

Infirmier de pratique avancée aux urgences : formation par simulation des compétences techniques.

Auteur : Krützen, Sylvie

Promoteur(s) : Chevalier, Sabrina; 20322

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences infirmières, à finalité spécialisée en pratiques avancées

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/17077>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



**« INFIRMIER DE PRATIQUE AVANCEE AUX URGENCES :
FORMATION PAR SIMULATION DES COMPETENCES TECHNIQUES ».**

Mémoire présenté par **Sylvie Krützen**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences Infirmières
Année académique 2022-2023



**« INFIRMIER DE PRATIQUE AVANCEE AUX URGENCES :
FORMATION PAR SIMULATION DES COMPETENCES TECHNIQUES ».**

Mémoire présenté par **Sylvie Krützen**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences Infirmières
Année académique 2022-2023

Promotrice : Sabrina Chevalier
Co-promotrice : Méryl Paquay

Listes des abréviations

AFIU	Association Francophone des Infirmier(e)s d'Urgences
AIP	Activité d'Intégration Professionnelle
BMA	Breveté en Médecine Aiguë
IPA	Infirmière en Pratique Avancée
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
SIAMU	Soins Intensifs et Aide Médicale Urgente
SMA	Médecin Spécialiste en Médecine Aiguë
SMU	Médecin Spécialiste en Médecine d'Urgence
STEMI	Nécrose myocardique avec élévation du segment ST
SUS	Service d'Urgences Spécialisées

Remerciements

Je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide ainsi que leur soutien dans la réalisation de mon mémoire.

J'adresse particulièrement mes remerciements les plus sincères à ma promotrice, Madame **Sabrina Chevalier**, et à ma co-promotrice Madame **Méryl Paquay**, qui n'ont cessé de m'encourager et de me guider tout au long de ce Master. Leur expertise, leur disponibilité sans faille, leur investissement constant, leur optimisme, leurs conseils et leurs encouragements, m'ont permis de finaliser ce travail.

J'exprime également ma reconnaissance au Dr **Berger J.** pour son expertise et sa pédagogie, ainsi qu'au professeur **Ghuysen A.** pour son implication dans l'étude.

Je remercie également le personnel du Centre de Simulation du CHU de Liège pour leur collaboration.

Je souhaite également remercier les **étudiants** du Master 3 de **médecine**, les **étudiants** du Master 2 en **Sciences Infirmières**, pour leur participation à mon étude, leur disponibilité et leur confiance.

J'adresse également mes sincères remerciements ainsi qu'une énorme reconnaissance aux Dr **Olbrechts C.**, Dr **Cavallerri J.**, Dr **Leyder P.P.**, et Dr **Plumackers A.** pour le temps qu'ils ont accepté de consacrer et leur implication dans ce travail.

J'exprime également ma gratitude à Monsieur **Clerbois Y.**, au Dr **Warzée F.**, au Dr **Stifkens F.** Dr **Stipulante S.** pour leur contribution à l'élaboration de ce travail.

Je remercie affectueusement ma complice et acolyte d'étude, Madame **Margot Freuville**, pour sa réflexion, ses compétences, son appui fidèle, sa patience, sa bienveillance et ses encouragements, qui m'ont permis d'aller au bout de cette formation.

Je remercie également **mes collègues** pour leur soutien et leur flexibilité sans faille.

Enfin, je souhaite remercier tendrement mon mari **Benoît Bonaventure** et mes enfants **Julien**, **Fanny et Gilles**. Souligner leur soutien qui m'a permis de faire face aux contraintes et aux difficultés générées par ce Master.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Matériel et méthodes	3
2.1. Conception de l'étude.....	3
2.2. Phase 1 : identification des actes.....	3
2.2.1. Recrutement	3
2.2.2. Collecte des données.....	3
2.2.3. Analyses statistiques des données	4
2.3. Phase 2 : implémentation du parcours	4
2.3.1. Recrutement	4
2.3.2. Organisation de la collecte des données = flow chart.....	5
2.3.3. Collecte des données.....	5
2.3.4. Analyses statistiques des données	6
2.4. Variables étudiées	7
2.4.1. Les connaissances	7
2.4.2. Le sentiment d'auto-efficacité	7
2.4.3. La satisfaction et la confiance en soi de l'apprentissage	7
2.4.4. La performance de la réalisation des actes	7
2.4.5. Entretiens qualitatifs.....	8
2.4.6. Méthode de validation des questionnaires	8
2.5. Comité d'éthique.....	8
3. Résultats	9
3.1. Phase 1	9
3.2. Phase 2	9
3.2.1. Données socioprofessionnelles	9
3.2.2. Évolution des connaissances et du sentiment d'auto-efficacité aux trois temps pour les IPA.....	9
3.2.3. Différence de la satisfaction et de la confiance en soi des IPA aux deux temps étudiés.....	10
3.2.4. Évolution des connaissances et du sentiment d'auto-efficacité aux trois temps pour les stagiaires médecins.....	10
3.2.5. Différence de la satisfaction et confiance en soi des stagiaires médecins aux deux temps étudiés	11
3.2.6. Évolution des variables aux différents temps en fonction de la formation (IPA/stagiaires médecins).....	11
3.2.7. Évolution des variables aux trois temps étudiés pour l'ensemble des participants (plâtres-sutures)	12
3.3. Analyses qualitatives	12
4. Discussion et perspectives.....	13
4.1. Parcours pédagogique	13
4.2. Performances IPA/stagiaires médecins	15
4.3. Choix des actes techniques	17
5. Limites et biais.....	20
6. Conclusion	20
7. Conflit d'intérêts.....	21
8. Références bibliographiques	22

9. Annexes.....	30
9.1. Table des matières des annexes.	30

Résumé

Introduction : La surcharge chronique des urgences est une cause majeure de complications pour le patient, d'augmentations d'événements indésirables et d'une mortalité accrue (1) (2). Les infirmiers de pratique avancée (IPA) se développent pour lutter contre ce phénomène (3) (4). Au niveau international, les rôles et missions de ces infirmiers sont déjà bien établis, mais pas en Belgique (4). L'objectif principal de notre recherche est d'évaluer un parcours pédagogique en simulation procédurale pour les IPA aux urgences en formation initiale.

Matériel et méthodes : Notre recherche est de type quantitatif. Des infirmiers et médecins des fonctions Service d'Urgences Spécialisées (S.U.S) de Wallonie ont été interrogés concernant les deux principaux actes techniques qu'ils accepteraient qu'un IPA réalise. Une formation en simulation précédée d'un e-learning a été organisée pour acquérir ces procédures en comparant les stagiaires médecins en Master 3 et les étudiants en Master 2 en Sciences Infirmières. Tout au long du parcours pédagogique, nous avons comparé leurs connaissances, leur sentiment d'auto-efficacité, confiance en eux, satisfaction, ainsi que leurs performances. Nous avons complété cette recherche par des interviews semi-dirigés réalisés après chaque parcours pédagogique.

Résultats : L'e-learning améliore les connaissances des deux groupes et majore significativement le sentiment d'auto-efficacité, tendance confirmée après la simulation. La satisfaction et la confiance en soi sont également significativement positives à chaque étape de la formation. Les IPA obtiennent des performances inférieures pour les sutures, cependant pour les plâtres, l'écart de performance est moindre. Ces différences de performance entre les deux groupes ne sont pas significatives.

Conclusion : Cette étude met en évidence la complémentarité de l'e-learning et de la simulation procédurale pour former les IPA aux compétences techniques requises. Cependant, les actes enseignés doivent être adaptés en fonction de l'orientation professionnelle future des apprenants. Les formations devraient mettre davantage l'accent sur la technicité des gestes et inclure l'examen clinique. Bien que les performances des IPA soient légèrement inférieures à celles des stagiaires médecins, ils ont acquis les compétences techniques nécessaires pour les actes demandés.

Mots-clés : étudiants - infirmiers en pratique avancée - compétences techniques - simulation.

Summary

Background and purpose: Chronic overcrowding in the emergency department is a major cause of patient complications, increased adverse events and mortality (1) (2). Advanced practice nurses (APNs) are developing to combat this phenomenon (3) (4). Internationally, the roles and missions of these nurses are already well established, but not in Belgium (4). The main objective of our research is to evaluate an educational pathway in procedural simulation for APNs in the emergency department in initial training.

Materials and methods: Our research is quantitative. Nurses and physicians of the Specialized Emergency Department (S.U.S) of Wallonia were questioned about the two main technical acts they would accept that an RPN performs. A simulation training preceded by an e-learning was organized to acquire these procedures by comparing the trainee doctors in Master 3 and the students in Master 2 in Nursing Sciences. Throughout the course, we compared their knowledge, sense of self-efficacy, self-confidence, satisfaction, and performance. We supplemented this research with semi-structured interviews after each course.

Results: E-learning improves the knowledge of both groups and significantly increases the feeling of self-efficacy, a trend confirmed after the simulation. Satisfaction and self-confidence were also significantly positive at each stage of the training. The IPAs obtained lower performance for sutures, however for casts, the performance gap was smaller. These differences in performance between the two groups were not significant.

Conclusion: This study highlights the complementarity of e-learning and procedural simulation to train APIs in the required technical skills. However, the procedures taught must be adapted according to the future professional orientation of the learners. Training should place more emphasis on technical skills and include clinical examination. Although the performance of RPNs is slightly lower than that of medical trainees, they have acquired the technical skills necessary for the procedures required.

Keywords: students - advanced practice nurses - technical skills - simulation.

1. INTRODUCTION

La surcharge chronique croissante des services d'urgences est un problème mondial (1) (2) et multifactoriel avec l'augmentation des pathologies chroniques, le vieillissement de la population, le changement des mentalités (5) et la modification de la médecine générale urbaine et de son organisation (6). Cette augmentation de fréquentation (7) inquiète les politiques et les directeurs hospitaliers (6). De fait, elle majore les complications secondaires aux prises en charge des patients les plus urgents retardées, aux délais prolongés pour des antalgies ou antibiothérapies, au non-respect des pratiques, à l'augmentation des événements indésirables comme des erreurs de prescription (5), à l'augmentation de durée de séjour, à une mortalité accrue, à des pertes financières pour les institutions ainsi qu'une augmentation de la violence envers le personnel soignant (1) (2) (7). Des propositions de réforme avec la première ligne ont été développées pour lutter contre cet engorgement avec la création de postes de garde, d'une consultation de médecine générale sur le même site, et la relocalisation des patients après un triage commun (par téléphone via le 112 ou sur site) (8). Malgré cela, le nombre d'admissions aux urgences n'a pas diminué (6). Une autre solution serait d'implémenter des infirmiers de pratiques avancées (IPA) pour améliorer l'accès aux soins primaires et répondre à des besoins de santé non satisfaits (9).

En Belgique, l'IPA est défini comme suit : «... *L'expansion des soins fait référence à l'utilisation de nouvelles connaissances et compétences qui vont au-delà de l'art infirmier « classique ». À cet égard, il s'agit de réaliser des tâches médicales peu complexes et/ou des tâches médicales spécialisées bien définies, de réaliser des tâches infirmières hautement spécialisées et complexes et d'avoir des compétences supplémentaires en matière de coordination de soins, d'éducation des patients/clients, de soutien à l'autogestion, d'empowerment et de soins psychosociaux...* » (10). Des normes d'exercices et de pratiques pour ces IPA ont été établies dans chaque pays (9) et la définition est adaptée en fonction de leur contexte (11).

Aux États-Unis, la spécialité d'infirmière praticienne d'urgence s'est développée rapidement, les compétences ont été identifiées et précisées afin de faciliter leur intégration (11). Au Canada, le Parlement du Québec a adopté un nouveau projet de loi pour les IPA les autorisant à diagnostiquer des maladies, réaliser certaines ordonnances, prescrire des examens diagnostiques et traitements médicaux, utiliser ou appliquer des techniques de traitement

invasif (12). En Europe, le principal obstacle à cette solution est le modèle de gouvernance et la réglementation de certains pays (13). En Belgique, le terme pratique avancée est générique et le cadre légal pas n'est pas encore finalisé (14). En France, les IPA aux urgences existent depuis 2020 (15).

D'après la littérature, l'IPA aux urgences permet un triage plus efficace, une meilleure orientation et améliore le flux pour les patients plus urgents (1) (4) (16). Une autre option envisagée est de mettre en place un système IPA pour certains patients à faible complexité (4) (17). Ces IPA sont amenés à développer de nombreuses compétences techniques ou non aux urgences, comme la réalisation de suture simple, de plâtre, de ponction d'ascite, d'examen clinique ou la prise en charge de patients simples à complexes. Ainsi, les IPA doivent s'intégrer à l'organisation existante des soins primaires et jouer leur rôle de nouveau participant aux soins de santé (18) en étroite collaboration médicale (19).

En France, où la profession est reconnue et dispose de son propre cadre légal, il existe peu d'IPA déjà certifiés pratiquant sur le terrain et capables de former leurs pairs (20). Par conséquent, les étudiants poursuivent ce nouveau métier sous la supervision d'un médecin pour apprendre de nouvelles pratiques indispensables. « *Jamais la première fois sur le patient* » a incité les médecins à compléter la formation technique du futur IPA en intégrant des cours de simulation pour créer un dispositif pédagogique (21). En effet, la simulation dans le domaine de la santé a pris son essor après la publication de l'IOM « *To Err is Human* » aux États-Unis (22). En Europe, la simulation s'est développée pour permettre de développer l'acquisition d'habiletés techniques (23) (24) et gérer des soins sécuritaires (25) (26). En reconstituant des environnements et des situations parfois complexes, la simulation est l'une des stratégies incontournables utilisées dans le parcours pédagogique des IPA préalable à l'obtention d'un master (27) en diminuant l'écart entre la théorie et sa mise en pratique (28). L'apprentissage de ces compétences techniques dans leur cursus universitaire est donc indispensable pour leur permettre de les appliquer sur le terrain.

L'objectif principal de notre recherche est d'évaluer un parcours pédagogique de simulation procédurale pour les IPA aux urgences en formation initiale, selon les deux premiers niveaux du cadre de Kirkpatrick (29).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Conception de l'étude

Cette étude a adopté une approche quantitative en deux phases pour répondre à la question de recherche suivante : « Comment implémenter un parcours pédagogique en simulation axé sur l'acquisition des compétences techniques des IPA aux urgences en formation initiale ? ».

La première phase a permis de déterminer les deux actes techniques que les experts des urgences accepteraient de déléguer aux IPA. La seconde reposait sur l'évaluation du parcours pédagogique en simulation permettant l'acquisition de ces compétences techniques aux IPA en formation initiale, en comparaison aux stagiaires médecins en Master 3.

2.2. Phase 1 : identification des actes

2.2.1. *Recrutement*

Cette phase observationnelle transversale consistait en un questionnaire en ligne destiné aux infirmiers et médecins des fonctions Services d'Urgences Spécialisées (S.U.S) de Wallonie. Ce questionnaire avait pour objectif de déterminer les deux principales compétences techniques pertinentes à apprendre aux IPA en Belgique en absence de législation finalisée (annexe 1). Ce questionnaire a été diffusé entre mai et juillet 2022. Les chefs des services des urgences et les associations professionnelles ont aidé à le partager.

2.2.2. *Collecte des données*

Ce questionnaire a été créé et prétesté au préalable par 6 experts infirmiers et médecins urgentistes sur base d'une échelle de Likert (de 1 = pas du tout pertinent à 7 = très pertinent) pour évaluer sa compréhension et sa pertinence. Le questionnaire comprenait une explication de l'étude, des questions socioprofessionnelles et proposait aux experts une liste de huit actes sélectionnés sur base de la littérature des procédures déjà pratiquées par des IPA dans les pays où une législation est établie. Dans cette liste, les professionnels pouvaient en choisir maximum deux, ou cocher « aucun », et/ou remplir la dernière case leur permettant de laisser un commentaire ou de suggérer un autre acte technique qu'ils accepteraient qu'un IPA réalise.

2.2.3. Analyses statistiques des données

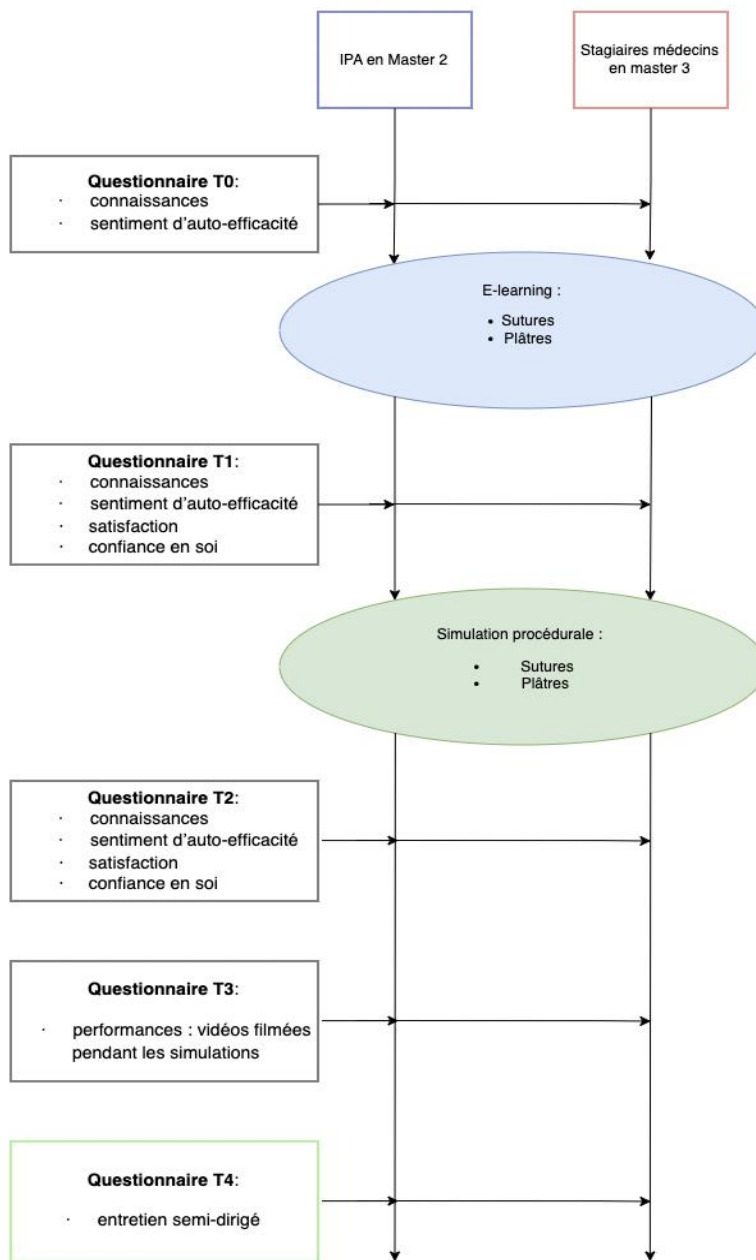
Outre les données socioprofessionnelles, le cumul des résultats recensés anonymement sur la plateforme « Google Forms » a été saisi. Les tests statistiques de proportions et les tableaux dynamiques ont été générés par Excel. Ils ont permis de sélectionner les deux actes techniques ayant obtenu le plus de sollicitations afin d'organiser la phase suivante de l'étude.

2.3.Phase 2 : implémentation du parcours

2.3.1. Recrutement

L'échantillon de type non probabiliste de commodité comprenait tous les étudiants en Master 2 en Sciences Infirmières de l'Université de Liège recrutés par mail et oralement lors d'un cours. Ne pouvant comparer l'acquisition des compétences techniques de ces étudiants avec d'autres IPA déjà en exercice, l'équipe de recherche a sélectionné comme groupe contrôle, tous les stagiaires médecins percevant cette formation en simulation procédurale sur les sutures et les plâtres lors de leur stage en Master 3. Ces derniers ont été invités à participer à l'étude par mail dans le cadre de leur stage. Le seul critère d'exclusion à la participation à l'étude était le non-consentement d'un participant.

2.3.2. Organisation de la collecte des données = flow chart



2.3.3. Collecte des données

Cette phase s'est déroulée du 4 octobre au 10 janvier 2023. Elle a comparé tout au long du parcours pédagogique, les IPA en Master 2 et les stagiaires médecins en Master 3. Toutes les données ont été collectées sur des questionnaires papier à différents moments de la recherche. Les participants ont été informés du but, du déroulement de cette étude ainsi que de l'exploitation des résultats par mail lors de l'envoi du premier questionnaire et de l'e-learning. Celui-ci expliquait le matériel nécessaire et démontrait la réalisation de l'acte technique sélectionné.

Certaines variables devaient être collectées avant l'e-learning (= T0), d'autres après l'e-learning (= T1). Le jour de la simulation, le médecin expert responsable de la formation commençait la formation par un rappel théorique et réalisait une démonstration de la procédure. Ensuite, les étudiants passaient à l'action et le médecin formateur répondait aux différentes questions et corrigeait les apprenants au besoin. L'équipe de recherche filmait les différents participants lors de la réalisation de l'acte en fin de séance afin d'évaluer ultérieurement les performances des intervenants (= T3). À la fin de la simulation, d'autres variables étaient collectées (= T2). Pour clôturer, les apprenants terminaient leur formation par un interview semi-dirigé individuel en face à face sur leurs perceptions du parcours pédagogique, leurs attentes, leur satisfaction et les éventuelles modifications à y apporter (= T4).

2.3.4. Analyses statistiques des données

Les analyses statistiques ont été réalisées avec Rx64 Commander® (version 4.2.2). Des statistiques descriptives ont été réalisées pour examiner les caractéristiques socioprofessionnelles de nos deux groupes à l'aide des tests de proportions (Chi2) exprimés en taux et en pourcentage.

Des tests statistiques ont été utilisés pour comparer les différentes variables des deux actes enseignés (les niveaux de connaissances, de confiance en soi, d'auto-efficacité, de satisfaction et de performance) par rapport à la formation initiale des groupes : IPA/stagiaires médecins. Des tests de Mann-Whitney (non paramétriques) ont été effectués pour les variables asymétriques. D'autres tests statistiques ont été réalisés sur l'évolution de ces derniers (IPA/médecins/tous) tout au long du parcours pédagogique (T0, T1, T2). Le test de rangs signés de Wilcoxon a été utilisé pour les statistiques mesurées sur 2 temps. Le test de Friedman a été calculé pour examiner l'évolution sur 3 temps des différentes variables lorsque la distribution des résidus ne respectait pas une distribution normale. Ensuite, lorsque la P-valeur du test de Friedman était significative, nous avons réalisé le test de Wilcoxon en comparant les temps 2 à 2 (T2-T0, T2-T1, T1-T0), en appliquant la méthode de Bonferroni ($p=0,017$).

Les variables quantitatives ont été décrites par les plages médianes et interquartiles lorsque la distribution normale n'était pas respectée. Tous les résultats ont été considérés comme significatifs si $p<0,05$. Toutes les réponses de la phase qualitative ont été retranscrites, catégorisées, ont subi une double vérification et ont appuyé les résultats quantitatifs.

2.4. Variables étudiées

2.4.1. Les connaissances

Ce questionnaire sur base de vrai ou faux évaluait les connaissances en matière de sutures et de plâtres à trois moments différents du parcours pédagogique (annexe 2). La somme des réponses correctes correspondait au score sur 20.

2.4.2. Le sentiment d'auto-efficacité

Ce questionnaire visait à mesurer le sentiment d'auto-efficacité des étudiants dans l'apprentissage des compétences techniques (annexe 2). En entourant le chiffre correspondant (de 0 = « entièrement en désaccord », à 5 = « entièrement d'accord »), ils devaient estimer leurs niveaux de connaissances, de capacité d'action et de compétences techniques dans leur parcours d'apprentissage. Les résultats ont été ramenés à une cote sur 20.

2.4.3. La satisfaction et la confiance en soi de l'apprentissage

Les échelles en français validées (annexe 3) de satisfaction des étudiants à l'égard de leur apprentissage (ESEA) et de confiance des étudiants à l'égard de leurs apprentissages (ECEA) (30) ont été utilisées pour évaluer la satisfaction et la confiance en soi en simulation. Elles ont été adaptées pour l'e-learning (annexe 4). Les scores ESEA et ECEA obtenus ont été ramenés sur 20.

2.4.4. La performance de la réalisation des actes

Après la formation, les étudiants ont été filmés lorsqu'ils réalisaient les différents actes techniques. Ces enregistrements ont été soumis à l'évaluation à l'aveugle de 4 médecins spécialisés en médecine aiguë.

Les experts ont utilisé une grille validée (31) pour l'évaluation des sutures : la réalisation de cinq points simples séparés composés de trois boucles (annexe 5). Le questionnaire d'évaluation de performance des plâtres (annexe 6) a été validé au préalable de l'étude par des experts grâce à notre méthode de validation. Les étudiants devaient réaliser une botte ou une manchette plâtrée.

Les experts ont entouré pour les items le chiffre correspondant à leur jugement (de 0 = « très insuffisant », à 4 = « très bon »). Une dernière case était réservée pour des commentaires éventuels. Les scores obtenus pour chacune des deux grilles ont été ramenés sur 20.

2.4.5. Entretiens qualitatifs

Après chaque séance de simulation, une phase qualitative a été menée par des entretiens semi-dirigés individuels composés de six questions brèves portant sur leur satisfaction à l'égard de la formation. Les réponses ont été enregistrées, retranscrites, catégorisées par thématique, vérifiées doublement et utilisées pour soutenir les résultats quantitatifs (annexe 7).

2.4.6. Méthode de validation des questionnaires

Tous les questionnaires non validés ont été envoyés au préalable à 6 experts en simulation et en médecine d'urgence pour validation. La grille d'observation de performance de réalisation de plâtre a été envoyée à trois médecins urgentistes. Ils ont validé leur compréhension et leur pertinence globales à l'aide d'une échelle de Likert (allant de 1 = « pas du tout pertinent », à 7 = « très pertinent »). Les questionnaires étaient considérés comme validés si les scores moyens étaient supérieurs ou égaux à 6 et l'intervalle interquartile inférieur ou égal à 1.

2.5. Comité d'éthique

Notre étude a obtenu pour la première phase un premier avis favorable du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (numéro de référence : 2022/91) (annexe 8) et pour la 2e phase un second avis positif (numéro de référence : 2022/195) (annexe 9).

Tous les participants ont donné leur consentement libre et éclairé par écrit pour participer de manière volontaire à l'étude. Ils ont signé une autorisation d'être filmé (annexe 10). Les vidéos et documents écrits ont été stockés de manière sécurisée par le chercheur. Les données personnelles sont consultables uniquement par l'équipe de recherche et seront détruites après l'étude.

3. RÉSULTATS

3.1. Phase 1

Un total de 188 réponses a été obtenu au sondage. Ces répondants étaient pour 24% d'entre eux des médecins (n=45) et pour 76% des infirmiers (n=143) de différentes fonctions des services d'urgences (S.U.S.). Les trois principaux actes techniques qu'ils accepteraient de confier à des IPA étaient : les sutures simples (n=110), les plâtres (n=98) et la réalisation de gazométries (n=62). Enfin, 7 répondants souhaitaient qu'aucun acte ne soit réalisé par les IPA (annexe 11).

3.2. Phase 2

3.2.1. Données socioprofessionnelles

Sur les 9 IPA participant à la recherche, 77% (n=7) travaillent et ont été confrontés à ces deux actes techniques. Leur expérience professionnelle est de 4 ans en moyenne. Seuls 22% ont déjà réalisé ces deux actes et 22% ont déjà été formés sur les sutures et les plâtres avant d'entamer le cursus d'IPA.

Sur les 13 stagiaires médecins, 100% (n=13) ont déjà été confrontés préalablement à des sutures ou des plâtres. Plus de 92% (n=12) ont déjà suturé et 23% (n=3) ont déjà réalisé des plâtres ou reçu une formation pour les 2 techniques (annexe 12).

3.2.2. Évolution des connaissances et du sentiment d'auto-efficacité aux trois temps pour les IPA

Tableau 1 : Analyse de variables connaissances et auto-efficacité pour les IPA aux trois temps

Variables	<u>(sutures/plâtres)</u>			P-valeur
	T0	T1	T2	
	P50(P25-P75)	P50(P25-P75)	P50(P25-P75)	
Connaissances sutures (n=9)	13(13-14)	16(15-16)	15(15-16)	0,16
Auto-efficacité sutures (n=9)	12,3(11,3-14)	15,3(13-16,3)	17,7(17-18)	<0,001*
Connaissances plâtres (n=7)	18(15-18)	19(15,5-19)	18(16-18)	0,10
Auto-efficacité plâtres (n=7)	5,3(3-8)	12(7,65-13,65)	15,3(13-17)	<0,001*

Pour les sutures, la différence de sentiment d'auto-efficacité entre les trois temps se marque significativement entre T1-T0 ($p=0,0091$), elle l'est toujours entre T2-T1 ($p=0,014$).

Pour les plâtres, cette différence de sentiment d'auto-efficacité entre les trois temps n'est significative que de T2-T0 ($p=0,016$).

3.2.3. Différence de la satisfaction et de la confiance en soi des IPA aux deux temps étudiés

Tableau 2 : Analyse de variables satisfaction et confiance en soi pour les IPA sur le temps : T2-T1

Variables	T2-T1	
	P50(P25-P75)	P-valeur
Satisfaction sutures (n=9)	4,8(3,2-7,2)	0,014*
Confiance en soi sutures (n=9)	2(1,5-3,5)	0,02*
Satisfaction plâtres (n=7)	4(3,6-7,6)	0,022*
Confiance en soi plâtres (n=7)	1(0,5-3,75)	0,34

3.2.4. Évolution des connaissances et du sentiment d'auto-efficacité aux trois temps pour les stagiaires médecins

Tableau 3 : Analyse de variables connaissances et sentiment d'auto-efficacité aux trois temps

Variables	(sutures/plâtres)			
	T0	T1	T2	P-valeur
	P50(P25-P75)	P50(P25-P75)	P50(P25-P75)	
Connaissances sutures (n=13)	15(14-17)	16(15-18)	17(15-18)	0,53
Auto-efficacité sutures (n=15)	16(15-17,3)	17(16-17)	19,3(17,3-19,3).	0,004*
Connaissances plâtres (n=13)	15(14-17)	18(16-19)	18(17-19)	0,002*
Auto-efficacité plâtres (n=13)	12(7,3-14)	15,3(14-17,3)	18,6(17,3-19,3)	<0,0001*

Pour les sutures, seule la différence d'auto-efficacité de T2-T0 ($p=0,0038$) est significative.

Pour les plâtres, les différences de connaissances de T2-T0 ($p=0,0037$) et de T1-T0 ($p=0,0082$) sont significatives. Le sentiment d'auto-efficacité est significatif pour les trois différences de temps calculées : T2-T1 ($p=0,0037$) ; T2-T0 ($p=0,00024$) ; T1-T0 ($p=0,0029$).

3.2.5. Différence de la satisfaction et confiance en soi des stagiaires médecins aux deux temps étudiés

Tableau 4 : Analyses de variables satisfaction et confiance en soi pour les stagiaires médecins sur le temps T2-T1

Variables	T2-T1	
	P50(P25-P75)	P-valeur
Satisfaction sutures (n=13)	4(1,6-5,6)	0,0025*
Confiance en soi sutures (n=13)	2(0-2,5)	0,02*
Satisfaction plâtres (n=13)	2,4(1,6-4)	0,026*
Confiance en soi plâtres (n=13)	2(1,5-3,5)	0,004*

3.2.6. Évolution des variables aux différents temps en fonction de la formation (IPA/stagiaires médecins)

Pour les sutures (annexe 13), la différence des connaissances à T0 entre les deux groupes est significative ($<0,01$). Les médecins ont plus de connaissances que les IPA. La différence de sentiment d'auto-efficacité dans les deux groupes est hautement significative à T0 ($<0,001$), significative à T1 ($p=0,02$) et non significative à T2 ($p=0,4$). Les médecins ont un sentiment d'auto-efficacité plus élevé que les IPA aux temps 0 et 1. Les différences des variables satisfaction, confiance en soi et performance comparées aux différents temps dans les deux groupes étudiés ne sont pas statistiquement significatives.

Pour les plâtres (annexe 14), les différences entre les connaissances, la satisfaction et la confiance en soi aux trois temps dans les deux groupes ne sont pas significatives. Seule la différence du sentiment d'efficacité entre les deux groupes est significative à T1 ($p=0,02$) et à T2 ($p=0,01$). Le sentiment d'auto-efficacité est plus élevé chez les médecins que les IPA aux T1 et T2. La différence de performance de réalisation des plâtres entre les deux groupes étudiés n'est pas significative.

3.2.7. Évolution des variables aux trois temps étudiés pour l'ensemble des participants (plâtres-sutures)

Tableau 5 : Analyses de variables connaissances et auto-efficacité aux trois temps

Variables	(sutures/plâtres)			P-valeur
	T0 P50(P25-P75)	T1 P50(P25-P75)	T2 P50(P25-P75)	
Connaissances sutures (n=22)	14(13-15,75)	16(15-17)	16(15-17)	p=0,03*
Auto-efficacité sutures (n=22)	14,7(12,95-16,52)	16,5(15,4-17)	18,15(17,08-19,3)	p<0,0001*
Connaissances plâtres tous (n=20)	15,5(14,53-18)	18,5(16-19)	18(17-18,25)	p<0,0001*
Auto-efficacité plâtres tous (n=20)	8,35(4,7-13,48)	15,3(12-16,78)	17,3(15,3-19,3)	p<0,00001*

Pour l'ensemble des participants, l'augmentation des connaissances sur les sutures n'est significative qu'entre T1-T0 (p=0,0069) et T2-T0 (p= 0,0031).

Elle est hautement significative pour les plâtres, de T1-T0 (p=0,003) et de T2-T0 (p=0,0025).

Le sentiment d'auto-efficacité augmente significativement aux trois temps pour les sutures : T2-T1 (<0,001) ; T2-T0 (<0,0001) ; T1-T0 (<0,01). Les différences calculées pour le sentiment d'auto-efficacité pour les plâtres sont elles aussi significatives aux trois temps : T2-T1 (<0,001) ; T2-T0 (<0,0000001) ; T1-T0 (<0,001).

Tableau 6 : Analyses de variables satisfaction et confiance en soi sur le temps : T2-T1

Variables	T2-T1	
	P50(P25-P75)	P-valeur
Satisfaction sutures (n=22)	4(1,8-6,2)	p<0,0001*
Confiance en soi sutures (n=22)	2(0,125-2,875)	p=0,001*
Satisfaction plâtres tous (n=20)	3,2(2,2-5)	p=0,0011*
Confiance en soi plâtres tous (n=20)	1,75(1-3,625)	p<0,01*

3.3. Analyses qualitatives

Sur base des réponses aux questions ouvertes posées aux apprenants pour clôturer chaque séance, nous pouvons affirmer que l'ensemble des étudiants pensaient que ce type d'enseignement était nécessaire pour leur formation, particulièrement pour les sutures, l'avis des IPA étant plus mitigé pour les plâtres. Les participants pensaient avoir totalement acquis les compétences requises pour la réalisation des sutures, mais seulement partiellement pour

les plâtres (particulièrement les IPA). Les IPA réclamaient encore de la pratique pour assimiler plus profondément leurs réalisations. Les deux groupes étudiés étaient globalement satisfaits de la formation. Ils soulignent la plus-value de cet apprentissage en simulation procédurale par petit groupe, corrigé par un médecin, avec moins de stress, plus sécuritaire, avec le droit à l'erreur (annexe 15). Ils aimeraient cependant que l'e-learning sur les plâtres comporte plus de points théoriques et que la liste du matériel nécessaire à leur réalisation soit plus précise. Pour clôturer et compléter leur formation, ils souhaiteraient repartir avec des fiches récapitulatives mentionnant les éléments clés des procédures.

4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Notre étude était innovante par notre objectif principal qui visait l'évaluation de l'acquisition des compétences techniques en simulation procédurale des futurs IPA en l'absence de législation finalisée. Les précédentes études ont constaté un manque de recherche pour soutenir l'utilisation de la simulation comme substitut aux heures de soins cliniques directes auprès des patients dans la formation des IPA. Il était nécessaire de mener plus de recherches pour appuyer le fait que la simulation procédurale puisse être utile pour compléter la formation expérientielle des IPA (32).

4.1. Parcours pédagogique

Dans notre étude, la simulation n'a pas eu d'effet significatif sur l'augmentation des connaissances, contrairement aux résultats la littérature existante (33)(34)(35). Seul l'e-learning des plâtres a significativement amélioré les connaissances des stagiaires médecins, bien que ces derniers le jugeaient insuffisant. Les apprenants avaient probablement acquis suffisamment de connaissances sur les sutures avant la formation grâce à leurs expériences antérieures. L'ordre des séquences e-learning et simulation pourrait également influencer les résultats. Il serait intéressant de réaliser une étude contrôlée randomisée en inversant ces deux parties, un groupe commençant par la simulation et terminant par l'e-learning, et un groupe faisant l'inverse. De cette manière, ces résultats pourraient être comparés aux résultats de notre étude.

Au début de la formation sur les sutures, une différence significative de sentiment d'auto-efficacité a été observée entre les deux groupes. Cette disparité a été effacée grâce à la simulation. Comme dans des études antérieures sur d'autres compétences, les IPA ont

bénéficié d'un renforcement de leur sentiment d'auto-efficacité (35) (36) (37) tout en restant inférieur à celui des stagiaires médecins. Cet écart émanerait des différences de formation de base, des actes précédemment réalisés ou de la pédagogie utilisée. En effet, le niveau d'encadrement des infirmiers plus important lors de leur formation différencierait des médecins moins « maternés » qui seraient tenus d'augmenter leur confiance en eux plus rapidement (38) (39).

Mais à niveau d'expérience similaire en début de formation plâtres, la différence de sentiment d'auto-efficacité s'est inversée au fur et à mesure du parcours pédagogique, devenant significative et augmentant chez les stagiaires médecins. Cela pourrait être lié à l'origine et à la définition de leur profession. En effet, selon J. Lecomte, les apprenants qui avaient confiance en leur capacité à réussir étaient plus attirés par des carrières médicales (40).

La satisfaction des étudiants était plus élevée envers la simulation procédurale qu'ils jugeaient excellente, qu'envers l'e-learning. Ces résultats corroborent avec d'autres études. Cette préférence serait attribuée au réalisme ressenti lors des formations en simulations virtuelles (34), ou en simulations procédurales lors de l'examen du fond d'œil (41) ou pour l'acquisition des compétences de sutures de peaux en silicone pour les IPA (42).

Lors de nos entretiens, la satisfaction médicale était plus élevée. Cette différence découlerait des formations mieux adaptées à leurs futures attributions et responsabilités. La possibilité pour les IPA d'effectuer ces deux actes dépendrait du secteur d'activité et de la législation en vigueur. L'implication et les motivations peuvent dès lors être différentes.

La confiance en soi n'a démontré aucune différence significative entre les deux groupes pour les sutures. La simulation augmente la confiance en combinant l'acquisition théorique et la mise en pratique, ainsi que l'acquisition de compétences techniques (35) (43). Cette confiance des IPA ne diffère pas des stagiaires médecins, mais ne serait-elle pas excessive après une seule séance ? En effet, comme B. Boling le mentionne, si la confiance en soi augmente continuellement avec la simulation, il est nécessaire d'évaluer conjointement les capacités qui ne suivent pas toujours la même évolution (44).

La confiance en soi des IPA pour la formation sur les plâtres ne suit pas la tendance observée et est en adéquation avec l'étude antérieure de A. Zapko. Selon lui, la simulation augmente la confiance en soi des élèves uniquement si elle est correctement construite et adaptée à leurs besoins et attentes (45). Il serait dès lors essentiel que le parcours pédagogique corresponde parfaitement aux compétences spécifiques requises par ces professionnels.

Nos résultats démontrent que l'e-learning adapté aux expériences antérieures des étudiants améliorerait les connaissances. La simulation permet l'application pratique des connaissances dans un contexte expérientiel (26) (44). L'e-learning et la simulation sont considérés comme nécessaires, indispensables et indissociables (26) pour augmenter le sentiment d'auto-efficacité, la confiance en soi et la satisfaction. Mais si la procédure est nouvelle, il serait recommandé d'allonger la simulation pour répéter la tâche et développer un niveau élevé de sentiment d'auto-efficacité même chez les débutants.

Alors que les preuves en soins infirmiers sont encore limitées, la simulation permet de mieux préparer les IPA à la transition vers la pratique en se concentrant sur l'acquisition des compétences. Une fois la législation belge définie, la formation par simulation procédurale précédée d'apport théorique devra s'articuler autour des nouveaux IPA et mettre en exergue la collaboration interprofessionnelle (46).

4.2. Performances IPA/stagiaires médecins

Concernant la performance globale de réalisation des sutures et plâtres, nous ne rencontrons pas de différence significative entre les IPA et les stagiaires médecins, malgré un parcours de formation distinct et une expérience professionnelle différente. Ces résultats sont similaires à certaines études qui confirment qu'il n'existe pas de relation directe entre la performance et le niveau de formation après un apprentissage de procédures simples en simulation. En effet, une étude comparative d'étudiants en médecine et de praticiens expérimentés n'a rapporté aucune différence dans les taux d'infection des patients suturés pour chacun des groupes étudiés (47). Une seconde étude mettait en parallèle les résultats des IPA et des ophtalmologistes lors de capsulotomies au laser. À nouveau, les résultats de cette intervention simple fournie par les IPA étaient comparables aux ophtalmologistes expérimentés (48). Par contre, pour l'acquisition de compétences de microchirurgie en simulation, nécessitant une plus grande technicité, comparant des assistants en chirurgie à des chirurgiens expérimentés, les résultats révélaient une différence de performance. Même si l'apprentissage par simulation permettait aux assistants d'améliorer leurs performances, les résultats des experts restaient supérieurs par leur rapidité et leur efficacité (49). A. Hoang, nuancait également l'équivalence de performance. Dans son étude comparative entre des médecins et des IPA sur l'interprétation rapide des électrocardiogrammes lors de STEMI aux urgences, il rapportait que

la précision diagnostique et la sensibilité d'interprétation se bonifiaient avec le niveau de formation. Le niveau d'expertise des IPA de plus de 10 ans d'expérience était équivalent à celui des assistants-médecins de 5e année, mais restait inférieur aux médecins experts. L' adage « on ne fait bien que ce que l'on fait souvent » semble se confirmer au détriment du diplôme acquis par les praticiens (50).

Dès lors, pour gagner en expérience et pallier ce gap, la simulation procédurale permettrait d'atteindre un niveau de performance similaire pour l'acquisition d'une pratique de procédures simples. Par contre, pour celles nécessitant une plus grande technicité, la simulation procédurale permettrait d'acquérir une familiarisation avec les instruments et la technique, mais ne remplacerait pas l'expérientiel en milieu clinique. Pour atteindre le niveau de dextérité acquis des experts, les candidats novices devraient approfondir leurs connaissances et répéter les gestes à de multiples reprises en simulation, ce qui représenterait un coût trop élevé et serait trop chronophage. Il serait dès lors intéressant de se pencher davantage sur les actes simples à enseigner aux IPA pour lesquels la simulation procédurale serait réellement efficiente afin de ne pas attribuer des ressources humaines et matérielles pour un objectif inatteignable (51).

Lors de l'analyse plus fine de la performance, nous remarquons que les stagiaires médecins se démarquent particulièrement des IPA au niveau de la réalisation technique de la suture et moins au niveau du résultat global. Les principales erreurs techniques commises par les IPA étaient la mauvaise tenue de la pince anatomique, du porte-aiguille, et les nœuds réalisés à l'envers. Ces erreurs n'étaient peu voire pas retrouvées chez les médecins. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que la majorité des stagiaires médecins avaient déjà suturé dans leur cursus d'apprentissage dans de nombreux cours et en stage à l'inverse des IPA. Nous pouvons également nous interroger si la tenue des instruments différait dans les cursus infirmiers et médicaux. De plus, ces erreurs techniques réalisées par les IPA pourraient expliquer leur sentiment de manque de maîtrise totale de l'acte de suture retrouvé dans les analyses qualitatives, ou proviendrait d'une peur de mal réaliser un acte réservé au départ uniquement au corps médical. Les IPA auraient une crainte du jugement et voudraient être irréprochables et légitimes dans cette réalisation afin d'éviter tout reproche ou jugement. Car, à performance égale, les médecins ne semblent pas ressentir ce besoin. Leur confiance proviendrait de leur formation qui les prépare à devoir faire face à des responsabilités supérieures et prises de

décisions, ou de leur expérience acquise lors de précédentes procédures. Ils seraient tenus de se montrer prêts et compétents, car c'est ce que l'on attendrait d'eux.

Nous pouvons donc supposer que notre programme de formation permet d'atteindre des performances égales entre les IPA et les médecins pour des actes techniques simples. La répétition des tâches est une piste intéressante pour augmenter le sentiment de maîtrise d'un acte. Comme rapporté dans la littérature, cette méthode de pratique répétitive en simulation est idéale pour les IPA (52). Notre apprentissage s'était greffé sur celui des stagiaires médecins. Pour réduire les erreurs techniques, et augmenter éventuellement les performances des IPA, nous proposons de modifier l'apprentissage selon les 4 étapes de l'approche pédagogique de Peyton qui a déjà démontré son efficacité sur l'acquisition de compétences procédurale. Il se décompose comme suit : démonstration de la procédure, déconstruction de chaque étape, compréhension (l'instructeur réalise l'acte en suivant les directives de l'apprenant) et performance (53). Notre parcours pédagogique se rapprochait plus des trois premières étapes de la formation procédurale selon Kovacs (54) : apprendre, voir, et faire. Il ne comportait pas les étapes de déconstruction ni de compréhension. Les inclure mettrait plus l'accent sur la technique de la tenue des différents instruments et permettrait de revoir la technique des nœuds.

4.3.Choix des actes techniques

Nous avons également analysé les actes techniques déterminés par les experts pour tenter de comprendre leurs choix. Dans la littérature, déléguer aux IPA les procédures simples, chronophages et leur permettre de prendre en charge les patients à faible complexité, permettrait de libérer du temps aux médecins pour les cas plus complexes (55).

Certains de nos résultats sont similaires aux pratiques des IPA dans d'autres pays, les sutures simples et plâtres étant déjà réalisés depuis plusieurs années par certains IPA en Ontario, aux USA, au Royaume-Uni, en Australie ou encore en Nouvelle-Zélande (56). Ces mêmes actes viennent également d'être rajoutés à la législation des IPA aux urgences en France (57). Leur présence dans nos résultats était prévisible et conforme au ressenti de terrain qui tend à autoriser les IPA à réaliser des sutures.

Comme cité dans le rapport de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), l'examen clinique occupe une place prépondérante au niveau international

dans le rôle des IPA, que ce soit en médecine de première ligne ou lors de suivi de patients chroniques (58). Les infirmiers français le réalisent également depuis plusieurs années. Le résultat dans notre étude est donc interpellant. Il n'a été sélectionné par aucun médecin et seulement par 18% des infirmiers.

Des divergences subsistent quant à sa réalisation, sa structure, son contenu (entretien clinique et examen physique) et son enseignement (apprendre à l'infirmier l'utilisation du stéthoscope, lui enseigner plus de théorie) (41). De fait, comme le relate L. Jovic, l'examen clinique infirmier se compose de données objectives collectées lors de l'anamnèse et de données subjectives acquises lors de prises de paramètres et des diverses observations, mais également via d'autres techniques. Or, en Belgique, lors de la formation infirmière de base, l'apprentissage des techniques de percussion, de palpation et d'auscultation n'est pas enseigné. Pourtant, le raisonnement clinique fait partie intégrante de la formation IPA (41).

Ce résultat refléterait aussi potentiellement une perte de vitesse de cet acte et découlerait d'une forme de « paresse clinique » d'une médecine moderne de plus en plus instrumentalisée, avec des examens complémentaires plus facilement accessibles. G. Waeber relatait d'ailleurs qu'une réforme de l'enseignement amenait les épreuves de médecine interne à se faire par écrit, sans même évaluer la qualité de l'examen clinique, alors qu'il faisait partie des objectifs pédagogiques. La littérature rapporte également que les professionnels de la santé développeraient une forme de dépendance à l'exploration complémentaire lors de la prise de décisions médicales importantes (59), conséquence éventuelle de demandes spécifiques des patients, ou d'obligations de moyens dans les établissements hospitaliers. Consécutivement, les patients seraient alors soumis à des bilans complémentaires sans même avoir été examinés de manière exhaustive auparavant. Or tous ces examens représentent un coût pour le patient et sociétal non négligeable (60) (61).

À l'inverse, ce résultat pourrait s'expliquer par l'importance accordée par les médecins à cet examen clinique dans le parcours du patient. En effet, si l'anamnèse permettait d'établir 80% des diagnostics, l'examen clinique y contribuerait pour un tiers (62). Ces données sont appuyées par B. Hoerni : « *Apprendre à parler, à écouter, à observer, à ausculter est au moins aussi important qu'essayer d'apprendre à lire une IRM* » (63).

Ce monopole de l'examen clinique pour le corps médical rendrait sa délégation difficile à d'autres professionnels de la santé. Si les médecins estimaient qu'ils offraient aux patients des services de qualité supérieure par rapport aux IPA, parallèlement, les IPA pensaient le contraire

(64). Or, les IPA avaient démontré une grande exactitude diagnostique et de bonnes prises en charge de patients (65). De plus, même s'ils avaient tout de même commis près de 10 % d'erreurs cliniques importantes, il n'y avait pas de différence significative par rapport aux médecins (66). Pour tenter de lutter contre ce phénomène, des cours en commun entre ces deux filières pourraient être envisagés pour renforcer la collaboration interprofessionnelle, tout en considérant qu'ils ont des origines théoriques et des milieux de développement de pratiques différentes (64). Cela permettrait d'acquérir une compréhension commune, un partage des connaissances, favoriserait la collaboration et déterminerait les limites et compétences de chacun, en améliorant ainsi les soins aux patients et espérer obtenir « *le bon soin, au bon moment, au bon endroit, au bon patient, au bon coût* » (67). Une formation conjointe en simulation permettrait cette transition interprofessionnelle (20).

Pour terminer, seuls 3,7% des répondants ne souhaitaient qu'aucun acte ne soit confié à un IPA aux urgences. Ce résultat est en adéquation avec une étude précédente qui marquait positivement le développement et l'intégration des IPA aux urgences dans les différentes équipes (68). En effet, des recherches avaient mis en avant l'importance de cette collaboration (69). De fait, les IPA seront amenés à travailler en interdisciplinarité, à apprendre avec d'autres professionnels, à devenir des collaborateurs dans ce système de soins de santé de plus en plus complexe (20). Pour favoriser cette acceptation mutuelle, les compétences et limites de chacun devaient être respectées et définies (68). L'amélioration des aptitudes cliniques des IPA permettrait d'augmenter la confiance de tous les acteurs et de déterminer clairement le rôle de chacun en fonction des besoins du terrain sans que les IPA ne se substituent au médecin (70), même si cette réticence envers les IPA n'était pas uniquement secondaire à la méconnaissance de leurs compétences. C'est un phénomène courant rencontré dans tous les domaines de soins (71). Or, différentes études démontraient que cette collaboration des IPA correctement formés avec les médecins, avait augmenté les probabilités de diagnostics corrects par rapport à la prise en charge de médecins seuls (72). La majorité des médecins travaillant avec des IPA estimerait l'arrivée d'un plus grand nombre d'IPA comme l'opportunité d'une meilleure collaboration professionnelle (73) et un bénéfice pour les prises en charge optimales des patients. (74).

5. LIMITES ET BIAIS

Cette étude comportait certains biais et limites. Pour la phase 1, les pratiques dans les différents services d'urgences pouvaient différer d'un hôpital à un autre. La représentation des IPA, l'ancienneté et la fonction des médecins et infirmiers urgentistes sollicités par ce questionnaire en ligne, pouvaient influencer leurs décisions. De plus, sans législation finalisée, certains risquaient d'être réticents. Un biais de non-réponse pouvait également être rencontré. Seules les personnes intéressées par la plus-value de la fonction pourraient avoir répondu.

Pour notre deuxième phase, un biais de sélection pouvait être relevé. En effet, les participants ont tous été inclus dans l'échantillon sans sélection préalable. Or, l'ensemble des participants des deux groupes présentaient des formations diverses. Cela ne nous a pas permis d'obtenir des groupes homogènes. Ce petit échantillon pouvait entraîner une variabilité amplifiée ou réduite, des estimations biaisées, un manque de représentativité, ainsi qu'une sensibilité aux valeurs aberrantes réduisant la précision statistique. Cela pouvait influencer le résultat et ne nous permettait pas de le transposer.

Un biais d'expérience existait entre les stagiaires médecins et les infirmiers. En effet la plupart des stagiaires médecins avaient déjà suturé, alors que la plupart des IPA non. Les compétences techniques avant la simulation risquaient d'être différentes et nous n'avions pas prétesté leurs compétences ni leurs performances avant la formation. C'est une des limites de notre étude. Cela ne nous a pas permis d'évaluer la progression à l'intérieur de chacun de chaque groupe.

6. CONCLUSION

En considérant les limites, notre étude a confirmé l'importance de la simulation procédurale dans un parcours pédagogique axé sur l'acquisition des compétences techniques pour des IPA. Le programme d'apprentissage dispensé aux stagiaires médecins, sur lequel nous nous sommes greffés, est transposable pour nos IPA. Il permet l'acquisition globale des compétences techniques avec des performances égales aux stagiaires médecins. L'e-learning et la simulation procédurale sont vraiment complémentaires et augmentent les différentes variables étudiées positivement et significativement. Afin qu'il soit optimal, il faudrait adapter le choix des actes enseignés aux besoins spécifiques des lieux de pratiques et à l'apprentissage

différent des IPA. Cet enseignement doit également suivre les 4 étapes de Peyton (53) afin d'appuyer plus précisément sur la technicité du geste qu'il faudrait approfondir avec l'expert enseignant. L'examen clinique doit être inclus dans les formations futures et de plus amples recherches devront être réalisées. Il existe toujours actuellement une limite importante pour définir concrètement et clairement le parcours d'apprentissage de ces IPA par l'absence de cadre légal en Belgique. Selon le rapport du KCE, les autres pays ont déjà démontré la pertinence d'un transfert de tâches entre le corps médical et les infirmiers (75). En Belgique, nous sommes aux portes d'une nouvelle ère de la collaboration multidisciplinaire et de la place de l'IPA dans les soins prodigués au patient. L'enseignement doit à présent lui aussi évoluer et s'uniformiser pour pouvoir décrire et présenter des IPA bien formées et compétentes dans les équipes soignantes.

7. CONFLIT D'INTÉRÊTS

L'équipe de recherche ne présente pas de conflit d'intérêts potentiel dans l'écriture de cet article.

8. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Jung HM, Kim MJ, Kim JH, Park YS, Chung HS, Chung SP, et al. The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level. *PloS One*. 2021;16(2):e0247042. doi: 10.1371/journal.pone.0247042.
2. Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PloS One*. 2018;13(8):e0203316. doi 10.1371/journal.pone.0203316.
3. Woo BFY, Lee JXY, Tam WWS. The impact of the advanced practice nursing role on quality of care, clinical outcomes, patient satisfaction, and cost in the emergency and critical care settings: a systematic review. *Hum Resour Health*. 11 sept 2017;15(1):63. doi: 10.1186/s12960-017-0237-9.
4. Considine J, Lucas E, Payne R, Kropman M, Stergiou HE, Chiu H. Analysis of three advanced practice roles in emergency nursing. *Australas Emerg Nurs J AENJ*. nov 2012;15(4):219-28. doi: 10.1016/j.aenj.2012.10.001.
5. Claret PG, Bobbia X, Richard P, Poher F, de La Coussaye JE. Surcharge du service des urgences : causes, conséquences et ébauches de solutions. *Ann Fr Médecine Urgence*. 1 mars 2014;4(2):96-105. doi: 10.1007/s13341-014-0415-5.
6. Van den Heede K, Ducois C, Devriese S, Baier N, Camaly O, Depuijdt E, et al. Organisation et financement des services d'urgence en Belgique : situation actuelle et possibilités de réforme - Synthèse [Internet]. Vol. KCE Report, Brussel: Federaal Kenniscentrum voor Gezondheidszorg (KCE). 2016 [cité 23 mars 2023]. Available from: https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-11/KCE_263_Bs_Organisation_et_financement_des_services_durgence.pdf
7. Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Caractéristiques des contacts avec les services des urgences entre 2010 et 2019 [Internet]. Belgique : SPF Santé publique; 2019 [cité 23 mars 2023]. Available from: https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/18012022_evolutie_contacten_spoedgevallen_fr.pdf
8. Gentile S, Durand AC, Vignally P, Sambuc R, Gerbeaux P. [Do non-urgent patients presenting to an emergency department agree with a reorientation towards an alternative care department?]. *Rev Epidemiol Sante Publique*. févr 2009;57(1):3-9.

doi: 10.1016/j.respe.2008.09.007.

9. Taylor A, Staruchowicz L. The Experience and Effectiveness of Nurse Practitioners in Orthopaedic Settings: A Comprehensive Systematic Review. *JBIS Libr Syst Rev*. 2012;10(42 Suppl):1-22. doi: 10.11124/jbisrir-2012-249.

10. Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Avis consolidé du Conseil Fédéral de l'Art Infirmier et de la Commission Technique de l'Art Infirmier concernant l'échelle de fonctions : l'infirmier de pratique avancée [Internet]. Belgique : SPF Santé publique; 2023 [update 2023; cité 11 mai 2023]. Available from:

https://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/2023_05_cfai_a_vis_ipa_advies_vs_1.pdf

11. Campo TM, Comer A, Dowling Evans D, Kincaid K, Norton L, Ramirez EG, et al. Practice Standards for the Emergency Nurse Practitioner Specialty. *Adv Emerg Nurs J*. déc 2018;40(4):240. doi: 10.1097/TME.0000000000000209.

12. Les Publications du Québec. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. Règlement sur les infirmières praticiennes spécialisées [Internet]. Légis Québec; 2020 [update 2021; cité 23 mars 2023]. Available from : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/M-9,%20r.%2023.1%20/>

13. Maier CB. The role of governance in implementing task-shifting from physicians to nurses in advanced roles in Europe, U.S., Canada, New Zealand and Australia. *Health Policy Amst Neth*. déc 2015;119(12):1627-35. doi: 10.1016/j.healthpol.2015.09.002.

14. Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Avis 2020-04 du CFAI concernant l'infirmier de pratique avancée [Internet]. Belgique : SPF Santé publique; 2020 [update 2020; cité 11 mai 2023]. Available from : https://organesdeconcertation.sante.belgique.be/sites/default/files/documents/avis_2020-04_cfai_-_ipa-_20-11-10-final.pdf

15. Légifrance : le service public de la diffusion du droit. Décret n° 2021-1384 du 25 octobre 2021 relatif à l'exercice en pratique avancée de la profession d'infirmiers, dans le domaine d'intervention des urgences [Internet]. République Française; 2021 [update 2021; cité 11 mai 2023]. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044245734>.

16. Van der Linden MC, Meester BEAM, van der Linden N. Emergency department crowding affects triage processes. *Int Emerg Nurs.* 1 nov 2016;29:27-31. doi: 10.1016/j.ienj.2016.02.003.
17. Dinh M, Walker A, Parameswaran A, Enright N. Evaluating the quality of care delivered by an emergency department fast track unit with both nurse practitioners and doctors. *Australas Emerg Nurs J AENJ.* nov 2012;15(4):188-94. doi: 10.1016/j.aenj.2012.09.001.
18. Druart MC, Montauban J. [Advanced practice: students' opinions on the future emergency medicine specialisation]. *Soins Rev Ref Infirm.* mars 2021;66(853):43-5. doi: 10.1016/S0038-0814(21)00059-1.
19. Norful AA, de Jacq K, Carlino R, Poghosyan L. Nurse Practitioner-Physician Comanagement: A Theoretical Model to Alleviate Primary Care Strain. *Ann Fam Med.* mai 2018;16(3):250-6. doi: 10.1370/afm.2230.
20. LeFlore JL, Thomas PE. Educational Changes to Support Advanced Practice Nursing Education. *J Perinat Neonatal Nurs.* juill 2016;30(3):187-90. doi: 10.1097/JPN.0000000000000201.
21. Couarraze S. La simulation, un dispositif de professionnalisation des IPA. In 2021. p. 151-5.
22. 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 11 mai 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/> doi: 10.17226/9728.
23. Lewis KA, Ricks TN, Rowin A, Ndlovu C, Goldstein L, McElvogue C. Does Simulation Training for Acute Care Nurses Improve Patient Safety Outcomes: A Systematic Review to Inform Evidence-Based Practice. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2019;16(5):389-96. doi: 10.1111/wvn.12396.
24. Nguyen S, Jones A, Polancich S, Poe T, Garrigan A, Talley M. Using Simulation and Competency Assessment to Decrease Inappropriate Referrals to a Comprehensive Vascular Access Team. *J Healthc Qual Off Publ Natl Assoc Healthc Qual.* 2020;42(1):55-61. doi: 10.1097/JHQ.0000000000000222.
25. Cicero MX, Whitfill T, Overly F, Baird J, Walsh B, Yarzebski J, et al. Pediatric Disaster Triage: Multiple Simulation Curriculum Improves Prehospital Care Providers' Assessment Skills. *Prehosp Emerg Care.* 2017;21(2):201-8. doi: 10.1080/10903127.2016.1235239.

26. Avadhani A. Should procedural skills be a part of the Acute Care Nurse Practitioner curriculum? *Nurse Educ Today*. 1 mars 2017;50:115-8. doi: 10.1016/j.nedt.2016.12.018.
27. Nye C, Campbell SH, Hebert SH, Short C, Thomas M. Simulation in Advanced Practice Nursing Programs: A North-American Survey. *Clin Simul Nurs*. 1 janv 2019;26:3-10. doi: 10.1016/j.ecns.2018.09.005.
28. Koukourikos K, Tsaloglidou A, Kourkouta L, Papathanasiou IV, Iliadis C, Fratzana A, et al. Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta Inform Medica*. mars 2021;29(1):15-20. doi: 10.5455/aim.2021.29.15-20.
29. Johnston S, Coyer FM, Nash R. Kirkpatrick's Evaluation of Simulation and Debriefing in Health Care Education: A Systematic Review. *J Nurs Educ*. juill 2018;57(7):393-8. doi: 10.3928/01484834-20180618-03.
30. Simoneau I, Paquette C, Lawrence F, Ouellet M. Pédagogie par simulation clinique haute-fidélité dans la formation collégiale en santé : Préparation clinique, interdisciplinarité et intégration au curriculum [Internet]. Canada : Cégep de Sherbrooke ; 2014 [cité 11 mai 2023]. Available from: <https://cdc.qc.ca/parea/788796-simoneau-paquette-pedagogie-simulation-clinique-formation-collegiale-sante-sherbrooke-PAREA-2014.pdf>
31. Bottet B, Selim J, Peillon C, Baste JM, Schwarz L, Renaux-Petel M, et al. Évaluation objective structurée des habiletés techniques des internes de chirurgie en phase socle. Expérience monocentrique portant sur trois cohortes au *Medical Training Center* de Rouen. *Pédagogie Médicale*. 2019;20(4):163-75. doi: 10.1051/pmed/2020022.
32. Jeffries PR, Bigley MB, McNelis AM, Cartier JM, Pintz C, Slaven-Lee PW, et al. A call to action: Building evidence for use of simulation in nurse practitioner education. *J Am Assoc Nurse Pract*. nov 2019;31(11):627. doi: 10.1097/JXX.0000000000000335.
33. Mariani B, Ross JG, Paparella S, Allen LR. Medication Safety Simulation to Assess Student Knowledge and Competence. *Clin Simul Nurs*. 1 mai 2017;13(5):210-6. doi: 10.1016/j.ecns.2017.01.003.
34. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 18 mars 2019;21(3):e11529. doi: 10.2196/11529.
35. Warren JN, Luctkar-Flude M, Godfrey C, Lukewich J. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Educ Today*. 1 nov 2016;46:99-108. doi:

10.1016/j.nedt.2016.08.023.

36. Secheresse T, Usseglio P, Joriot C, Habold D. Simulation haute-fidélité et sentiment d'efficacité personnelle. Une approche pour appréhender l'intérêt de la simulation en santé. *Anesth Réanimation*. 1 mars 2016;2(2):88-95. doi: 10.1016/j.anrea.2015.10.015.

37. Fadale KL, Tucker D, Dungan J, Sabol V. Improving Nurses' Vasopressor Titration Skills and Self-Efficacy via Simulation-Based Learning. *Clin Simul Nurs*. 1 juin 2014;10(6):e291-9. doi: 10.1016/j.ecns.2014.02.002.

38. Abraham G. La confiance en soi. *Rev Med Suisse*. 26 nov 2014 ; 452 : 2296-2296.

39. Toledano A. L'importance de la confiance en Médecine ? Ecoute et relation de confiance [Internet]. France : Institut Rafaël. 2019 [cité 24 mai 2023]. Available from : <https://institut-rafael.fr/actualite-scientifique/recherche-innovation/limportance-de-la-confiance-en-medecine/>

40. Jovic L, Lecordier D, Poisson M, Vigil-Ripoche MA, Delon B, Mottaz AM, et al. L'enseignement des sciences infirmières en France : contenus et stratégies. *Rech Soins Infirm*. 2014;119(4):8-40. doi: 10.3917/rsi.119.0008.

41. Mahmoud A, Abid F, Ezdini M, Lahdhiri ML, Ouanes I, Messaoud R. Apport de la simulation dans l'apprentissage de l'examen du fond d'œil. *Tunis Médicale*. déc 2021;99(12):1141-7.

42. Harris SE. Silicone Skin Trays: An Innovative Simulation Approach to Nurse Practitioner Skills Training. *Clin Simul Nurs*. 1 déc 2020;49:28-31. doi: 10.1016/j.ecns.2020.05.002.

43. Adams CM, Nigrovic LE, Hayes G, Weinstock PH, Nagler J. Teaching Incision and Drainage: Perceived Educational Value of Abscess Models. *Pediatr Emerg Care*. mars 2018;34(3):174-8. doi: 10.1097/PEC.0000000000001240.

44. Boling B, Hardin-Pierce M. The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: An integrative review. *Nurse Educ Pract*. 1 janv 2016;16(1):287-93. doi: 10.1016/j.nepr.2015.10.004.

45. Zapko KA, Ferranto MLG, Blasiman R, Shelestak D. Evaluating best educational practices, student satisfaction, and self-confidence in simulation: A descriptive study. *Nurse Educ Today*. 1 janv 2018;60:28-34. doi: 10.1016/j.nedt.2017.09.006.

46. Benoit M, Pilon R, Lavoie AM, Pariseau-Legault P. Chevauchement, interdépendance ou complémentarité ?, la collaboration interprofessionnelle entre l'infirmière praticienne et

d'autres professionnels de santé en Ontario. *Santé Publique*. 2017;29(5):693-706. doi: 10.3917/spub.175.0693.

47. Singer AJ, Hollander JE, Cassara G, Valentine SM, Thode HC, Henry MC. Level of training, wound care practices, and infection rates. *Am J Emerg Med*. 1 mai 1995;13(3):265-8. doi: 10.1016/0735-6757(95)90197-3.

48. Moussa G, Ch'ng SW, Kalogeropoulos D, Abdel-Karim Z, Panthagani J, Andreatta W. Comparing the outcomes of YAG laser anterior capsulotomies performed by an advanced nurse practitioner to ophthalmologists in the management of anterior capsular contraction syndrome. *J Am Assoc Nurse Pract*. oct 2022;34(10):1133. doi:10.1097/JXX.0000000000000775.

49. Rodriguez JR, Yañez R, Cifuentes I, Varas J, Dagnino B. Microsurgery Workout: A Novel Simulation Training Curriculum Based on Nonliving Models. *Plast Reconstr Surg*. oct 2016;138(4):739e. doi: 10.1097/PRS.0000000000002456.

50. Hoang A, Singh A, Singh A. Comparing physicians and experienced advanced practice practitioners on the interpretation of electrocardiograms in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 1 févr 2021;40:145-7. doi: 10.1016/j.ajem.2020.01.047.

51. Marshall MB. Simulation for technical skills. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1 sept 2012;144(3):S43-7. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.06.004.

52. Echenique A, Wempe EP. Simulation-Based Training of the Nurse Practitioner in Interventional Radiology. *Tech Vasc Interv Radiol*. 1 mars 2019;22(1):26-31. doi: 10.1053/j.tvir.2018.10.006.

53. Giacomino K, Caliesch R, Sattelmayer KM. The effectiveness of the Peyton's 4-step teaching approach on skill acquisition of procedures in health professions education: A systematic review and meta-analysis with integrated meta-regression. *PeerJ*. 2020;8:e10129. doi: 10.7717/peerj.10129.

54. Sawyer T, White M, Zaveri P, Chang T, Ades A, French H, et al. Learn, see, practice, prove, do, maintain: an evidence-based pedagogical framework for procedural skill training in medicine. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. août 2015;90(8):1025-33. doi: 10.1097/ACM.0000000000000734.

55. Légifrance : le service public de la diffusion du droit. Décret n° 2021-1384 du 25 octobre 2021 relatif à l'exercice en pratique avancée de la profession d'infirmiers, dans le domaine d'intervention des urgences [Internet]. République Française ; 2021 [cité 11 mai 2023].

Available from : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044245734>

56. OIIQ : Ordre des infirmières et infirmiers du Québec. La vision contemporaine de l'exercice infirmier au Québec (chapitre 1) : Le contexte évolutif de la réglementation des soins infirmiers [Internet]. [cité 12 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.oiq.org/uploads/publications/memoires/vision/pdf/annex3.pdf>
57. Légifrance : le service public de la diffusion du droit. Arrêté du 11 mars 2022 modifiant les annexes de l'arrêté du 18 juillet 2018 fixant les listes permettant l'exercice infirmier en pratique avancée en application de l'article R. 4301-3 du code de la santé publique [Internet]. République Française; 2018 [cité 12 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045358705>
58. Delamaire M-L, Lafortune G. Les pratiques infirmières avancées : une description et évaluation des expériences dans 14 pays développés. OECD document de travail sur la santé numéro 54 [Internet]. 2010 ; [cité 22 avr 2023]. Disponible sur: [https://one.oecd.org/document/DELSA/HEA/WD/HWP\(2010\)5/Fr/pdf](https://one.oecd.org/document/DELSA/HEA/WD/HWP(2010)5/Fr/pdf)
59. Waeber G, Vollenweider P. Est-il encore pertinent de faire un examen clinique en 2019 ? Rev Med Suisse. 20 nov 2019;672:2123-2123. doi: 10.53738/REVMED.2019.15.672.2123.
60. Schultz MA, Doty M. Why the history and physical examination still matter. JAAPA Off J Am Acad Physician Assist. mars 2016;29(3):41-5. doi: 10.1097/01.JAA.0000480568.62755.72.
61. Acker F. Les compétences des malades. Rech Soins Infirm. 2006;87(4):57-65. doi: 10.3917/rsi.087.0057.
62. Hampton JR, Harrison MJ, Mitchell JR, Prichard JS, Seymour C. Relative contributions of history-taking, physical examination, and laboratory investigation to diagnosis and management of medical outpatients. Br Med J. 31 mai 1975;2(5969):486-9. doi: 10.1136/bmj.2.5969.486.
63. Høerni B. Que reste-t-il de l'examen clinique? Rev Med Suisse. 4 juill 2007;118:1712-1712.
64. Donelan K, DesRoches CM, Dittus RS, Buerhaus P. Perspectives of Physicians and Nurse Practitioners on Primary Care Practice. N Engl J Med. 16 mai 2013;368(20):1898-906. doi: 10.1056/NEJMsa1212938.
65. Van der Linden C, Reijnen R, de Vos R. Diagnostic Accuracy of Emergency Nurse

Practitioners Versus Physicians Related to Minor Illnesses and Injuries. *J Emerg Nurs.* 1 juill 2010;36(4):311-6. doi: 10.1056/NEJMsa1212938.

66. Sakr M, Angus J, Perrin J, Nixon C, Nichol J, Wardrope J. Care of minor injuries by emergency nurse practitioners or junior doctors: a randomised controlled trial. *The Lancet.* 16 oct 1999;354(9187):1321-6. doi: 10.1016/s0140-6736(99)02447-2

67. Michel P. « Le bon soin, au bon moment, au bon endroit, au bon patient, au bon coût ». *Rev Fr Aff Soc.* 2019;(3):135-7. doi: 10.3917/rfas.193.0135.

68. Griffin M, Melby V. Developing an advanced nurse practitioner service in emergency care: attitudes of nurses and doctors. *J Adv Nurs.* 2006;56(3):292-301. doi: 10.1111./j.1365-2648.2006.04025.x

69. Policard F. Apprendre ensemble à travailler ensemble : l'interprofessionnalité en formation par la simulation au service du développement des compétences collaboratives. *Rech Soins Infirm.* 2014;117(2):33-49. doi: 10.3917/rsi.117.0033.

70. Holm Hansen E, Bomann E, Bing-Jonsson P, Fagerstrom LM. Introducing Nurse Practitioners Into Norwegian Primary Healthcare-Experiences and Learning. *Res Theory Nurs Pract.* 1 janv 2020;34(1):21-34. doi: 10.1891/1541-6577.34.1.21.

71. Svandra P. Le soin sous tension ? *Rech Soins Infirm.* 2011;107(4):23-37. doi:10.3917/rsi.107.0023.

72. Hoyt KS, Ramirez E, Topp R, Nichols S, Agan D. Comparing nurse practitioners/physician assistants and physicians in diagnosing adult abdominal pain in the emergency department. *J Am Assoc Nurse Pract.* nov 2018;30(11):655. doi: 10.1097/JXX.0000000000000083.

73. Buerhaus PI, DesRoches CM, Dittus R, Donelan K. Practice characteristics of primary care nurse practitioners and physicians. *Nurs Outlook.* 1 mars 2015;63(2):144-53. doi: 10.1016/j.outlook.2014.08.008.

74. Spence BG, Ricci J, McCuaig F. Nurse Practitioners in Orthopaedic Surgical Settings: A Review of the Literature. *Orthop Nurs.* févr 2019;38(1):17. doi: 10.1097/NOR.0000000000000514.

75. Différenciation de fonctions dans les soins infirmiers : possibilités et limites | KCE [Internet]. 2008 [cité 13 mai 2023]. Disponible sur: <https://kce.fgov.be/fr/publications/tout-les-rapports/differentiation-de-fonctions-dans-les-soins-infirmiers-possibilites-et-limites>

9. ANNEXES

9.1. Table des matières des annexes.

Annexe 1 : Questionnaire Google forms	31
Annexe 2 : Questionnaire T0, T1 et T2 connaissances sutures et plâtres	38
Questionnaire T0, T1 et T2 sentiment d'auto-efficacité sutures et plâtres	47
Annexe 3 : Questionnaire de satisfaction et de confiance en soi T2 : sutures et plâtres	51
Annexe 4 : Questionnaire de satisfaction et de confiance en soi T1 : sutures et plâtres	53
Annexe 5 : Questionnaire d'évaluation des performances sutures T3	56
Annexe 6 : Questionnaire d'évaluation des performances plâtres T3	58
Annexe 7 : Questionnaire qualitatif à la fin des séances de simulations	60
Annexe 8 : Premier avis du comité d'éthique (numéro de référence : 2022/91)	61
Annexe 9 : Second avis du comité d'éthique (numéro de référence : 2022/195)	62
Annexe 10 : Formulaire d'information, de consentement libre et éclairé et droit à l'image des étudiants	63
Annexe 11 : Choix des actes techniques des experts	66
Annexe 12 : Analyses descriptives des données socioprofessionnelles	67
Annexe 13 : Évolution des variables aux différents temps en fonction de la formation sutures (IPA/stagiaires médecins)	68
Annexe 14 : Évolution des variables aux différents temps en fonction de la formation plâtres (IPA/stagiaires médecins)	69
Annexe 15 : Analyses qualitatives	70