephrologists. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 7 oct 2015;10(10):1767-72.
35. Sharma SG, Arthur JM, Bonsib SM, Phelan KD, Singh M, Karakala N, et al. An integrated pathology and ultrasonography-based simulation for training in performing kidney biopsy. *Clin Nephrol.* 2018;89(3):214-21.
36. Yap ES, Koh PL, Ng CH, de Mel S, Chee YL. A Bone Marrow Aspirate and Trephine Simulator. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc.* août 2015;10(4):245-8.
37. Reiss KA, Rangachari D, Cosgrove D, Wilky B, Donehower R. Growing Pains: a Simulation-Based Curriculum for Improving the Transition to Hematology/Oncology Fellowship. *J Cancer Educ Off J Am Assoc Cancer Educ.* sept 2017;32(3):496-502.
38. Deluche E, Salle H, Facchini-Joguet T, Leobon S, Troussel A, Tubiana-Mathieu N, et al. High fidelity simulation training for medical oncology announcement consultation. *Bull Cancer (Paris).* avr 2020;107(4):417-27.
39. Servotte J-C, Bragard I, Szyld D, Van Ngoc P, Scholtes B, Van Cauwenberge I, et al. Efficacy of a Short Role-Play Training on Breaking Bad News in the Emergency Department. *West J Emerg Med.* 14 oct 2019;20(6):893-902.
40. ASGE Technology Committee, Goodman AJ, Melson J, Aslanian HR, Bhutani MS, Krishnan K, et al. Endoscopic simulators. *Gastrointest Endosc.* 2019;90(1):1-12.
41. Ahn JY, Lee JS, Lee GH, Lee JW, Na HK, Jung KW, et al. The Efficacy of a Newly Designed, Easy-to-Manufacture Training Simulator for Endoscopic Biopsy of the Stomach. *Gut Liver.* 15 sept 2016;10(5):764-72.
42. Gurusamy K, Aggarwal R, Palanivelu L, Davidson BR. Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery. *Br J Surg.* sept 2008;95(9):1088-97.

43. Barsuk JH, Cohen ER, Caprio T, McGaghie WC, Simuni T, Wayne DB. Simulation-based education with mastery learning improves residents' lumbar puncture skills. *Neurology*. 10 juill 2012;79(2):132-7.
44. Moreau C, Delval A, Grolez G, Moulin S, Chen Y, Lebouvier T, et al. Use of a high-fidelity patient simulator for training 200 medical students in seizure management: A pilot study at the PRESAGE simulation center in Lille. *Rev Neurol (Paris)*. févr 2018;174(1-2):68-70.
45. Barsuk JH, Cohen ER, Williams MV, Scher J, Jones SF, Feinglass J, et al. Simulation-Based Mastery Learning for Thoracentesis Skills Improves Patient Outcomes: A Randomized Trial. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. 2018;93(5):729-35.
46. Auten JD, Ross EM, French MA, Li IZ, Robinson L, Brown N, et al. Low-fidelity hybrid sexual assault simulation training's effect on the comfort and competency of resident physicians. *J Emerg Med*. mars 2015;48(3):344-50.
47. Draycott TJ, Crofts JF, Ash JP, Wilson LV, Yard E, Sibanda T, et al. Improving neonatal outcome through practical shoulder dystocia training. *Obstet Gynecol*. juill 2008;112(1):14-20.
48. Sperl-Hillen J, O'Connor PJ, Ekstrom HL, Rush WA, Asche SE, Fernandes OD, et al. Educating resident physicians using virtual case-based simulation improves diabetes management: a randomized controlled trial. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. déc 2014;89(12):1664-73.
49. Kerr JL, Stahnke AM, Behnen EM. Assessing Empathy and Self-Efficacy Levels of Pharmacy Students in an Elective Diabetes Management Course. *Am J Pharm Educ [Internet]*. 25 avr 2015 [cité 5 juill 2020];79(3). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4428427/>
50. Mata DA, Ramos MA, Bansal N, Khan R, Guille C, Di Angelantonio E, et al. Prevalence of Depression and Depressive Symptoms Among Resident Physicians: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 8 déc 2015;314(22):2373-83.
51. Kerrien M, Pougnet R, Garlantézec R, Pougnet L, Le Galudec M, Loddé B, et al. Prévalences des troubles anxieux, de l'humeur et de la souffrance au travail des internes de médecine. *Presse Médicale*. 1 avr 2015;44(4, Part 1):e84-91.
52. Grichy L. Troubles anxio-dépressifs chez les internes en médecine. Prévalence, facteurs de risques et prévention. A propos d'une étude nationale. [Thèse d'exercice: médecine]. [Paris]: Université Paris Diderot- Paris 7. UFR de Médecine; 2017.
53. Low ZX, Yeo KA, Sharma VK, Leung GK, McIntyre RS, Guerrero A, et al. Prevalence of Burnout in Medical and Surgical Residents: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 26 2019;16(9).
54. Smeds MR, Janko MR, Allen S, Amankwah K, Arnell T, Ansari P, et al. Burnout and its relationship with perceived stress, self-efficacy, depression, social support, and programmatic factors in general surgery residents. *Am J Surg*. 2020;219(6):907-12.
55. Pasqualucci PL, Damaso LLM, Danila AH, Fatori D, Lotufo Neto F, Koch VHK. Prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in medical residents of a Brazilian academic health system. *BMC Med Educ*. 11 juin 2019;19(1):193.
56. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. mars 1977;84(2):191-215.

57. Brennan N, Corrigan O, Allard J, Archer J, Barnes R, Bleakley A, et al. The transition from medical student to junior doctor: today's experiences of Tomorrow's Doctors. *Med Educ.* mai 2010;44(5):449-58.
58. ROGER F. Etude des suggestions des internes en médecine de Midi-Pyrénées afin de lutter contre la souffrance psychologique et l'apparition de symptômes d'épuisement professionnel [Thèse d'exercice: médecine]. [Toulouse]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2018.
59. Lacaze C. Évaluation des gardes par les internes de premier semestre de médecine générale niçois depuis la réforme du troisième cycle [Thèse d'exercice: médecine]. [Nice]: Université de Nice-Sophia Antipolis. Faculté de Médecine; 2019.
60. Brown C. Stress of first postgraduate year leaves mark at cellular level for medical trainees. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 08 2019;191(27):E773-4.
61. West CP, Huschka MM, Novotny PJ, Sloan JA, Kolars JC, Habermann TM, et al. Association of perceived medical errors with resident distress and empathy: a prospective longitudinal study. *JAMA.* 6 sept 2006;296(9):1071-8.
62. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK, Sharek PJ, Lewin D, Chiang VW, et al. Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: prospective cohort study. *BMJ.* 1 mars 2008;336(7642):488-91.
63. Harvey A, Bandiera G, Nathens AB, LeBlanc VR. Impact of stress on resident performance in simulated trauma scenarios. *J Trauma Acute Care Surg.* févr 2012;72(2):497-503.
64. LeBlanc VR, MacDonald RD, McArthur B, King K, Lepine T. Paramedic Performance in Calculating Drug Dosages Following Stressful Scenarios in a Human Patient Simulator. *Prehosp Emerg Care.* 1 janv 2005;9(4):439-44.
65. Wetzel CM, Black SA, Hanna GB, Athanasiou T, Kneebone RL, Nestel D, et al. The effects of stress and coping on surgical performance during simulations. *Ann Surg.* janv 2010;251(1):171-6.
66. Franklin AE, Lee CS. Effectiveness of simulation for improvement in self-efficacy among novice nurses: a meta-analysis. *J Nurs Educ.* 1 nov 2014;53(11):607-14.
67. Labrague LJ, McEnroe-Petitte DM, Bowling AM, Nwafor CE, Tsaras K. High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. *Nurs Forum (Auckl).* juill 2019;54(3):358-68.
68. Chen S-H, Chen S-C, Lee S-C, Chang Y-L, Yeh K-Y. Impact of interactive situated and simulated teaching program on novice nursing practitioners' clinical competence, confidence, and stress. *Nurse Educ Today.* août 2017;55:11-6.
69. Groupe d'experts de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF). Prise en charge par le réanimateur des hémorragies digestives de l'adulte et de l'enfant [Internet]. *Réanimation.* 2012 [cité 4 sept 2019]. Disponible sur: https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2015/11/2012_SRLF_Recommandations_Formalisees_Experts_Prise_en_charge_des_hemorragies_digestives.pdf
70. Pernod G, Godier A, Gozalo C, Blanchard P, Sié P. Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. *J Mal Vasc.* sept 2008;33:S70-1.

71. Panchal Ashish R., Berg Katherine M., Kudenchuk Peter J., Del Rios Marina, Hirsch Karen G., Link Mark S., et al. 2018 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support Use of Antiarrhythmic Drugs During and Immediately After Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 4 déc 2018;138(23):e740-9.
72. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failureThe Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 14 juill 2016;37(27):2129-200.
73. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med*. 1 mars 2017;43(3):304-77.
74. Antibiothérapie des infections à entérobactéries et à *Pseudomonas aeruginosa* chez l'adulte : place des carbapénèmes et de leurs alternatives [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 4 sept 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2968915/fr/antibiotherapie-des-infections-a-enterobacteries-et-a-pseudomonas-aeruginosa-chez-l-adulte-place-des-carbapenemes-et-de-leurs-alternatives
75. Gloaguen A., Cesareo E, Vaux J, Valdenaire G, Ganansia O, Renolleau S, et al. Prise en charge de l'anaphylaxie en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) en partenariat avec la Société française d'allergologie (SFA) et le Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), et le soutien de la Société pédiatrique de pneumologie et d'allergologie (SP2A). *Ann Fr Médecine Urgence*. sept 2016;6(5):342-64.
76. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. déc 1983;24(4):385-96.
77. Bellinghausen L, Collange J, Botella M, Emery J-L, Albert É. Validation factorielle de l'échelle française de stress perçu en milieu professionnel. *Santé Publique*. 2009;21(4):365.
78. Schwarzer R, Jerusalem M. Generalized Self-Efficacy scale. In: *Measures in health psychology: A user's portfolio Causal and control belief*. J. Weinman, S. Wright, M. Johnston. Windsor, England: NFER-NELSON; 1995. p. 35-7.
79. Dumont M, Schwarzer R, Jerusalem M. French Adaptation of the General Self-Efficacy Scale [Internet]. 2000 [cité 6 juill 2020]. Disponible sur: <http://userpage.fu-berlin.de/~health/french.htm>
80. Saleh D, Romo L, Camart L. Validation de l'échelle du sentiment d'auto-efficacité (GSE : General Self-Efficacy Scale) chez des étudiants universitaires français. In Paris; 2016.
81. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Löwe B. A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The GAD-7. *Arch Intern Med*. 22 mai 2006;166(10):1092.
82. Micoulaud-Franchi J-A, Lagarde S, Barkate G, Dufournet B, Besancon C, Trébuchon-Da Fonseca A, et al. Rapid detection of generalized anxiety disorder and major depression in epilepsy: Validation of the GAD-7 as a complementary tool to the NDDI-E in a French sample. *Epilepsy Behav EB*. avr 2016;57(Pt A):211-6.



83. Plummer F, Manea L, Trepel D, McMillan D. Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: a systematic review and diagnostic metaanalysis. *Gen Hosp Psychiatry*. avr 2016;39:24-31.
84. Gore T, Hunt CW, Parker F, Raines KH. The Effects of Simulated Clinical Experiences on Anxiety: Nursing Students' Perspectives. *Clin Simul Nurs*. 1 sept 2011;7(5):e175-80.
85. Khadivzadeh T, Erfanian F. The effects of simulated patients and simulated gynecologic models on student anxiety in providing IUD services. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. oct 2012;7(5):282-7.
86. McMillan HJ, Writer H, Moreau KA, Eady K, Sell E, Lobos A-T, et al. Lumbar puncture simulation in pediatric residency training: improving procedural competence and decreasing anxiety. *BMC Med Educ*. 8 août 2016;16:198.
87. Hollenbach PM. Simulation and Its Effect on Anxiety in Bacculaureate Nursing Students. *Nurs Educ Perspect*. févr 2016;37(1):45-7.
88. Queva C. La simulation médicale comme moyen pédagogique : intérêt à un an. [Thèse d'exercice: médecine]. [Lille]: Université de droit et de la santé- Lille 2; 2015.
89. Hascher T. Learning and Emotion: Perspectives for Theory and Research. *Eur Educ Res J*. 1 mars 2010;9(1):13-28.
90. Barré J, Michelet D, Truchot J, Jolivet E, Recanzone T, Stiti S, et al. Virtual Reality Single-Port Sleeve Gastrectomy Training Decreases Physical and Mental Workload in Novice Surgeons: An Exploratory Study. *Obes Surg*. 2019;29(4):1309-16.
91. Li J, Li X, Gu L, Zhang R, Zhao R, Cai Q, et al. Effects of Simulation-Based Deliberate Practice on Nursing Students' Communication, Empathy, and Self-Efficacy. *J Nurs Educ*. 1 déc 2019;58(12):681-9.
92. Hsu L-L, Huang Y-H, Hsieh S-I. The effects of scenario-based communication training on nurses' communication competence and self-efficacy and myocardial infarction knowledge. *Patient Educ Couns*. juin 2014;95(3):356-64.
93. Roha YS, Lima EJ, Issenberg SB. Effects of an integrated simulation-based resuscitation skills training with clinical practicum on mastery learning and self-efficacy in nursing students. *Coll R Coll Nurs Aust*. 2016;23(1):53-9.
94. Egenberg S, Øian P, Eggebø TM, Arsenovic MG, Bru LE. Changes in self-efficacy, collective efficacy and patient outcome following interprofessional simulation training on postpartum haemorrhage. *J Clin Nurs*. oct 2017;26(19-20):3174-87.
95. Kirkpatrick DL. Techniques for evaluating training programs. *J Am Soc Train Dir*. 1959;13:3-9.
96. Kirkpatrick D. Great ideas revisited. Techniques for evaluating training programs. Revisiting Kirkpatrick's four-level model. *Training Dev*. 50(1):54-9.
97. Daglius Dias R, Scalabrini Neto A. Stress levels during emergency care: A comparison between reality and simulated scenarios. *J Crit Care*. 2016;33:8-13.
98. Evans JSBT. In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends Cogn Sci*. oct 2003;7(10):454-9.

99. Lee Chang A, Dym AA, Venegas-Borsellino C, Bangar M, Kazzi M, Lisenenkov D, et al. Comparison between Simulation-based Training and Lecture-based Education in Teaching Situation Awareness. A Randomized Controlled Study. *Ann Am Thorac Soc.* avr 2017;14(4):529-35.
100. Gouin A, Damm C, Wood G, Cartier S, Borel M, Villette-Baron K, et al. Evolution of stress in anaesthesia registrars with repeated simulated courses: An observational study. *Anaesth Crit Care Pain Med.* févr 2017;36(1):21-6.
101. Judd BK, Currie J, Dodds KL, Fethney J, Gordon CJ. Registered nurses psychophysiological stress and confidence during high-fidelity emergency simulation: Effects on performance. *Nurse Educ Today.* juill 2019;78:44-9.
102. Carne B, Kennedy M, Gray T. Review article: Crisis resource management in emergency medicine. *Emerg Med Australas EMA.* févr 2012;24(1):7-13.
103. Boet S, Bould MD, Fung L, Qosa H, Perrier L, Tavares W, et al. Transfer of learning and patient outcome in simulated crisis resource management: a systematic review. *Can J Anaesth J Can Anesth.* juin 2014;61(6):571-82.
104. Allan CK, Thiagarajan RR, Beke D, Imprescia A, Kappus LJ, Garden A, et al. Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. *J Thorac Cardiovasc Surg.* sept 2010;140(3):646-52.
105. Tofil NM, Morris JL, Peterson DT, Watts P, Epps C, Harrington KF, et al. Interprofessional simulation training improves knowledge and teamwork in nursing and medical students during internal medicine clerkship. *J Hosp Med.* mars 2014;9(3):189-92.
106. Haute autorité de santé (HAS). Simulation en santé et gestion des risques. Outils du guide méthodologique [Internet]. 2019 [cité 16 juill 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/outils_du_guide_methodo_simulation_en_sante_et_gestion_des_risques.pdf
107. Galland J, Abbara S, Campagne J, Decker P, De Korwin J-D. Simulation en santé : 1re expérience en D.E.S de médecine interne. *Rev Med Interne.* 2017;38(S2):137.
108. Sanges S, Farhat M-M, Assaraf M, Galland J, Rivière E, Roubille C, et al. Raising rare disease awareness using red flags, role play simulation and patient educators: results of a novel educational workshop on Raynaud phenomenon and systemic sclerosis. *Orphanet J Rare Dis.* 23 juin 2020;15(1):159.
109. Galland J, Martis N, Levraut M, Hani H, Baumann C, Fournier J-P, et al. Impact of Simulation-Based Learning on National Ranking Medical Examination Results in France: A Randomized Trial (SimECNi Study). *Simul Healthc J Soc Simul Healthc.* août 2020;15(4):259-65.
110. Samson M, Terrier B, Mangin O, Mouthon L. État des lieux de l'enseignement théorique et pratique de 3e cycle de médecine interne en France : résultats d'une enquête nationale. *Rev Médecine Interne.* 1 mai 2017;38(5):300-6.
111. 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 Med Interne.* 2017;38:128-9.
112. Galland J, Abbara S, Terrier B, Samson M, Tesnières A, Fournier JP, et al. Simulation en santé et médecine interne : quel avenir ? *Rev Med Interne.* juin 2018;39(6):414-20.

113. Barsoumian AE, White BK, Yun HC. Teaching Antimicrobial Stewardship to Infectious Disease Fellows Through Simulated Interdisciplinary Scenarios. *MedEdPORTAL J Teach Learn Resour.* 16 2018;14:10693.
114. Galland J. Développement de la simulation en santé : ne pas confondre vitesse et précipitation. *Rev Med Interne.* 2018;39(7):543-5.
115. Bragard I, Seghaye M-C, Farhat N, Solowianiuk M, Saliba M, Etienne A-M, et al. Implementation of a 2-Day Simulation-Based Course to Prepare Medical Graduates on Their First Year of Residency. *Pediatr Emerg Care.* déc 2018;34(12):857-61.



VII- Annexes

Annexe 1 : Scénario hémorragie digestive

 			
Contextualisation du scénario			
Centre de simulation	MONTPELLIER-NICE-BORDEAUX		
Rédacteur(s)	MERCUZOT		
Mail contact	c-mercuzot@chu-montpellier.fr		
Objectifs pédagogiques principaux (3 à 5)			
Techniques (Procéduraux, cognitifs purs)		Non technique – CRM (Comportement, attitude)	
<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostiquer et réaliser les premiers traitements médicaux d'une hémorragie digestive haute à priori d'origine ulcéreuse - Manipuler et préparer une perfusion simple - Réaliser les premiers gestes de stabilisation d'un choc hémorragique - Détecter rapidement l'urgence de la situation 		<ul style="list-style-type: none"> - Coordonner la prise en charge, répartir les tâches, communiquer avec l'IDE et la filière d'urgence vitale et de gastro-entérologie - Maitriser ses émotions 	
Nom du patient	Mr H	Durée de session	10 min
Résumé global du scénario pour les formateurs			
<p>Patient de 76 ans hospitalisé pour douleurs abdominales, qui présente un épisode de rectorragies importantes, en faveur d'une hémorragie digestive haute chez ce patient anticoagulé pour une FA, avec antécédent d'ulcère gastrique. Evolution rapide vers un choc hypovolémique.</p>			
PREPARATION DE LA SESSION DE SIMULATION			
Documents associés au scénario à fournir pendant la session si besoin (lettre MT, dossier Cs, bio, RX, ECG...)	ECG normal		
Formateurs (techniciens, facilitateurs, instructeurs, voix du simulateur...)	Fonction/Rôle		Nom
	Médecin réa au téléphone IDE facilitateur		
Participants cibles (nombre, fonction, pré requis théorique et technique pour la session)	Fonction (+tenue)		Nb
	Interne de garde (avec blouse)		
Références bibliographiques	<p>Gruppe d'experts, Osman D, Djibré M, Da Silva D, Goulenok C. Prise en charge par le réanimateur des hémorragies digestives de l'adulte et de l'enfant. Réanimation. 2012 Jul;21(4):477–92.</p> <p>Pernod G, Godier A, Gozalo C, Blanchard P, Sié P. Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents</p>		

	<i>hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. J Mal Vasc. 2008 Sep;33:S70-1</i>	
Environnement et contraintes (in situ, décho, chambre, VP...)	Chambre du patient	
Outil de simulation (HF, BF...) avec préparation physique et positionnement à l'arrivée des apprenants	Simulateur Simman 3G HF. Chambre du patient - Lit – patient perfusé, vvp rincée en place, sang rouge dans la protection.	
Matériel nécessaire en salle de simulation	Tensiomètre, saturomètre, cahier de commande de PSL, étiquettes patient, chariot d'urgence comprenant seringues, trocarts, lunettes O2, stéthoscope, plusieurs miniflacs, tubulure complète, poche SSI 1l, G5 1l, macromolécules	
Drogues nécessaires (nom, type, modalités d'injection...)	PANTOPRAZOLE 2 ampoules de 40 mg, ERYTHROMYCINE 250 mg, ampoules de vitamine K 2, 5 et 10 mg	
SESSION DE SIMULATION		
Briefing des apprenants (individualisé, collectif...)	Internes de garde d'étages, vous êtes appelés par l'IDE du service de médecine car Mr H, 76 ans, hospitalisé ce jour pour douleurs abdominales, vient de présenter un épisode de rectorragies et a des douleurs épigastriques. Il avait présenté un peu de méléna en fin d'après-midi. Elle vous lit ses antécédents : PTH droite, FA sous COUMADINE, ulcère gastrique en 2017, syndrome dépressif. L'ECG réalisé en vous attendant, pour cette douleur épigastrique, vous est donné.	
Etat clinique de base (paramètres hémodynamiques, verbalisation...)	Température 37.6°C, PA 102/62 mm Hg, pouls 115 bpm, FR 20/min sat 94% en air Bruit du cœur irréguliers, auscultation pulmonaire claire. Abdomen souple, douloureux en épigastre. Pas de marbrures. Sang rouge (un verre) dans la protection. Patient conscient et orienté. Il présente une VVP fonctionnelle rincée. ECG normal.	
Etat / Timing / Evénements	Actions possibles des apprenants	Réactions du patient
Etat 1 : PA 102/62, tachycarde 115	-demande NFS, INR, groupage, RAI en urgence - O2 lunettes - antagonisation AVK : vitamine K 10 mg IV lente -IPP (PANTOPRAZOLE /INEXIUM 80 mg) (puis 8 mg/h) - perfusion de SSI	Persistance rectorragies, dégradation progressive PA et majoration tachycardie
Etat 2 : PA 78/52 mm Hg, pouls 130 bpm, un peu marbré	-Prévenir équipe de réanimation -Prévenir HGE -remplissage SSI débit libre (ou macromolécule) -Erythromycine 250 mg IV en vue de la FOGD - commande 2 CGR O- en urgence vitale	
Etat 3 : arrivée de la réa	Fin de simulation	



Annexe 2 : Scénario œdème pulmonaire aigu évoluant vers arrêt cardio respiratoire

 			
Nom du Scénario : OAP puis ACR			
Contextualisation du scénario			
Centre de simulation	MONTPELLIER- NICE- BORDEAUX		
Rédacteur(s)	MERCUZOT- ROUBILLE		
Mail contact	c-mercuzot@chu-montpellier.fr; c-roubille@chu-montpellier.fr		
Objectifs pédagogiques principaux (3 à 5)			
Techniques (Procéduraux, cognitifs purs)	Non technique – CRM (Comportement, attitude)		
<ul style="list-style-type: none"> -Reconnaitre rapidement l'urgence de la situation : évaluer les paramètres vitaux et agir en conséquence -Diagnostiquer et traiter médicalement un œdème pulmonaire aigu -Reconnaitre un ACR et réaliser les premiers gestes de réanimation cardiorespiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordonner la prise en charge, répartir les tâches, communiquer avec l'IDE et la filière d'urgences vitales - Maitriser ses émotions 		
Nom du patient	Mme M		
Durée de session	15 min		
Résumé global du scénario pour les formateurs			
<p>Patiente de 78 ans hospitalisée en service de médecine interne pour une pyélonéphrite droite en cours de traitement par CEFOTAXIME et une insuffisance rénale aiguë. Elle est perfusée avec du SSI 1 l/24h, elle a une sonde vésicale. Antécédent de cardiopathie ischémique Fe VG à 35% séquellaire.</p> <p>L'interne de garde d'étage est appelé pour un tableau de détresse respiratoire se trouvant être un OAP (décompensation cardiaque sur sepsis aggravée par une perfusion de SSI mise en place pour l'insuffisance rénale aiguë). Malgré les premières manœuvres de prise en charge, évolution vers un arrêt cardio respiratoire.</p>			
PREPARATION DE LA SESSION DE SIMULATION			
Documents associés au scénario à fournir pendant la session si besoin (lettre MT, dossier Cs, bio, RX, ECG...)	Transmissions IDE comportant ATCD et résumé bref du motif d'hospitalisation et du traitement déjà mise en place (CEFOTAXIME). ECG sans ischémie aiguë		
Formateurs (techniciens, facilitateurs, instructeurs, voix du simulateur...)	Fonction/Rôle	Nom	
	Médecin réanimateur au téléphone IDE facilitateur		
Participants cibles (nombre, fonction, pré requis théorique et technique pour la session)	Fonction (+tenue)	Nb	Pré requis nécessaire
	Interne de garde (avec blouse)		

Références bibliographiques	<p><i>Ponikowski P et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2016 Jul 14;37(27):2129–200</i></p> <p><i>Panchal Ashish R., Berg Katherine M., Kudenchuk Peter J., Del Rios Marina, Hirsch Karen G., Link Mark S., et al. 2018 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support Use of Antiarrhythmic Drugs During and Immediately After Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2018 Dec 4;138(23):e740–9.</i></p>	
Environnement et contraintes (in situ, déco, chambre, VP...)	Chambre de la patiente	
Outil de simulation (HF, BF...) avec préparation physique et positionnement à l'arrivée des apprenants	Mannequin Sim 3G, VVP en place fonctionnelle, SSI 1l en train de couler, avec sonde vésicale	
Préparation de la salle de simulation (schéma...)	Lit – patiente perfusée, SSI 1 l en train de couler, avec sonde vésicale	
Matériel nécessaire en salle de simulation	<p>Tensiomètre, saturomètre, chariot d'urgence comprenant les drogues, seringues, trocarts, Masque O2, lunettes à O2 et masque à haute concentration, planche de massage, BAVU</p> <p>Prise murale oxygène avec matériel non branché</p> <p>DSA.</p> <p>Pas de VNI, pas de matériel d'intubation</p>	
Drogues nécessaires (nom, type, modalités d'injection...)	Ampoules de LASILIX, RISORDAN, ADRENALINE, SSI, G5	
SESSION DE SIMULATION		
Briefing des apprenants (individualisé, collectif...)	<p>Interne de garde d'étages, vous êtes appelé par l'IDE du service de médecine interne car Mme M, 78 ans, hospitalisée pour pyélonéphrite droite à <i>E. Coli</i>, a du mal à respirer</p> <p>A votre arrivée, l'IDE vous laisse sa feuille de transmissions concernant la patiente et l'ECG qu'elle a réalisé en vous attendant :</p> <p>ATCD : cardiopathie ischémique avec triple pontage coronarien avec Fe VG séquellaire à 35%, HTA, dyslipidémie, tabagisme sevrée, appendicectomie, BPCO</p> <p>La patiente est entrée il y a 24 heures pour fièvre avec douleurs à l'ébranlement lombaire droit. Elle avait une insuffisance rénale aigue modérée initialement. Elle a été mise sous CEFOTAXIME.</p>	
Etat clinique de base (paramètres hémodynamiques, verbalisation...)	<p>Patiente assise au bord du lit, orthopnée FR 34/min PA 197/106 mm Hg température 37.6 pouls 118 bpm, sat 82% en air. Sueurs, pâleur, polypnée, tirage majeur avec balancement, la patiente a du mal à parler, angoissée. Bruits du cœur réguliers. Crépitants diffus</p> <p>ECG : Rythme sinusal, tachycardie à 120 bpm, aspect de séquelles ischémique sans sus/sous ST, pas de signes d'EP.</p> <p>Patiente ayant une sonde vésicale et une VVP fonctionnelle, sur laquelle une hydratation par SSI 9% 1l est branchée.</p>	
Etat / Timing / Evénements	Actions possibles des apprenants	Réactions du patient
Etat 1 : Polypnée, HTA, sueurs, difficultés à communiquer	<p>Position demi assise</p> <p>Oxygénothérapie (mettre en place O2 au MHC)</p> <p>Arrêt SSI</p>	Peu d'effets



	<p>RISORDAN (2-5 mg) : titration LASILIX IVD 80-120 mg Saturomètre en continu+ mesure PA Possiblement gaz du sang, bilan bio demandé (mais l'IDE n'a pas le temps de le prélever car évolution rapidement défavorable)</p>	
<p>Etat 2 : Persistance HTA, majoration de la détresse respiratoire, mousse, sat 75%</p>	<p>Renouveler RISORDAN (poursuite titration) Appel de la réanimation</p>	<p>Dégradation clinique, majoration désaturation, chute PA</p>
<p>Etat 3 : Bradypnée, puis chute PA, perte conscience, puis rapidement ACR</p>	<p>Objectiver ACR Mettre en place planche de massage Débuter RCP alternant 30 compressions/2 insufflations Monter le BAVU et réaliser les insufflations Mettre en place DSA qui ne reconnaît pas de rythme choquable : poursuivre RCP puis adrénaline 1mg</p>	<p>Arrivée de la réanimation, fin du scénario</p>


Annexe 3 : Scénario sepsis sévère

 			
Nom du Scénario : Sepsis sévère			
Contextualisation du scénario			
Centre de simulation	MONTPELLIER – NICE- BORDEAUX		
Rédacteur(s)	MERCUZOT		
Mail contact	c-mercuzot@chu-montpellier.fr ; c-roubille@chu-montpellier.fr		
Objectifs pédagogiques principaux (3 à 5)			
Techniques (Procéduraux, cognitifs purs)		Non technique – CRM (Comportement, attitude)	
<ul style="list-style-type: none"> - Prescrire une antibiothérapie probabiliste adaptée au patient, à son écologie et à la gravité de la situation - Reconnaître rapidement l'urgence de la situation - Réaliser les premiers gestes de stabilisation hémodynamique lors d'un sepsis sévère 		<ul style="list-style-type: none"> - Coordonner la prise en charge, répartir les tâches, communiquer avec l'IDE et l'équipe de réanimation et d'urologie 	
Nom du patient	Mme S	Durée de session	10 min
Résumé global du scénario pour les formateurs			
<p>Patiente de 65 ans hospitalisée en soirée en médecine via les urgences pour insuffisance rénale aigue avec dilatation des cavités pyélocalicielles à droite sur le scanner fait le jour même, en attente de bloc le lendemain. La patiente a une sonde vésicale. Les internes de garde d'étage sont appelés par l'IDE car elle chauffe à 40.3, frissonne, est marbrée.</p> <p>Evolution rapide vers une hypotension artérielle en faveur d'un choc septique sur pyélonéphrite obstructive.</p>			
PREPARATION DE LA SESSION DE SIMULATION			
Documents associés au scénario à fournir pendant la session si besoin (lettre MT, dossier Cs, bio, RX, ECG...)	Aucun		
Formateurs (techniciens, facilitateurs, instructeurs, voix du simulateur...)	Fonction/Rôle		Nom
	Réanimateur au téléphone IDE facilitateur		
Participants cibles (nombre, fonction, pré requis théorique et technique pour la session)	Fonction (+tenue)	Nb	Pré requis nécessaire
	Internes de garde en blouse		
Références bibliographiques	Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. <i>Intensive Care Med.</i> 2017 Mar 1;43(3):304–77		

	<i>Antibiothérapie des infections à entérobactéries et à Pseudomonas aeruginosa chez l'adulte : place des carbapénèmes et de leurs alternatives [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cited 2019 Sep 4]. Available from: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2968915/fr/antibiotherapie-des-infections-a-enterobacteries-et-a-pseudomonas-aeruginosa-chez-l-adulte-place-des-carbapenemes-et-de-leurs-alternatives</i>	
Environnement et contraintes (in situ, dé choc, chambre, VP...)	Chambre du patient - Lit – patiente perfusée, vvp rincée en place, sonde vésicale en place	
Outil de simulation (HF, BF...) avec préparation physique et positionnement à l'arrivée des apprenants	Mannequin Sim3G, VVP en place avec cathéter rincé, sonde urinaire en place	
Matériel nécessaire en salle de simulation	Tensiomètre, saturomètre, chariot d'urgence comprenant seringue, trocart, noradrénaline, tubulure complète, poche SSI 1l, poche G5 1l, Perfalgan, poches d'antibiotiques avec marqués dessus TAZOCILLINE 4g, CEFOTAXIME 1g, MEROPENEM 1g, FLAGYL 500 mg, GENTAMICINE, AMIKACINE, AUGMENTIN 1g, VANCOMYCINE 1g.	
SESSION DE SIMULATION		
Briefing des apprenants (individualisé, collectif...)	Internes de garde d'étages, vous êtes appelés par l'IDE du service de médecine pour Mme S, 65 ans, entrée le jour même via les urgences pour insuffisance rénale aigue (IRA) modérée, qui a un pic fébrile à 40.3°C, avec frissons intenses. En vous attendant, elle a fait 3 paires d'hémocultures, et a posé une voie périphérique (cathéter rincé) Elle vous lit sa feuille de transmissions : ATCD : cholécystectomie, colique néphrétique droite en 2016 Hospitalisée ce jour IRA (créatininémie 170 µmol/l). Elle a eu dans l'après-midi aux urgences un scanner montrant une dilatation des cavités pyélocalicielles à droite, et sera prise au bloc demain pour pose de JJ, après avis des urologues.	
Etat clinique de base (paramètres hémodynamiques, verbalisation...)	Température 40.3 °C, PA 98/58 mm Hg, saturation 92% en air, frissons intenses, FR 18/min, pouls 110 bpm. Bruits du cœur réguliers, tachycarde, pas de souffle. Auscultation pulmonaire claire. Douleurs intenses à la percussion de la fosse lombaire droite. Marbrures des genoux. Cathéter périphérique rincé	
Etat / Timing / Evénements	Actions possibles des apprenants	Réactions du patient
Etat 1 : PA 98/58, fièvre, frissons	- Perfusion par NaCl 1l - Faire ECBU avant de débiter l'antibiothérapie -antibiothérapie (CEFOTAXIME si pas de facteurs de risque BLSE) -paracétamol IV -glaçage -surveiller constantes de manière rapprochée	Pas d'amélioration, dégradation de l'état hémodynamique
Etat 2 : persistance frissons, un peu plus somnolent/ralenti, PA 76/45, marbrures diffuses (frissons et marbrures : IDE le dit)	-majoration remplissage SSI débit libre ou macromolécules -pose 2 ^e vvp -AMIKLIN 15 mg/kg -allo réanimation -allo urologue	Arrivée de la réa, fin de simulation

Annexe 4 : Scénario choc anaphylactique

 Nom du Scénario : réaction anaphylactique 			
CONTEXTUALISATION DU SCENARIO			
Centre de simulation	MONTPELLIER – NICE- BORDEAUX		
Rédacteur(s)	DEBIEN		
Mail contact	b-debien@chu-montpellier.fr		
OBJECTIFS PEDAGOGIQUES			
Objectifs pédagogiques principaux (3 à 5)			
Techniques (Procéduraux, cognitifs purs) Être capable de	Non technique – CRM (Comportement, attitude) Être capable de		
Reconnaitre une réaction anaphylactique Appliquer les recommandations 2018 SFMU/Allergologie	Maitriser ses émotions Communiquer avec l'IDE et la filière d'Urgence Vitale		
Objectif de Compétence (mobilisation de connaissances en situation)			
Prise en charge optimale d'une réaction anaphylactique suite à la perfusion de 2g d'Augmentin Intraveineux, en service hospitalier			
Capacités			
Psychotechnique	Réaliser une IM d'Adrénaline	Psychosocial	Appel de la filière « UA »
Procédural	Purger la tubulure et changer la perf Adrénaline IM Remplissage	Psychoaffectif	Explication et prévention des effets atténués des actes Prévention des conflits
Cognitif	IM et non IV	Métacognitif	Traçabilité
RESUME GLOBAL DU SCENARIO POUR LES FORMATEURS			
Nom du patient		Durée de session	10 min
<p>Un patient, 55 ans, est admis en service de médecine pour un syndrome infectieux d'origine pulmonaire. 2 grammes d'Augmentin sont injectés sur 2 min. Le patient décrit des signes respiratoires et digestifs.</p> <p>ATCD : un incident qui avait eu lieu lors d'une intervention chirurgicale il y a 30 ans. Il ne se souvient de rien. Sous bêta bloquant pour une HTA Pas de trace dans le dossier médical. Il n'existe pas de signe hémodynamique de choc. Amélioration du patient si IM d'Adrénaline 0,5 mg, renouvelée au bout de 5 min car pas d'amélioration. Effet violent de l'adrénaline IV dès 0,1mg.</p>			
PREPARATION DE LA SESSION DE SIMULATION			

Documents associés au scénario à fournir pendant la session (lettre MT, dossier Cs, bio, RX, ECG...)			
Formateurs (techniciens, facilitateurs, instructeurs, voix du simulateur...)	Fonction/Rôle	Nom	
	Médecin réanimateur au téléphone IDE (facilitateur)		
Participants cibles (nombre, fonction, pré requis théorique et technique pour la session)	Fonction (+tenue)	Nb	Pré requis nécessaire
	Interne (en blouse)		
Références bibliographiques	Gloaguen A., Cesareo E, Vaux J, Valdenaire G, Ganansia O, Renolleau S, et al. Prise en charge de l'anaphylaxie en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) en partenariat avec la Société française d'allergologie (SFA) et le Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), et le soutien de la Société pédiatrique de pneumologie et d'allergologie (SP2A). Ann Fr Médecine Urgence. sept 2016;6(5):342-64		
Environnement et contraintes (in situ, déchoc, chambre, VP...)	Chambre d'hospitalisation		
Outil de simulation (HF, BF...) avec préparation physique et positionnement à l'arrivée des apprenants	Sim 3G		
Préparation de la salle de simulation (schéma...)	Lit – patient perfusé l'IDE passe l'Augmentin en dérivation		
Matériel nécessaire en salle de simulation	Chariot d'urgence+ DSA Aspiration PSE		
SESSION DE SIMULATION			
Etat clinique de base (paramètres hémodynamiques, verbalisation...)	Etat stable avant l'injection 13/8. Pouls 60 mn		
Etat / Timing / Evénement	Action "idéale" des apprenants	Réaction du patient	
Etat 1 : injection Augmentin T : TA – 20 mm Hg pouls augmentation de 10 /min	Adrénaline 0,5 mg IM	Gene respiratoire, toux – sibilants Signes digestifs : nausée - vomissement	
Etat 2 : pas d'amélioration et d'effet adrénérgique au bout de 5 min	Nouveau IM Adrénaline 0,5 mg	Amélioration et Fin	
Etat 3 : si Adrénaline IV		Réaction explosive adrénérgique	

Annexe 5 : Questionnaire pré simulation

Dans le cadre du co-DES médecine interne, allergologie et maladies infectieuses et tropicales, vous allez bénéficier d'une demi-journée de simulation afin de vous préparer au mieux aux premières gardes d'interne. Afin d'évaluer l'intérêt de ces séances, dans le cadre d'un travail de thèse, vous serez invités à remplir un questionnaire pré et post simulation, puis un questionnaire à la fin du premier et du deuxième semestre, qui vous seront transmis par mail (temps de réponse inférieur à 10 minutes). Ces questionnaires sont anonymes. Merci de votre aide précieuse.

1. Indiquer les 2 premières lettres du prénom puis les 3 premières lettres du nom de jeune fille de votre mère (Exemple : Si le nom de jeune fille de votre mère est Martine Dupont, il faut répondre MADUP. Cette question permet de vous donner un identifiant permettant une comparaison pré et post test, tout en gardant votre anonymat) : _____
2. Vous êtes : un homme/une femme
3. Indiquer votre année de naissance : _____
4. Avez-vous déjà bénéficié de séances dans un centre de simulation médicale durant votre cursus ? (Plusieurs réponses possibles)
 - Oui, pour la préparation aux gestes (ponction lombaire, myélogramme, intubation, etc.)
 - Oui, pour la préparation aux situations d'urgences, sur mannequin dynamique/interactif
 - Oui, mais uniquement pour l'entraînement à l'arrêt cardiaque, sur mannequin statique
 - Oui, dans le cadre de jeux de rôles
 - Oui, via la simulation électronique (réalité virtuelle, "serious games")
 - Non, jamais
5. Combien de gardes d'interne "d'étage" avez-vous déjà réalisé à ce jour ?
 - Aucune
 - Une seule
 - Entre 2 et 5
 - Entre 5 et 10
 - Plus de 10
 - Réalisation de gardes autres que "garde d'étages"
6. A propos des premières gardes d'interne, indiquez votre niveau de stress :

0 (aucun stress)	1	2	3	4	5 (stress extrêmement important)
------------------	---	---	---	---	----------------------------------

7. A propos des premières gardes d'interne, indiquez votre niveau de confiance en soi :

0 (aucune confiance en soi)	1	2	3	4	5 (confiance en soi importante)
-----------------------------	---	---	---	---	---------------------------------

8. Indiquez quelles sont vos attentes de cette séance de simulation : (Plusieurs choix possibles)
 - Acquérir des connaissances théoriques
 - Acquérir des connaissances pratiques
 - Acquérir des réflexes lors des situations d'urgence
 - Diminuer mon stress/ Réassurance
 - Cibler mes lacunes possibles
 - Aucune

Merci de votre participation !

Annexe 6 : Questionnaire post simulation pour le groupe simulation

1. Indiquer les 2 premières lettres du prénom puis les 3 premières lettres du nom de jeune fille de votre mère (Exemple : Si le nom de jeune fille de votre mère est Martine Dupont, il faut répondre MADUP. Cette question permet de vous donner un identifiant permettant une comparaison pré et post test, tout en gardant votre anonymat) : _____
2. Dans quelle ville venez-vous de passer la session de simulation ? _____
3. Indiquez dans quelle mesure vous êtes d'accord avec les propositions suivantes concernant la séance de simulation :

	0 (pas du tout d'accord)	1	2	3	4	5 (entièrement d'accord)
La formation a répondu à vos attentes						
J'ai acquis des connaissances pratiques						
J'ai acquis des connaissances théoriques						
Cela a globalement diminué mon sentiment de stress						
J'ai l'impression de me sentir plus apte à gérer des situations d'urgence						
Cette séance va m'aider à vivre mes prochaines/premières gardes plus sereinement						
Les méthodes pédagogiques sont adaptées						
Les scénarios étaient réalistes						
L'environnement des scénarios était réaliste						
Les objectifs de la formation sont clairement exprimés						
Les objectifs de la session de formation sont atteints						
Vous avez apprécié les séances de simulation						
Le débriefing est la partie qui m'a le plus apporté						
J'ai eu l'impression de ne pas savoir faire pendant la séance						
J'ai l'impression de mieux savoir faire à la fin de la séance						
Cette séance m'a découragé						
La simulation a un intérêt dans ma formation d'interne dans le co-DES médecine interne/allergologie/maladies infectieuses et tropicales						
Il serait pertinent de renouveler les séances de simulation						
Les horaires de formation sont adaptés						

4. Comment évaluez-vous l'intérêt de ces séances de simulation dans le cadre de la préparation aux premières gardes d'interne ?

0 (aucun intérêt)	1	2	3	4	5 (intérêt très important)

5. A propos des premières gardes d'interne, indiquez votre niveau de stress :

0 (aucun stress)	1	2	3	4	5 (stress extrêmement important)
------------------	---	---	---	---	----------------------------------

6. A propos des premières gardes d'interne, indiquez votre niveau de confiance en soi :

0 (aucune confiance en soi)	1	2	3	4	5 (confiance en soi importante)
-----------------------------	---	---	---	---	---------------------------------

7. Sur une échelle de 0 à 5, quelle note globale donneriez-vous à cette demi-journée de simulation ?

0 (très médiocre)	1	2	3	4	5 (excellente)
-------------------	---	---	---	---	----------------

Annexe 7 : Questionnaire de réévaluation groupe simulation second semestre

Bonjour, dans le cadre de mon travail de thèse, vous avez bénéficié durant le précédent semestre d'une séance de simulation de préparation aux premières gardes d'internes. L'objectif du présent questionnaire est de déterminer le potentiel bénéfique de ces séances de simulation sur le vécu de vos premières gardes, et la potentielle amélioration de compétences que ces séances ont pu vous apporter. Je vous remercie à nouveau pour votre aide précieuse.

1. Indiquer les 2 premières lettres du prénom puis les 3 premières lettres du nom de jeune fille de votre mère (Exemple : Si le nom de jeune fille de votre mère est Martine Dupont, il faut répondre MADUP. Cette question permet de vous donner un identifiant permettant une comparaison pré et post test, tout en gardant votre anonymat) : _____
2. Vous êtes : une homme/une femme
3. Dans quelle ville avez-vous bénéficié de la séance de simulation durant le précédent semestre ? _____
4. Combien de gardes d'interne "d'étage" avez-vous déjà réalisé depuis le début de votre internat ?
 - Aucune
 - Une seule
 - Entre 2 et 5
 - Entre 5 et 10
 - Plus de 10
 - Réalisation de gardes autres que "garde d'étages"
5. Parmi les propositions suivantes, classez par ordre décroissant les situations que vous appréhendez ou qui ont été les plus difficiles à gérer lors de vos premières gardes (du plus stressant au moins stressant). Indiquez un chiffre de classement (de 1 à 10) pour chaque situation :

Choc septique	
Douleur thoracique	
Agitation/agressivité d'un patient	
Confusion aigue	
Troubles neurologiques aigus (déficit, troubles de conscience, convulsions)	
Arrêt cardiaque	
Choc anaphylactique	
Détresse respiratoire/désaturation	
Abdomen aigu chirurgical	
Hémorragie digestive	

6. Au cours du mois durant lequel vous avez effectué vos premières gardes :

	Jamais	Presque jamais	Parfois	Assez souvent	Souvent
Combien de fois avez-vous été dérangé(e) par un événement inattendu ?					
Combien de fois vous a-t-il semblé difficile de contrôler les choses importantes de votre vie ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) nerveux(se) ou stressé(e) ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) confiant(e) à prendre en main vos problèmes personnels ?					
Combien de fois avez-vous senti que les choses allaient comme vous le vouliez ?					

Combien de fois avez-vous pensé que vous ne pouviez pas assumer toutes les choses que vous deviez faire ?					
Combien de fois avez-vous été capable de maîtriser votre énervement ?					
Combien de fois avez-vous senti que vous dominiez la situation ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) irrité(e) parce que les événements échappaient à votre contrôle					
Combien de fois avez-vous trouvé que les difficultés s'accumulaient à un tel point que vous ne pouviez les contrôler ?					

7. Concernant votre ressenti lors de ces premières gardes d'interne, indiquez pour chaque ligne la proposition qui vous décrit le mieux :

	Pas du tout vrai	A peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
J'arrive toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie vraiment				
Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux				
C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir				
J'ai confiance dans le fait que je peux faire face efficacement aux événements inattendus				
Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues				
Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires				
Je peux rester calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés car je peux me fier à mes compétences pour faire face aux problèmes				
Lorsque je suis confronté(e) à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions				
Si je suis « coincé(e) », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire				
Peu importe ce qui arrive, je suis généralement capable d'y faire face				

8. Au cours du premier mois où vous avez réalisé les premières gardes d'interne, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension				
Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes				
Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien				
Difficulté à se détendre				
Devenir facilement contrarié(e) ou irritable				
Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille				

Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse arriver				
--	--	--	--	--

9. Indiquez dans quelle mesure vous êtes d'accord avec les propositions suivantes concernant la séance de simulation dont vous avez bénéficié :

	0 (Pas du tout d'accord)	1	2	3	4	5 (Entièrement d'accord)
Elle a globalement permis d'améliorer le vécu de mes premières gardes d'interne						
Elle a globalement permis de diminuer mon stress lors de ces premières gardes d'interne						
J'ai l'impression que cette séance m'a apporté des compétences qui m'ont été utiles lors de mes premières gardes						
Je pense que cette séance m'a permis une meilleure prise en charge de mes patients durant les gardes						
J'ai pu mettre en application ce que j'ai appris durant cette séance de simulation						
La simulation a un intérêt dans ma formation d'interne dans le co-DES médecine interne/allergologie/maladies infectieuses et tropicales						
Il serait pertinent de renouveler les séances de simulation						

10. Comment évaluez-vous l'intérêt de ces séances de simulation dans le cadre de la préparation aux premières gardes d'interne ?

0 (aucun intérêt)	1	2	3	4	5 (intérêt très important)

Merci de votre participation!

Annexe 8 : Questionnaire d'évaluation au cours du second semestre : groupe contrôle

Bonjour, dans le cadre de mon travail de thèse, j'évalue le vécu des premières gardes des internes de phase socle, et le potentiel bénéfique que peuvent apporter des séances de simulation hybride sur celui-ci. J'ai donc besoin de votre aide pour remplir ce questionnaire anonyme, qui prend moins de 10 minutes. Merci de votre aide précieuse.

1. Indiquer les 2 premières lettres du prénom puis les 3 premières lettres du nom de jeune fille de votre mère (Exemple : Si le nom de jeune fille de votre mère est Martine Dupont, il faut répondre MADUP. Cette question permet de vous donner un identifiant permettant une comparaison pré et post test, tout en gardant votre anonymat) : _____
2. Vous êtes : un homme/une femme
3. Indiquer votre année de naissance : _____
4. Avez-vous déjà bénéficié de séances dans un centre de simulation médicale durant votre cursus ?
 - Oui, pour la préparation aux gestes (ponction lombaire, myélogramme, intubation, etc.)
 - Oui, pour la préparation aux situations d'urgences, sur mannequin dynamique/interactif
 - Oui, mais uniquement pour l'entraînement à l'arrêt cardiaque, sur mannequin statique
 - Non, jamais
5. En quelle année avez-vous passé l'ECNi ?
6. Parmi les propositions suivantes, classez par ordre décroissant les situations que vous appréhendez ou qui ont été les plus difficiles à gérer lors de vos premières gardes (du plus stressant au moins stressant). Indiquez un chiffre de classement (de 1 à 10) pour chaque situation :

Choc septique	
Douleur thoracique	
Agitation/agressivité d'un patient	
Confusion aigue	
Troubles neurologiques aigus (déficit, troubles de conscience, convulsions)	
Arrêt cardiaque	
Choc anaphylactique	
Détresse respiratoire/désaturation	
Abdomen aigu chirurgical	
Hémorragie digestive	

7. Au cours du mois durant lequel vous avez effectué vos premières gardes :

	Jamais	Presque jamais	Parfois	Assez souvent	Souvent
Combien de fois avez-vous été dérangé(e) par un évènement inattendu ?					
Combien de fois vous a-t-il semblé difficile de contrôler les choses importantes de votre vie ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) nerveux(se) ou stressé(e) ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) confiant(e) à prendre en main vos problèmes personnels ?					
Combien de fois avez-vous senti que les choses allaient comme vous le vouliez ?					

Combien de fois avez-vous pensé que vous ne pouviez pas assumer toutes les choses que vous deviez faire ?					
Combien de fois avez-vous été capable de maîtriser votre énervement ?					
Combien de fois avez-vous senti que vous dominiez la situation ?					
Combien de fois vous êtes-vous senti(e) irrité(e) parce que les événements échappaient à votre contrôle					
Combien de fois avez-vous trouvé que les difficultés s'accumulaient à un tel point que vous ne pouviez les contrôler ?					

8. Concernant votre ressenti lors de ces premières gardes d'interne, indiquez pour chaque ligne la proposition qui vous décrit le mieux :

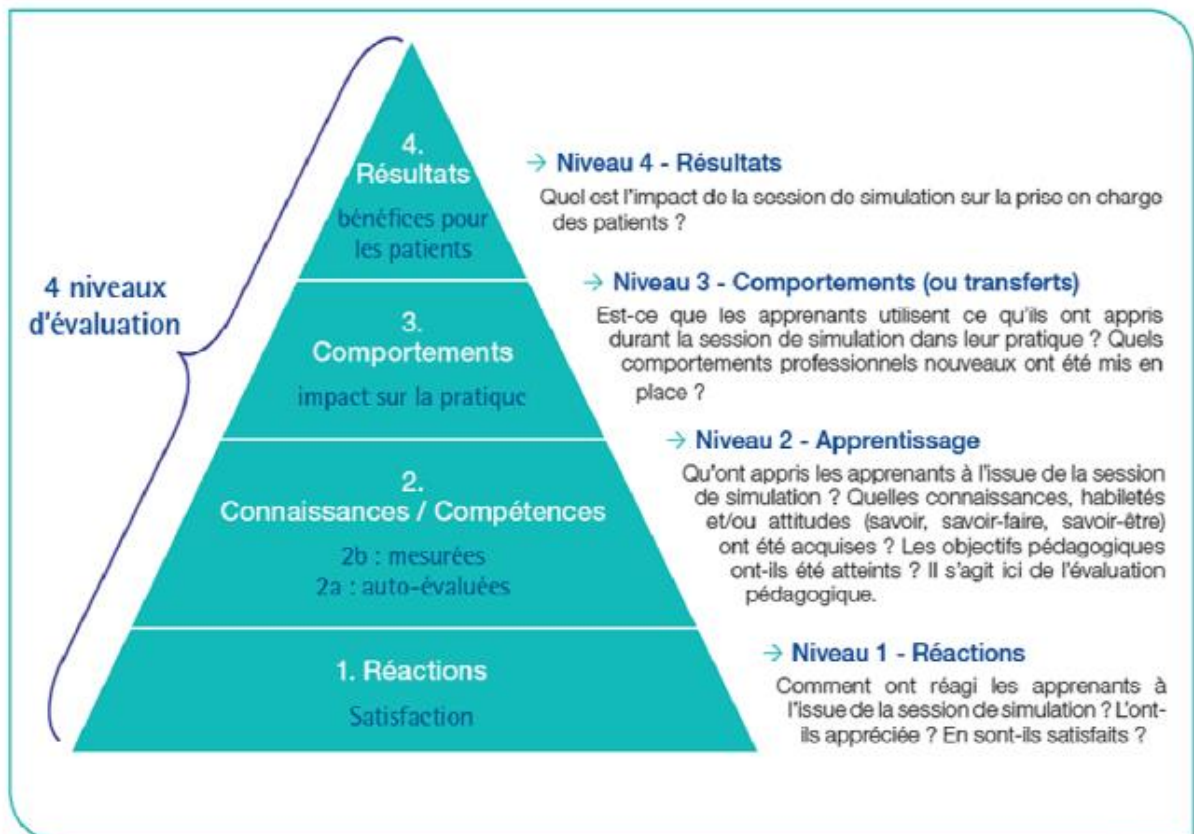
	Pas du tout vrai	A peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
J'arrive toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie vraiment				
Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux				
C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir				
J'ai confiance dans le fait que je peux faire face efficacement aux événements inattendus				
Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues				
Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires				
Je peux rester calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés car je peux me fier à mes compétences pour faire face aux problèmes				
Lorsque je suis confronté(e) à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions				
Si je suis « coincé(e) », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire				
Peu importe ce qui arrive, je suis généralement capable d'y faire face				

9. Au cours du premier mois où vous avez réalisé les premières gardes d'interne, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension				
Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes				
Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien				
Difficulté à se détendre				
Devenir facilement contrarié(e) ou irritable				
Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille				
Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse				

Merci de votre participation !

Annexe 9 : Modèle modifié de Kirkpatrick (tiré du Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé (8))



SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent 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 (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

Résumé de la thèse

Introduction : L'internat, et en particulier son début, associé aux premières gardes, est une période source de stress et d'anxiété importante. La simulation en santé est un outil pédagogique reconnu comme efficace pour l'amélioration des compétences techniques mais également non techniques dans de nombreux domaines, mais elle est encore peu utilisée dans le co- Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de Médecine Interne, Maladies Infectieuses et Tropicales et Allergologie. Son utilisation a par ailleurs montré un bénéfice sur le stress, l'anxiété et le sentiment d'auto efficacité chez les étudiants infirmiers. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer le bénéfice d'une séance de simulation sur le vécu des premières gardes des internes de ce co-DES.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude prospective, contrôlée, multicentrique, dans laquelle deux groupes ont été constitués. Les groupes simulation et contrôle comprenaient les internes de ce co-DES de Bordeaux, Nice et Montpellier, ayant passé les Epreuves Nationales Classantes Informatisées respectivement en 2019 et en 2018. Le groupe simulation a bénéficié d'une séance de simulation lors du premier semestre d'internat, mettant en jeu des situations critiques pouvant survenir durant leurs gardes d'internes. Cette séance était entourée d'un questionnaire pré et post séance, évaluant leur attitude, le stress et la confiance en soi pré et post séance, et leur satisfaction. Les deux groupes ont rempli lors de leur second semestre un questionnaire estimant leur niveau de stress, d'anxiété, et d'auto efficacité, à l'aide d'échelles validées.

Résultats : Les groupes simulation et contrôle comprenaient respectivement 19 et 9 internes. Les différences de niveau d'anxiété, de stress et d'auto efficacité au second semestre n'étaient pas significativement différentes malgré une tendance à la diminution de l'anxiété en faveur du groupe simulation. Le niveau de confiance en soi avant / après séance était significativement amélioré (1.82/5 versus 2.29/5 respectivement, $p=0.05$), avec une corrélation entre cette amélioration et le niveau d'anxiété ($p=0.014$) et de stress ($p=0.05$) à 6 mois. Le niveau de satisfaction était excellent, ainsi que la volonté d'intégration de la simulation dans le co-DES.

Conclusion : Les internes qui tirent un bénéfice immédiat de la séance de simulation, avec une amélioration de leur confiance en eux, voient leur niveau de stress et d'anxiété diminuer à moyen terme. La simulation semble être une méthode d'intérêt pour l'amélioration des compétences et du vécu des internes dans ces co-DES.

Mots clés : simulation, stress, anxiété, auto-efficacité, internat, médecine interne, allergologie, maladies infectieuses.