

**La télésimulation : une méthode pédagogique innovante ? Impact d'une formation par télésimulation comparée à une formation en simulation sur l'apprentissage de la consultation d'infirmière en pratique avancée chez les étudiantes d'un Master en Sciences Infirmières**

**Auteur :** Blasco Falgas, Sarah

**Promoteur(s) :** Chevalier, Sabrina; DUBOIS, Nadège

**Faculté :** Faculté de Médecine

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

**Année académique :** 2023-2024

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/19994>

---

*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.*

---

***"La télésimulation :***

***Une méthode pédagogique innovante ?***

***Impact d'une formation par télésimulation comparée à  
une formation en simulation sur l'apprentissage de la  
consultation d'infirmier en pratique avancée chez les  
étudiants d'un Master en Sciences Infirmières."***

Mémoire présenté par **Sarah BLASCO FALGAS**

En vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences infirmières

Année académique 2023-2024

***"La télésimulation :***

***Une méthode pédagogique innovante ?***

***Impact d'une formation par télésimulation comparée à  
une formation en simulation sur l'apprentissage de la  
consultation d'infirmier en pratique avancée chez les  
étudiants d'un Master en Sciences Infirmières."***

Mémoire présenté par **Sarah BLASCO FALGAS**

En vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences infirmières

Année académique 2023-2024

Promotrice : Sabrina CHEVALIER

Co-promotrice : Nadège DUBOIS

## Liste des abréviations

<b>IPA</b>	Infirmier en pratique avancée
<b>MSI</b>	Master en Sciences infirmières
<b>AIP</b>	Activité d'intégration professionnelle
<b>OPQRST</b>	Onset, Provocation, Qualité, Radiation, Sévérité, Temps
<b>SAMPLE</b>	Signes et symptômes, Allergie, Médicament, Passé médical, Lunch, Événement déclencheur

## Remerciements

Je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont aidé, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire en commençant tout d'abord par un énorme merci à mes deux promotrices, Sabrina Chevalier et Nadège Dubois, sans qui rien n'aurait été possible. Merci de m'avoir encouragé, guidé et soutenu tout au long du processus. Votre optimisme, bienveillance et conseils aiguisés ont été inestimables.

Merci également au personnel du centre de simulation du CHU de Liège pour votre collaboration en tant que patients simulés, ainsi que pour la location du matériel et la disponibilité des locaux pour réaliser l'étude.

Merci aux professeurs et aux anciens élèves ayant participé en tant qu'experts dans la validation de mes questionnaires. Vous avez été nombreux à répondre présents et votre réactivité a été très appréciée.

Ensuite, j'exprime toute ma reconnaissance aux étudiants de première année du Master en Sciences infirmières pour votre participation et votre disponibilité jusqu'au bout de l'étude. Je ne l'oublierais pas et ne manquerai pas de vous rendre la pareille.

Merci à ma cheffe de salle pour son soutien, en me permettant d'avoir des horaires adaptés et en m'évitant une charge de travail supplémentaire. Dans la même continuité, merci à mes collègues qui ont toujours été là pour m'encourager et m'aider en effectuant des changements d'horaires ou en gardant mon fils, afin que je puisse écrire ce mémoire.

Je manifeste toute ma gratitude à mes amies qui ont régulièrement pris de mes nouvelles et m'ont aidé à tenir le cap jusqu'au bout. Particulièrement merci à Anne Cornet, Laura Natalis, Laurane Onssels et Angélique David, ma compatriote du Master, qui m'ont relu, m'ont aidé pour mes simulations et m'ont prodigué de bons conseils tant pour mon travail que pour ma santé mentale.

Je remercie vivement ma maman pour avoir souvent pris soin de son petit-fils d'une main de maître, me permettant ainsi de progresser ou de souffler quand j'en avais besoin. Et pour terminer, une reconnaissance infinie à mon fiancé pour m'avoir soutenu et supporté pendant ces deux années intenses. Merci pour tes relectures et corrections, ton encouragement, tes attentions et pour m'avoir aidé à retrouver de la force quand elle me faisait défaut.

## Table des matières

1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIEL ET METHODES .....	3
2.1. Objectifs .....	3
2.2. Type d'étude .....	3
2.3. Population étudiée .....	3
2.4. Méthode d'échantillonnage et recrutement .....	3
2.5. Organisation et planification de la collecte des données .....	4
2.6. Paramètres étudiés et outil de collecte des données .....	6
2.7. Méthode de validation des questionnaires .....	9
2.8. Traitement des données et méthodes d'analyses .....	9
2.9. Aspects éthiques .....	10
3. RESULTATS.....	11
4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES.....	17
4.1. Apprentissage de la consultation d'IPA en télésimulation .....	17
4.2. Le stress perçu des étudiants sur les formations en simulation et télésimulation .....	18
4.3. Comparaison de la formation par simulation et télésimulation .....	19
4.4. Limites de l'étude/biais.....	21
5. CONCLUSION .....	22
6. CONFLITS D'INTERÊT .....	22
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	23
8. ANNEXES.....	27

## **Résumé**

**Introduction :** L'IPA est apparu pour tenter de palier à l'augmentation des pathologies chroniques, à la complexité des soins, au vieillissement de la population et au manque de professionnel de la santé qui empêche la qualité des soins (1,2). La compétence en consultation est un des rôles indispensables à l'IPA (3, 7) et doit être apprise durant le cursus de formation (3). La simulation pourrait être efficace à cet apprentissage (4) mais le développement de la télésimulation et ses avantages dans la formation des professionnels de la santé, la rend également intéressante (36). L'objectif principal de la recherche est de déterminer l'impact de la formation par télésimulation comparé à la formation par la simulation sur les compétences en consultation lors d'une consultation d'IPA chez les étudiants de Master en Sciences infirmières.

**Matériel et méthode :** Notre recherche est expérimentale et quantitative. Des étudiants du Master en Sciences infirmières de l'Université de Liège ont été divisés en un groupe témoin réalisant une formation par simulation et un groupe expérimental réalisant une formation par télésimulation concernant la consultation d'un IPA. Nous avons comparé, à différents temps, l'évolution de leurs compétences en consultation, leurs connaissances, leurs sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale, leur stress ressenti et leur satisfaction.

**Résultats :** La télésimulation et la simulation améliorent les compétences et les connaissances en consultation. Bien qu'il n'y ait aucune différence significative entre les deux groupes de formations, la télésimulation montre une évolution des sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale, ainsi qu'une diminution du stress ressenti qui n'est pas démontrée dans le groupe de simulation. Les étudiants sont satisfaits de ces deux formations.

**Discussion :** Cette étude désigne la télésimulation comme une méthode efficace pour enseigner les compétences de consultation chez les étudiants IPA mais souligne l'intérêt de l'associer à une formation par simulation avec patients simulés car elle ne permet pas à elle seule l'enseignement des gestes psychomoteurs comme la réalisation d'un examen clinique.

**Mots-clés :** étudiants - infirmier en pratique avancée - compétences en consultation – télésimulation

## **Summary**

**Introduction:** The IPA appeared to try to overcome the increase in chronic pathologies, the complexity of care, the aging population and the lack of health professionals that prevents the quality of care (1,2). Competence in consultation is one of the essential roles of the IPA (3, 7) and must be learned during the training course (3). Simulation could be effective in this learning (4) but the development of teleimulation and its benefits in the training of health professionals, also makes it interesting (36). The main objective of the research is to determine the impact of telesimulation training compared to simulation training on consultation skills during an APN consultation among Master of Nursing students.

**Material and method:** Our research is experimental and quantitative. Students of the Master in Nursing from the University of Liège were divided into a control group carrying out simulation training and an experimental group carrying out tele-simulation training concerning the consultation of an IPA. We compared, at different times, the evolution of their consulting skills, their knowledge, their feelings of self-efficacy and overall mastery, their felt stress and their satisfaction.

**Results:** Telesimulation and simulation improve consultation skills and knowledge. Although there is no significant difference between the two training groups, tele-simulation shows an evolution of feelings of self-efficacy and overall mastery, as well as a decrease in the stress experienced that is not demonstrated in the simulation group. Students are satisfied with these two courses.

**Discussion:** This study identifies tele-simulation as an effective method for teaching consultation skills in IPA students but highlights the value of combining it with simulation training with simulated patients because it does not allow alone teaching psychomotor gestures such as conducting a clinical examination.

**Keywords:** students - advanced practice nurse - consulting skills - tele-simulation



## **1. INTRODUCTION**

Dans notre système de santé actuel, l'amélioration de la qualité des soins est constamment recherchée. Un meilleur accès aux prestations de soins, une plus grande disponibilité du personnel, une meilleure rentabilité des soins et un développement de compétences médicales et paramédicales accrues sont des priorités dans notre société (1,5–7). Plusieurs facteurs viennent compliquer la réalisation de ces objectifs, comme l'augmentation des pathologies chroniques, les soins de plus en plus complexes, le vieillissement de la population et le manque de professionnels de la santé (1,2). Dans certains pays, la création de la fonction d'infirmier<sup>1</sup> en pratique avancée (IPA) est apparue pour tenter de palier à ces obstacles (1,2). Les définitions des IPA varient fort d'un pays à l'autre, mais selon le Conseil International des Infirmières, l'IPA est défini comme un « *infirmier diplômé d'état qui a acquis les connaissances et les savoir-faire nécessaires aux prises de décisions complexes, de même que les compétences cliniques indispensables à la pratique avancée de sa profession dont les caractéristiques sont déterminées par le contexte dans lequel l'infirmier sera autorisée à exercer* » (8). La pratique avancée peut être également définie par certains modèles conceptuels dont celui de Hamric (7,9). Ce modèle précise les compétences jugées incontournables chez les IPA dont la consultation (7,9).

Au niveau international, cette compétence est appelée sous différents noms (consultation, suivi, entretien), c'est pourquoi il est difficile de trouver une définition claire d'une consultation d'IPA (7). Cependant, « Selon Roy et al (2003), la consultation est une compétence qui implique un processus, une série d'étapes permettant l'amélioration d'une situation insatisfaisante ou la résolution d'un problème » (3). Elles sont étendues à l'échelle internationale et connaissent une croissance constante (1,2,6). Par exemple, en France, ces consultations existent presque dans tous les établissements (1). Leur importance a été démontrée dans plusieurs pays où le système est déjà en place comme au Canada, aux États-Unis, en Australie, en France et en Allemagne (2,11). En effet, les consultations infirmières permettent l'amélioration de l'accès aux soins, la diminution du temps d'attente, la fluidification du parcours de soins du patient et l'accompagnement du patient de façon personnalisée (1,12), ainsi que la rigueur du diagnostic, des interventions et de leurs résultats (13).

Ces études tendent aussi à démontrer l'importance de réaliser une bonne consultation car si elle s'avère inefficace elle pourrait amener à un échec de traitement, à des problèmes d'adaptation du patient et à l'augmentation de son anxiété et de sa souffrance (14).

---

<sup>1</sup> Étant donné que le masculin l'emporte, les termes « infirmier » et « étudiant » seront utilisés pour le mémoire.

La consultation est donc une compétence clé à développer pour l'IPA et celle-ci doit être apprise durant le cursus de formation (3). La littérature démontre que la simulation pourrait être une méthode pédagogique intéressante pour l'apprentissage de ces compétences en consultation (4). En effet, la simulation permet de développer les compétences en communication, en travail d'équipes et organisationnelles (15,16) tout en laissant une place à l'erreur (16). Cependant, cette approche présente quelques limites, principalement en raison de ses coûts élevés et des défis de gestion d'espace, tant en ce qui concerne le lieu que le nombre de participants à rassembler (17,18). Pour contrer ces deux freins, des études récentes montrent que la télésimulation présente un intérêt significatif car elle offre une alternative moins coûteuse (17,18) et plus accessible, tant pour la recherche de locaux que pour les déplacements, notamment pour les participants éloignés du lieu (19). Elle permet également d'augmenter le nombre d'étudiants ou de professionnels pouvant bénéficier de la formation car elle offre une disponibilité plus grande (20).

La télésimulation implique l'utilisation des technologies de télécommunication et de simulation pour offrir de l'éducation, de la formation et/ou des évaluations à des apprenants qui ne sont pas physiquement présents sur le site (21). Elle est une forme virtuelle de la simulation traditionnelle qui est appréciée par les étudiantes (22–24). Cette méthode, a été particulièrement développée en période de COVID-19 afin de pouvoir s'adapter aux recommandations de distanciation sociale (22–24) et de garantir la continuité de la formation, évitant toute interruption préjudiciable au processus d'apprentissage (25,26). En dehors d'une situation de crise sanitaire, la télésimulation est précieuse pour préparer les professionnels de la santé à l'évolution des pratiques médicales telles que la télé médecine (19,27).

Une récente revue de littérature sur la télésimulation dans la formation des professionnels de la santé démontre une satisfaction de la part des étudiants ainsi qu'une amélioration des compétences dans la réalisation de certains actes techniques (comme la réanimation, la prise en charge de complications chirurgicales, la réalisation de procédures, ...) et du travail en équipe (26). Néanmoins, aucune recherche n'a encore examiné son impact sur l'apprentissage des compétences en consultation dans le cadre d'une consultation d'IPA, contrairement aux études portant sur la simulation classique. Notre étude est donc innovante puisqu'elle permet d'étudier une nouvelle méthode d'éducation dans l'apprentissage des consultations chez les étudiants IPA. L'objectif principal de la recherche est de déterminer l'impact de la formation par télésimulation comparé à la formation par la simulation sur les compétences en consultation lors d'une consultation d'IPA chez les étudiants de Master en Sciences infirmières (MSI).

## **2. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. Objectifs**

L'objectif principal de cette recherche est de déterminer l'impact de la formation par télésimulation comparé à la formation par la simulation sur les compétences en consultation, dont les compétences en communication, lors d'une consultation d'IPA chez les étudiants de MSI. L'étude comporte également des objectifs secondaires. Ceux-ci sont de déterminer l'impact de la formation par télésimulation comparé à la formation par la simulation sur les connaissances, les sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale, le stress ressenti et la satisfaction des étudiants du MSI lors d'une consultation d'IPA. L'évaluation du design de simulation sera également comparée entre les deux formations.

### **2.2. Type d'étude**

Notre question de recherche se définit comme : « Quel est l'impact de la formation par télésimulation comparée à la formation par la simulation avec des patients simulés sur les compétences en consultation dans le cadre d'une consultation d'infirmier en pratique avancée chez les étudiants de MSI ? ». Pour répondre à notre question, une recherche expérimentale a été réalisée avec un groupe témoin (groupe de simulation) et un groupe expérimental (groupe de télésimulation).

### **2.3. Population étudiée**

La population étudiée et accessible était composée au début de l'année de 25 étudiants de 1<sup>ère</sup> année du MSI du consortium Liège-Luxembourg suivant les cours d'AIP. Ce consortium a été choisi pour des raisons de faisabilité. Les participants devaient répondre aux critères d'inclusion suivants : être inscrit à la 1<sup>ère</sup> année de MSI des consortiums de Liège-Luxembourg, avoir à son programme les cours d'AIP et accepter de participer à l'étude. Les critères d'exclusion étaient : avoir déjà suivi le cours d'AIP en 1<sup>ère</sup> année de MSI (étudiants ayant ratés l'examen ou ayant étalé sa 1<sup>ère</sup> année en reprenant le cours d'AIP).

### **2.4. Méthode d'échantillonnage et recrutement**

La méthode d'échantillonnage était un échantillonnage non probabiliste de convenance. L'étude a été expliquée oralement au premier cours d'AIP et les étudiants ont pu accepter ou refuser de participer à l'étude. Les étudiants ont ensuite été répartis en un groupe contrôle et

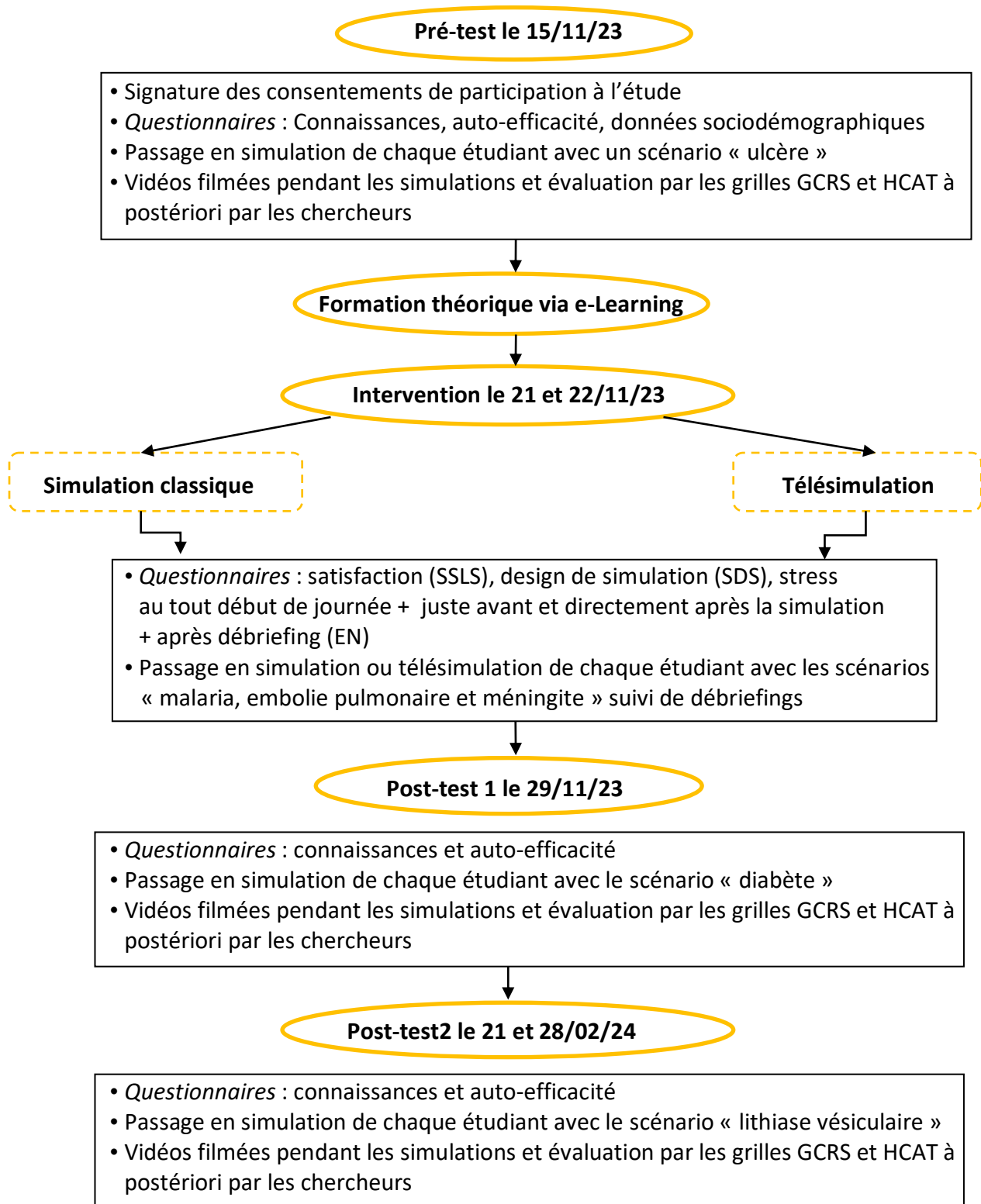
un groupe test de façon aléatoire par la fonction « aléa » du logiciel Excel®.

## 2.5. Organisation et planification de la collecte des données

### 2.5.1. Flow-chart de l'étude

Les différentes étapes de l'étude sont représentées à la figure 1.

Figure 1 : flow-chart de l'étude



Aucun débriefing n'a été réalisé au pré- et post-test afin de ne pas avoir de biais d'apprentissage. Cependant, il a été nécessaire de rester attentif à l'état émotionnel des étudiants pour garantir leur sécurité psychologique. Pour cela, chaque participant a été revu à la fin de sa simulation par une personne de l'équipe de recherche.

#### 2.5.2. Avant le début de l'étude

Avant de commencer l'étude, des scénarios de simulation ont dû être soit créés par l'équipe de recherche puis testés auprès d'étudiants de 2<sup>ème</sup> année du MSI, soit repris de précédentes études avec quelques modifications. Les modalités pratiques des formations ont été définies comme les dates des séances, horaires et modalités de passage. Ensuite, les patients simulés ont été briefés sur les scénarios pour savoir ce qu'ils devaient dire, ainsi que le comportement à adopter lors de la simulation. Les instructeurs de simulation ont été aussi briefés au préalable. Quatre power-points ont été également réalisés pour donner le contenu théorique aux étudiants. Ils comportaient l'OPQRST et le SAMPLE, le modèle de Calgary-Cambridge pour expliquer les étapes de la consultation, un module théorique sur la communication et un module sur l'entretien infirmier. Ces documents ont dû être consultés à domicile par les étudiants entre le pré-test et le jour de la formation (Annexe 1).

#### 2.5.3. L'intervention

Les étudiants ont participé aux différents moments de l'étude dans les locaux du centre de simulation de l'Université de Liège.

##### *A. Le pré-briefing*

Lors du pré-briefing, des explications sur le déroulement de la matinée ont été données et les règles de simulation ont été rappelées. Il a été adapté pour la télésimulation selon les recommandations dans la littérature (26).

##### *B. Le briefing*

Le briefing a servi à expliquer aux étudiants la situation à laquelle ils allaient participer (contexte de soin, le nom et l'âge du patient, la raison de la consultation) et les actions qu'ils devaient réaliser oralement (accueil, anamnèse, examen clinique et clôture de la consultation).

### C. La simulation/télésimulation

Les formateurs étaient des experts en simulation et au moins un membre de l'équipe de recherche a assisté aux formations. Les étudiants passaient, chacun leur tour, pour réaliser les différents scénarios et lorsqu'ils n'étaient pas acteurs, ils étaient observateurs de la situation pour pouvoir en discuter lors du débriefing. Les étudiants étaient regroupés par 2 ou 3.

Pour la télésimulation, les étudiants ont réalisé une consultation avec un patient simulé qui se trouvait derrière l'écran par vidéoconférence. Cette méthode de télésimulation a été choisie par rapport à la visualisation d'une vidéo pour que cela soit plus enrichissant pour les étudiants en étant actif dans la simulation d'une consultation (26). L'utilisation d'un patient simulé a été choisie par rapport à un logiciel simplement pour une question de facilité et pour un coût moindre. Lors du passage en télésimulation, il était demandé aux autres étudiants d'éteindre leur caméra et leur micro.

### D. Le débriefing

L'étape du débriefing a permis d'analyser, de comprendre et de synthétiser ce qui s'est déroulé pendant la simulation. Il s'agit de l'étape la plus importante d'un point de vue pédagogique car il favorise la réflexion critique, permet l'identification des forces et des axes d'amélioration, et contribue à renforcer les compétences des participantes. Les instructeurs ont utilisé la méthode PEARLS pour le débriefing (28).

## **2.6. Paramètres étudiés et outil de collecte des données**

Lors de cette recherche, plusieurs paramètres ont été étudiés.

### 2.6.1. Les compétences en consultations :

Les compétences en consultation ont été les principaux éléments récoltés. Le respect de la structure d'une consultation et les compétences en communication sont repris ensemble dans l'intitulé « compétences en consultation » car il est indispensable de réussir ces deux aspects pour réaliser une bonne consultation (29). Cependant, pour les évaluer le plus précisément possible, deux grilles d'analyse ont été utilisées. La grille *Global Consultation Rating Scale* (GCRS)(30) a été choisie pour étudier les compétences en consultation et communication d'une façon plus générale. La grille *Health Communication Assessment Tool* (HCAT)(31) a été choisie pour étudier les compétences en communication de manière plus précise.

- La GCRS est identifiée dans la littérature comme étant une mesure fiable pour évaluer l'ensemble d'une consultation. Elle englobe la qualité de l'interaction dès les premiers instants, en incluant la collecte et la fourniture d'informations, la compréhension partagée et la prise de décisions conjointes, jusqu'à la conclusion de la consultation. La grille contient 12 domaines qui reprennent les étapes de la consultation cotées de 0 à 2. Plus le score total est proche des 24 points, plus les compétences sont grandes (30). Elle est basée sur le modèle de Calgary-Cambridge qui est adéquat pour la pratique des IPA (13). Cette grille est validée en anglais, formée sur des données probantes et est axée surtout sur la structure de l'entretien (29).
- La grille HCAT a été validée en anglais et en français pour évaluer ces compétences. Elle comprend 21 items à évaluer avec une échelle de type Likert à 5 points, le 1 correspondant à « pas du tout en accord » et le 5 correspondant à « très en accord ». Plus le score est élevé, plus la compétence est grande, avec un score maximal pouvant atteindre 105 (31).

Ces deux grilles ont été utilisées en anglais par les chercheurs pour l'évaluation des compétences à différents moments de l'étude. Les chercheurs maîtrisent la langue du questionnaire, mais pour éviter au maximum des biais, un briefing a été réalisé au préalable pour vérifier la bonne compréhension des grilles par les chercheurs. Afin de compléter ces grilles, les étudiants ont été filmés aux différents temps de l'étude. Les chercheurs ont visionné ces vidéos rétrospectivement afin de compléter les grilles, puis nous avons pris la moyenne entre les notes des deux chercheurs pour réaliser nos tests statistiques.

#### 2.6.2. Les connaissances :

Les connaissances relatives aux consultations ont été observées en pré- et post-intervention en utilisant un questionnaire créé pour l'étude et validé par la méthode DELPHI à l'aide d'experts en consultation infirmière. Celui-ci est composé de 10 questions à choix multiples (5 réponses par questions) créés sur base des concepts abordés dans l'e-learning. Chaque bonne réponse valait 1 point et chaque mauvaise réponse valait 0 point. Le score maximal était de 50 points (Annexe 2).

### 2.6.3. Les sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale :

Le sentiment d'auto-efficacité a été étudié en pré- et post-intervention avec un questionnaire divisé en deux parties : la première partie mesurait l'impression de maîtrise des différentes étapes de la consultation avec une échelle de cotation allant de 0 (ne maîtrise pas du tout) à 5 (maîtrise très bien) pour 16 items, pour un score total de 80 points. La deuxième partie mesurait le sentiment de maîtrise globale avec une échelle numérique allant de 0 (ne maîtrise pas du tout) à 5 (maîtrise très bien). Le score total était de 5 points. Ce questionnaire a été repris d'un mémoire concernant l'anamnèse aux urgences (32). Il a été adapté pour le sujet de l'étude et validé également par la méthode DELPHI (Annexe 3).

### 2.6.4. La satisfaction des étudiants

La satisfaction a été examinée directement après l'intervention dans les deux groupes grâce à une échelle de satisfaction validée en français pour la simulation, *l'Échelle de satisfaction des étudiantes à l'égard de leurs apprentissages* (SSLS)(33). L'échelle comprend 13 items à évaluer avec une note allant de 1 (totalement en désaccord) à 5 (totalement en accord). Le score maximal était de 25 points (Annexe 4).

### 2.6.5. L'évaluation du design de simulation

La méthode de simulation utilisée a été également évaluée à l'aide d'une échelle validée en français pour la simulation, *l'échelle d'évaluation conceptuelle de la simulation clinique* (SDS)(33). Celle-ci est divisée en deux parties : les éléments de la conception pédagogique et l'importance des questions posées. L'échelle comprend 20 items à évaluer avec une note allant de 1 (totalement en désaccord) à 5 (totalement en accord), avec une possibilité de cocher « sans objet (SO) » si l'affirmation n'est pas pertinente dans le cas de la simulation réalisée. Le score maximal était de 100 points par partie (Annexe 5). La littérature est peu claire sur comment utiliser les deux parties ensemble dans une analyse, donc nous avons décidé de prendre en compte uniquement la partie sur l'évaluation des éléments de la conception pédagogique.

### 2.6.6. Le stress perçu

Enfin, le stress perçu a été évalué à différents moments de la journée de formation dans les deux groupes : en début de journée, juste avant et après la formation en simulation ou télésimulation, ainsi qu'après leurs débriefings respectifs. Celui-ci a été estimé à l'aide d'une



échelle numérique allant de 0 (pas du tout stressé) à 10 (très stressé). Nous avons également demandé aux étudiants de noter leur ordre de passage pour réaliser le scénario afin d'identifier une éventuelle influence sur le stress lors de nos analyses statistiques (Annexe 6).

#### **2.6.7. Les données sociodémographiques**

Un questionnaire sociodémographique a été réalisé pour récolter les données des différents participants comme le sexe, l'âge, l'ancienneté professionnelle, l'expérience antérieure en consultation ou encore la participation précédente à des séances de simulation. Ce questionnaire a été validé par les promotrices de ce mémoire (Annexe 7).

### **2.7. Méthode de validation des questionnaires**

Tous les questionnaires non validés (les connaissances et l'auto-efficacité) ont été validés en termes de pertinence et compréhension par méthode Delphi auprès d'experts en consultation infirmière. Ils ont été soumis pour une première évaluation à 9 experts pour le premier tour. Des modifications ont été apportées pour réaliser un 2<sup>ème</sup> tour. Seuls 6 des experts ont répondu lors du 2<sup>ème</sup> tour et leurs notes ont validé les questions. Ces notes étaient maintenues lors du 3<sup>ème</sup> tour. Ces experts ont évalué la compréhension et la pertinence des questionnaires à l'aide d'une échelle de Likert, structurée comme suit : 0 = ne s'applique pas, 1 = Très pauvre, 2 = Pauvre, 3 = Moyen, 4 = Bon, 5 = Excellent. Les questionnaires ont été considérés comme validés si les scores moyens étaient supérieurs ou égaux à 4 et si l'intervalle interquartile était inférieur ou égal à 1 durant deux tours consécutifs.

### **2.8. Traitement des données et méthodes d'analyses**

Le programme Excel® a été utilisé pour encoder les informations recueillies et le logiciel R-Commander® version 4.2.1 a permis d'analyser statistiquement les données. Un test d'homogénéité a été réalisé pour vérifier l'homogénéité des deux groupes à l'aide des données sociodémographiques récoltées. Les résultats sont exprimés en nombre et pourcentages.

Des corrélations intra-classe (ICC) ont été réalisées pour quantifier le degré de similitude entre les résultats des deux experts pour les grilles HCAT et GCRS. Des ICC élevés (proche de 1) indiquaient une grande similitude entre les experts. Si des ICC étaient considérés comme faibles (proche de 0), il était recommandé de calculer les moyennes des évaluateurs. Sur base de nos

résultats, celles-ci ont été calculées. Une statisticienne a été contactée pour confirmer la démarche à suivre.

Pour comparer une variable entre les deux groupes, des tests t-students indépendants ont été effectués lorsque la normalité de la variable était respectée et des tests de Mann-Whitney ont été réalisés lorsque la variable était dissymétrique. Pour évaluer l'évolution de différentes variables sur différents temps de l'étude, des tests ANNOVA à mesures répétées ont été réalisés lorsque la normalité des résidus était respectée et le test de Friedman était utilisé lorsqu'elle ne l'était pas. Les tests d'ANNOVA à mesures répétées permettaient de comparer également les évolutions dans les deux groupes. Lorsque la normalité des résidus n'était pas respectée, des tests de Mann-Whitney ont été réalisés entre chaque temps, deux par deux, pour évaluer une différence entre les groupes. Pour visualiser la présence d'évolutions sur les différents temps, la méthode de Bonferroni a été effectuée lorsque les résidus avaient une distribution normale et le test de rangs signés de Wilcoxon a été utilisé lorsque la normalité n'était pas respectée. Les variables, avec une distribution normale, ont été décrites par moyenne et écart-type, les variables dissymétriques ont été désignées par la médiane et l'écart interquartile. La p-valeur qui permettait de valider ou non les hypothèses était  $p=0,05$ . Les données manquantes ont été encodées sous forme « NA » dans le fichier Excel®.

## **2.9. Aspects éthiques**

L'étude a reçu un avis favorable de la part du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (numéro : 2023/207) (Annexe 8). Afin de garantir la sécurité et la confidentialité des données collectées dans le cadre de l'étude, tous les questionnaires et vidéos ont été anonymisés grâce à un code créé par l'étudiant avec les trois premières lettres du prénom son papa, suivi des trois premières lettres du prénom de sa maman. L'accès aux données a été limité à l'équipe de recherche responsable de l'étude et ce, uniquement dans le cadre de celle-ci. Toutes les données ont été détruites après l'étude conformément à la réglementation applicable. Des informations sur l'objectif de l'étude, le déroulement de celle-ci, l'exploitation des résultats, ainsi que sur le caractère volontaire et libre de participer à l'étude ont été données (Annexe 9). Un consentement libre et éclairé a été signé pour la participation à la recherche, incluant l'enregistrement vidéo des simulations. Un numéro de contact a été fourni pour permettre aux participants de contacter les responsables de l'étude s'ils avaient des questions ou s'ils souhaitaient retirer leur consentement à tout moment.

### 3. RESULTATS

#### 3.1 Données sociodémographiques

Sur les 25 étudiants inscrits au début du Master en Sciences infirmières, 4 se sont désinscrits et 4 ont refusés de participer à l'étude. L'échantillon final repris pour l'étude comportait donc 17 étudiants dont 9 ont été dans le groupe télésimulation et 8 dans le groupe simulation. Les données sociodémographiques des étudiants par groupes sont représentées dans le tableau 1.

**Tableau 1 : données sociodémographiques**

Variables	Groupes		P-valeur
	GC* (N=8)	GE** (N=9)	
Age			
- Moins de 25 ans, n (%)	5 (62.5)	2 (22.2)	0.33
- De 25 à 30 ans, n (%)	1 (12.5)	3 (33.3)	
- De 31 à 40 ans, n (%)	2 (25.0)	3 (33.3)	
- Plus de 40 ans, n (%)	0 (0.0)	1 (11.1)	
Sexe			
- Homme, n (%)	3 (37.5)	3 (33.3)	0.86
- Femme, n (%)	5 (62.5)	6 (66.7)	
Travail			
- Oui, n (%)	6 (75)	8 (88.9)	0.45
- Non (mais job d'étudiant), n (%)	2 (25)	1 (11.1)	
Ancienneté			
- Moins d'un 1 an, n (%)	3 (37.5)	3 (33.3)	0.81
- De 1 à 5 ans, n (%)	3 (37.5)	3 (33.3)	
- De 6 à 10 ans, n (%)	2 (25.0)	2 (22.2)	
- Plus de 10 ans, n (%)	0 (0.0)	1 (11.1)	
Expérience en consultation			
- Oui, n (%)	3 (37.5)	3 (33.3)	0.86
- Non, n (%)	5 (62.5)	6 (66.7)	
Type d'expérience			
- Pratique, n (%)	2 (100)	2 (66.7)	0.36
- Théorique, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	
- Pratique et théorique, n (%)	0 (0.0)	1 (33.3)	
Nombre d'expérience			
- 1 fois, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.65
- 2 à 5 fois, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	
- 6 à 10 fois, n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	
- Plus de 10 fois, n (%)	2 (100)	3 (100)	
Participation en simulation			
- Oui, n (%)	8 (100)	9 (100)	0.81
Nombre de simulation			
- 1 fois, n (%)	0 (0.0)	1 (11.1)	<b>0.03</b>

- 2 à 5 fois, n (%)	0 (0.0)	5 (55.6)
- 6 à 10 fois, n (%)	1 (12.5)	1 (11.1)
- Plus de 10 fois, n (%)	7 (87.5)	2 (22.2)

GC\*: Groupe contrôle (simulation) GE\*\*: Groupe expérimental (télésimulation)

Selon les tests d'homogénéité, les deux groupes sont homogènes au niveau de leurs caractéristiques sociodémographiques. La seule différence ( $p=0.03$ ) est le nombre de simulations réalisées avant l'étude dans les deux groupes.

### 3.2 Évolution des variables au sein du groupe de simulation aux différents temps

Dans un premier temps, les différentes variables ont été analysées séparément entre le groupe de simulation et le groupe de télésimulation. Le tableau 2 représente les résultats des différentes variables aux trois temps (pré-test, post-test1 et post-test2) pour les étudiants passés en simulation.

**Tableau 2 : variables aux trois temps pour les étudiants passés en simulation**

Variables	Pré-test	Post1*	Post2**	Pvaleur
Connaissances, moyenne (+-SD), total sur 50	42.13 (+-3.64)	43.38 (+- 2.50)	46.00 (+-1.69)	<b>0.006</b>
Auto-efficacité, moyenne (+-SD) total sur 80	57.75 (+-3.88)	60.00 (+-5.76)	62.63 (+-9.38)	0.06
Maitrise globale, moyenne (+-SD), total sur 5	3.13 (+-0.99)	3.43 (+-0.53)	3.57 (+-0.79)	0.37
HCAT, moyenne (+-SD), total sur 105	71.69 (+-8.28)	82.19 (+-1.94)	84.44 (+-2.95)	<b>0.0003</b>
GCRS, moyenne (+-SD), total sur 24	10.81 (+-2.49)	15.56 (+-1.45)	16.25 (+-0.76)	<b>0.001</b>

Post1\*: post-test1 Post2\*\*: post-test2

Dans le groupe d'étudiants réalisant la formation par simulation, les variables connaissances et compétences en consultation analysées à l'aide des grilles HCAT et GCRS démontrent une différence entre les trois temps. En effet, l'évolution est significativement positive au fil du temps de la formation.

La variable connaissance montre une évolution significative ( $p=0.04$ ) seulement entre le pré-test et le post-test 2. Les variables compétences HCAT et GCRS montrent toutes les deux une évolution significative entre le pré-test et le post-test1 ( $p=0.03$ ,  $p=0.0004$ ) et entre le pré-test et le post-test2 ( $p=0.02$ ,  $p=0.0004$ ) mais pas entre les deux post-tests.

Cependant, les sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale du groupe de simulation ne montrent pas d'évolution dans le temps.

### 3.3 Évolution des variables au sein du groupe de télésimulation aux différents temps

Le tableau 3 représente les résultats des différentes variables aux trois temps (pré-test, post-test1 et post-test2) pour les étudiants passés en télésimulation.

**Tableau 3 : variables aux trois temps pour les étudiants passés en télésimulation**

Variables	Pré-test	Post1*	Post2**	Pvaleur
Connaissances, moyenne (+-SD), total sur 50	39.67 (+-5.32)	43.11 (+- 1.62)	45.00 (+-1.66)	<b>0.0014</b>
Auto-efficacité, moyenne (+-SD) total sur 80	51.89 (+-5.25)	59.78 (+-7.22)	66.56 (+-6.31)	<b>0.0002</b>
Maitrise globale, médiane (P25-P75), total sur 5	3 (2.75-3)	4 (3.00-4)	4 (3.50-4)	<b>0.015</b>
HCAT, moyenne (+-SD), total sur 105	75.72 (+-5.49)	84.67 (+-4.77)	85.61 (+-5.11)	<b>0.0001</b>
GCRS, moyenne (+-SD), total sur 24	11.44 (+-2.59)	16.22 (+-2.69)	16.17 (+-1.66)	<b>0.0012</b>

Post1\*: post-test1    Post2\*\*: post-test2

Dans le groupe d'étudiants réalisant la formation par télésimulation, les variables connaissances, les sentiments d'auto-efficacité et de maîtrise globale et les compétences en consultation analysées à l'aide des grilles HCAT et GCRS démontrent toutes une différence entre les trois temps. En effet, l'évolution est significativement positive au fil du temps.

La variable connaissance montre une évolution significative entre le pré-test et le post-test 2 ( $p=0.04$ ) ainsi qu'entre les deux post-tests ( $p=0.01$ ), mais pas entre le pré-test et le post-test1 ( $p=0.22$ ).

Les variables auto-efficacité, maîtrise, HCAT et GCRS montrent toutes les quatre une évolution significative entre le pré-test et le post-test1 ( $p=0.008$ ,  $p=0.03$ ,  $p=0.004$ ,  $p=0.03$ ) et entre le pré-test et le post-test2 ( $p=0.006$ ,  $p=0.01$ ,  $p=0.003$ ,  $p=0.002$ ) mais pas entre les deux post-tests.

### 3.4 Différence d'évolution entre les deux groupes simulation – télésimulation

Dans un second temps, nous avons vérifié s'il y avait une différence d'évolution entre le groupe contrôle et le groupe expérimental au fil du temps. Le tableau 4 montre ces résultats.

**Tableau 4 : différence d'évolution des variables entre les deux groupes**

Variables	Groupes		P-valeur
	GC* N=8	GE** N=9	
Connaissances, moyenne (+-SD), total sur 50	43.83 (+-3.09)	42.59 (+-3.92)	0.22
Auto-efficacité, moyenne (+-SD) total sur 80	60.12 (+-6.75)	58.07 (+-7.62)	0.08
Maîtrise globale, moyenne (+-SD), total sur 5	3.36 (+-0.79)	3.37 (+-0.65)	0.36
HCAT, moyenne (+-SD), total sur 105	79.44 (+-7.54)	82.00 (+-6.70)	0.18
GCRS, moyenne (+-SD), total sur 24	14.21 (+-2.97)	14.61 (+-3.22)	0.52
GC*: Groupe contrôle (simulation)      GE**: Groupe expérimental (télésimulation)			

Le tableau, ci-dessus, reprend la moyenne des différents temps pour chaque groupe de formation. Aucune différence d'évolution des variables entre ces deux groupes au fil du temps

n'est démontrée, malgré une différence rencontrée lors des analyses des variables, auto-efficacité et maîtrise globale, dans chaque groupe séparé.

### 3.5 Évolution du stress le jour de l'intervention

Nous avons voulu également analyser l'évolution du stress à différents temps du jour de l'intervention dans les deux groupes de formation. Le tableau 5 représente ces résultats.

**Tableau 5 : évolution du stress à différents temps du jour de l'intervention entre les deux groupes**

Variables	T1*	T2**	T3***	T4****	Pvaleur
GC(1*) : Stress, moyenne (+- SD), total sur 10	4.75 (+-2.25)	5.50 (+- 2.33)	4.13 (+-2.42)	3.25 (+-2.76)	0.08
GE(2*) : Stress, moyenne (+- SD), total sur 10	3.78 (+-2.59)	5.22 (+-3.31)	3.89 (+-3.02)	1.00 (+-1.00)	<b>0.0023</b>

T1\*: tout début de journée T2\*: avant la simulation T3\*: après la simulation

T4\*: après le débriefing

GC(1\*): Groupe contrôle (simulation) GE(2\*): Groupe expérimental (télésimulation)

Le groupe contrôle ne montre pas d'évolution significative du stress dans le temps. Le groupe expérimental, quant à lui, démontre une différence d'évolution significative entre les quatre temps. En effet, le stress augmente entre le début de journée et le moment de passer en télésimulation pour diminuer ensuite au fil du temps. Cependant, malgré ces résultats, il n'y a pas de différence significative d'évolution entre les deux interventions ( $p=0.99$ ).

En analysant plus précisément l'évolution entre les différents temps du groupe expérimental, la variable stress montre une diminution significative entre T1 et T4 ( $p=0.04$ ), entre T2 et T4 ( $p=0.014$ ) et entre T3 et T4 ( $p=0.04$ ), mais pas entre les autres temps. Cela signifie que le stress perçu à différents moments de la journée a diminué significativement après le débriefing.

Nous avons voulu également identifier une éventuelle influence de l'ordre de passage en simulation ou télésimulation sur l'évolution du stress perçu par les étudiants. Le tableau 6 reprend les résultats de l'analyse.

**Tableau 6 : influence de la position sur le stress**

Variables	P1*	P2**	P3***	Pvaleur
GC(1*) : Stress, moyenne (+-SD), total sur 10	4.17 (+-2.37)	4.33 (+- 1.87)	4.87 (+-3.52)	0.55
GE(2*) : Stress, moyenne (+-SD), total sur 10	4.92 (+-3.12)	2.31 (+-2.82)	3.62 (+-2.20)	0.22
P1*: 1 <sup>er</sup> à passer    P2**: 2 <sup>ème</sup> à passer    P3***: 3 <sup>ème</sup> à passer				
GC(1*): Groupe contrôle (simulation)    GE(2*): Groupe expérimental (télésimulation)				

L'ordre de passage ne semble pas impacter le niveau de stress perçu des étudiants dans les deux groupes. Nous pouvons constater, même si les résultats ne sont pas significatifs, que la moyenne d'auto-évaluation du stress dans le groupe de simulation a légèrement augmentée plus l'étudiant passait tard, alors que la tendance serait plutôt inverse dans le groupe de télésimulation.

### 3.6 Évaluation de la satisfaction des étudiants le jour de l'intervention

Pour terminer ces différentes analyses, nous avons aussi évalué la satisfaction des étudiants sur les éléments de conception pédagogique ainsi qu'à l'égard de leurs apprentissages dans les deux groupes de formation. Le tableau 7 reprend ces différents résultats.

**Tableau 7 : satisfaction des étudiants dans les deux groupes**

Variables	Groupes		Pvaleur
	GC* (N=8)	GE** (N=9)	
Satisfaction sur les éléments de conception pédagogique (SDS1), moyenne (+-SD), total sur 100	88.14 (+-8.37)	92.78 (+- 5.83)	0.21
Satisfaction à l'égard de leurs apprentissages (SSLS), moyenne (+-SD), total sur 25	21.88 (+-2.64)	23.33 (+-1.58)	0.18
GC*: Groupe contrôle (simulation)    GE**: Groupe expérimental (télésimulation)			

Les scores sur la satisfaction d'apprentissage et sur les éléments de la conception pédagogique sont assez élevés et il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes.



#### **4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES**

Le but principal de cette étude était de déterminer l'impact de la formation par télésimulation comparé à la formation par la simulation sur les compétences en consultation lors d'une consultation d'IPA chez les étudiants de MSI. Cette étude est novatrice car aucune recherche n'a encore été réalisée sur la comparaison de l'impact sur les compétences en consultation entre ces deux formations dans un programme d'études d'infirmière praticienne. De plus, elle permet d'analyser une nouvelle méthode pédagogique qui pourrait être incluse dans les programmes de formation destinés aux infirmiers de pratique avancée.

##### **4.1. Apprentissage de la consultation d'IPA en télésimulation**

Dans notre étude, nous constatons que le groupe télésimulation, comme le groupe simulation, a une évolution de leurs compétences en consultation après la réalisation des formations, que ça soit 1 semaine ou 3 mois après celles-ci. Ce résultat est également trouvé dans une précédente étude sur la télésimulation auprès des professionnels de la santé travaillant aux soins intensifs (17). Effectivement, leurs compétences en consultation reprenant le recueil d'antécédents médicaux, des allergies ou encore des médicaments du patient ont été augmentées après leur formation. Les auteurs n'indiquent pas clairement une raison particulière pour justifier cette augmentation de compétences. Néanmoins, ils sous entendent que l'utilisation d'une check-list, dans les scénarios, peut aider les participants à augmenter leurs compétences (17). Deux autres études sur la télésimulation réalisées chez des étudiants en médecine (25) et des étudiants infirmiers (34) lors de consultations avec des logiciels de simulation virtuels confirment également cette amélioration de compétences. Ces logiciels peuvent agir comme des check-lists et venir corroborer l'intérêt de recourir à ce genre de supports d'aides pour accroître les compétences des étudiants, même si les auteurs n'indiquent pas de justification. Il serait bénéfique d'étudier, en profondeur, l'intérêt de l'utilisation d'une check-list dans la formation de télésimulation pour l'apprentissage des compétences des étudiants. De plus, il n'y a aucune guideline claire concernant l'utilisation de la télésimulation. Toutefois, il existe des modèles théoriques sur la réalité virtuelle dans la simulation, comme le modèle d'apprentissage expérientiel de Kolb qui repose sur le principe que des « expériences transformatives » conduisent à un gain de connaissances (35). Il serait pertinent de mener une étude pour définir des guidelines précises à utiliser dans la télésimulation afin d'adopter les meilleures pratiques.

Dans une étude réalisée avec des étudiants en médecine réalisant des consultations, les auteurs notaient un effet positif de réaliser la télésimulation par petits groupes car cela permettait à tous d'être actif et de s'exprimer librement (36). Cela pourrait être intéressant d'étudier l'efficacité de la formation en fonction de la taille des groupes, afin de trouver la meilleure façon de dispenser la formation par télésimulation.

Au vu de ces résultats, la télésimulation semble être une méthode pédagogique efficace pour enseigner les compétences en consultation à des étudiants IPA. Néanmoins, étant donné la grande variété des méthodes de télésimulation, il serait intéressant d'analyser ses différentes approches afin d'identifier la plus performante pour l'apprentissage des compétences en consultation.

#### **4.2. Le stress perçu des étudiants sur les formations en simulation et télésimulation**

Nos résultats indiquent une diminution du stress ressenti au cours de la journée de formation en ligne, malgré une absence de différence significative entre les deux groupes. Plusieurs études discutent de ce sujet que ce soit par l'abord d'une seule formation ou d'une comparaison des deux modalités différentes. Une étude sur des étudiants infirmiers réalisant de la télésimulation, en analysant des vidéos de simulation déjà établies avec un mannequin, a révélé moins de stress ressenti par les étudiants en utilisant cette méthode (37). Deux études sur des IPA fraîchement diplômées et des étudiants infirmiers réalisant de la simulation à l'aide de mannequins ont démontrées une diminution du stress (42, 43). Des étudiants ont exprimé dans une étude avoir moins de stress et se sentir plus en sécurité lors de télésimulation que lors de simulations car ils se sentaient plus à l'aise de réaliser l'action de chez eux, ce qui vient renforcer une partie de nos résultats (22). Les études montrent que les participants sont stressés avant de commencer les simulations, mais qu'après les avoir effectuées et avoir réalisé le débriefing, ils se sentent soulagés et leur stress diminue (39). Certes, l'évaluation peut apparaître comme une source de stress pour les individus ce qui explique que celui-ci diminue entre le début de la journée et la fin du débriefing, une fois l'évaluation terminée. Il est vrai, également, que le débriefing offre l'opportunité d'exprimer ses émotions, son vécu et sa compréhension de la situation pour ensuite pouvoir l'analyser et comprendre en vue d'améliorer l'apprentissage. Aborder les expériences négatives dès le début du débriefing, évite de rester focalisé dessus, favorisant ainsi une meilleure récupération psychologique et

synthétiser les points-clés à la fin du débriefing, fournit des pistes concrètes pour améliorer sa pratique professionnelle. Tout au long de ce processus, le formateur doit exercer un jugement éclairé afin de promouvoir une réflexion constructive, tout en maintenant une atmosphère bienveillante qui encourage les échanges (39). Toutes ces précisions pourraient expliquer qu'un débriefing bien mené favoriserait une diminution du stress chez les participants. En outre, à force de répéter les simulations, le stress diminue progressivement, car les individus s'y habituent (39).

La présence de stress lors des formations en simulation n'est pas nécessairement négative, car elle peut favoriser un meilleur apprentissage. Toutefois, un niveau de stress trop élevé peut nuire aux performances (39). Il est donc crucial de trouver des méthodes pédagogiques adaptées pour aider à réduire ce stress. En outre, dans la vie professionnelle, nous faisons face à des situations stressantes, donc apprendre à gérer le stress en simulation peut être bénéfique pour la pratique clinique. Dans les scénarios utilisés pour les formations, des « stressseurs aigus » peuvent être ajoutés comme le refus du patient, un malaise, la gestion d'une urgence vitale ou encore des situations d'annonces qui mettent à mal le professionnel de la santé dans son travail. Ces éléments permettent à l'apprenant de pouvoir surmonter ces épreuves dans un environnement sécurisant et donc éviter normalement un stress trop important (39). De plus, il est nécessaire d'éviter une surcharge cognitive chez les étudiants, car cela amène un stress excessif et donc de moins bons résultats d'apprentissage. Elle peut être diminuée par plusieurs moyens comme par exemple en permettant d'intégrer à l'avance des informations organisées qui pourront être stockées dans la mémoire à long terme, en permettant l'appel à l'aide ou encore en évitant les grosses émotions de la part des acteurs. La manière dont les étudiants perçoivent leur capacité à réaliser le scénario va également influencer leur niveau de stress et cela est dû à leur personnalité, à leur expérience antérieure ou encore au niveau de difficulté ressentie par rapport à la tâche qu'ils doivent accomplir (40). Pour cela, il est indispensable que les modérateurs des formations soient formés à ce type de méthode pour garantir leur efficacité (41). Des analyses qualitatives seraient intéressantes pour compléter cette étude afin d'investiguer le ressenti des étudiants sur cette nouvelle méthode pédagogique.

#### **4.3. Comparaison de la formation par simulation et télésimulation**

D'après les résultats de notre étude réalisée sur les étudiants IPA, la formation par télésimulation ainsi que la formation par simulation sont intéressantes du point de vue de

l'apprentissage dans un cursus en MSI. En effet, les résultats démontrent une amélioration des compétences et des connaissances quelle que soit la formation des groupes d'étudiants. Ces résultats sont confirmés avec d'autres mises en situation que la consultation par plusieurs études comparant la simulation et la télésimulation comme, par exemple, une recherche d'étudiants en médecine sur les soins critiques qui montrait des bénéfices d'apprentissages avec les deux formations (41) ou encore d'autres études portant sur diverses thématiques comme la réanimation néonatale, la traumatologie, le travail en équipe ou encore les compétences procédurales (18,26,42). Cependant, une étude de portée soutient une opinion contraire, suggérant que la formation par simulation en personne peut offrir de meilleurs résultats d'apprentissage par rapport à la télésimulation. Néanmoins, il n'existe pas de preuves indiquant que la télésimulation entraîne des résultats inférieurs (41). Les auteurs justifient ces meilleurs résultats d'apprentissages avec la simulation par le manque de réalisme authentique et la difficulté d'appliquer des gestes physiques dans la télésimulation. C'est pourquoi il est important d'avoir un pré-briefing et un briefing clair afin de faciliter l'immersion des étudiants et avoir des objectifs pédagogiques réalisables en simulation. Il serait intéressant d'étudier l'immersion des étudiants entre les deux groupes de formations afin de percevoir des différences éventuelles.

Vu les précédentes études, la simulation présente certaines limites comme un coût élevé et des difficultés à réunir les participants et à trouver un lieu pour la formation (17,26,38) et que la télésimulation peut poser des problèmes de connexion et diminuer l'interaction sociale (26). Néanmoins, celle-ci est une alternative moins coûteuse (17,18) et accessible à des participants n'importe où dans le monde entier (19,38) et en grand nombre (41) contrairement à la simulation. Elle permet également de développer la collaboration entre diverses institutions (21,41). La formation par simulation vient, quant à elle, contrer les désavantages de la télésimulation puisqu'elle se passe en présentiel et donc favorise la socialisation (19). Il serait intéressant de combiner les deux formations dans les programmes d'études de professionnels de la santé car, de façon générale, elles comportent toutes les deux des avantages et des inconvénients qui se complètent. Effectivement, si la simulation et la télésimulation sont deux méthodes qui montrent une amélioration des compétences, connaissances, ainsi qu'un niveau de satisfaction élevé, tout en laissant la place à l'erreur pour l'étudiant, elles comportent, chacune, des désavantages contraires tels que cité ci-dessus. La littérature est du même avis et soutient que, malgré les avantages de la télésimulation, elle ne peut remplacer complètement la

formation par simulation (26). De plus, la simulation en face à face, associée à d'autres méthodes de formation clinique, améliorerait d'autant plus les compétences et connaissances des étudiants en santé mais également leur rétention (41).

Les résultats positifs de l'étude pourraient être utilisés pour remanier les cours du MSI en instaurant la formation par télésimulation au programme d'études, en complément de la simulation classique avec un patient simulé. Par exemple, elle pourrait enseigner des compétences en entretien motivationnel, en interprétation d'examens, en annonce de mauvaises nouvelles, en démarche éthique, en gestion de conflit ou encore d'autres thèmes appris lors du cursus du Master.

#### **4.4. Limites de l'étude/biais**

Cette étude comporte certaines limites et biais. Une d'entre elles est le nombre d'étudiants de l'échantillon. En effet, d'après le calcul de taille d'échantillon effectué, celui-ci aurait dû être de 32 à 52 étudiants au total. Cela peut indiquer que les résultats non significatifs de l'étude peuvent être expliqués par un problème d'échantillon. De plus, cette étude ne permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble de la population vu le faible échantillon repris. Cependant, pour des raisons de faisabilité, nous ne savons pas avoir un nombre d'étudiants plus élevé.

Il pourrait également y avoir un biais de désirabilité sociale, car les étudiants auraient pu se sentir inconsciemment obligés de participer à l'étude réalisée avec l'un de leurs professeurs, malgré les explications fournies lors de la présentation de la recherche et la confirmation qu'aucune sanction ne serait prise en cas de refus.

Un autre biais peut être l'influence potentielle d'autres cours ou stages que les étudiants ont suivis entre le début et la fin de l'étude sur les scores au post-test 2 réalisé en février. En effet, les diverses améliorations constatées entre le pré-test et le post-test 2 ou entre le post-test 1 et le post-test 2 pourraient être influencées par d'autres cours ou stages au lieu d'être uniquement liées à la formation dispensée.

Le fait que les scores n'aient été évalués que par deux chercheurs peut impacter les scores de compétences et causer également un biais.

Nous avons évalué le stress à l'aide d'une échelle numérique car cela était plus simple. Cependant, pour minimiser au maximum les biais liés à la perception humaine, il serait intéressant de réaliser une étude analysant le stress lors des deux formations à l'aide d'une montre connectée mesurant la fréquence cardiaque et d'autres paramètres physiologiques potentiels pour évaluer le stress d'un point de vue plus objectif. Par exemple, une étude a analysé le taux d'hormones de stress dans la salive entre deux séances de simulation (39).

Le nombre limité d'études disponibles dans la littérature sur la télésimulation a été une limite de notre étude pour pouvoir débattre en profondeur des données récoltées. Il est donc utile de réaliser des recherches supplémentaires sur cette modalité de formation afin d'évaluer ses résultats.

## **5. CONCLUSION**

Malgré les limites et les biais de cette recherche, la formation par télésimulation semble être aussi efficace que la formation par la simulation classique avec un patient simulé pour améliorer les compétences en consultation d'IPA dans le cadre du MSI.

Outre les améliorations observées, la formation par télésimulation comporte plusieurs avantages comme le fait d'avoir besoin de peu de locaux de simulation et de permettre un apprentissage à distance dans des formations où les apprenants travaillent. Cependant, la formation par télésimulation, à elle seule, ne semble pas suffisante dans les cursus des professionnels de la santé étant donné l'absence de contact tactile avec le patient simulé pour l'apprentissage des compétences psychomotrices comme par exemple la réalisation des gestes d'un examen physique (36). C'est pourquoi, une formation à l'aide de méthodologies mixtes comme l'association de la simulation et de la télésimulation serait importante pour l'apprentissage des compétences en consultation dans le cadre d'une consultation IPA chez les étudiants de MSI, comme le pense Phillips et ses collègues (19).

## **6. CONFLITS D'INTERÊT**

Il n'y a aucun conflit d'intérêt déclaré par les auteurs.

## **7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. Fournier V, Leost H, Zantman F, Bézagu P, Julien S. Évolution de la profession et de la formation infirmières. Rapport IGAS. 2022;N°2022-030R/IGESR(21-22 275A).
2. Martin A. Infirmiers en Pratique Avancée : quel exercice coordonné avec les médecins généralistes ? Revue de littérature systématique des dispositifs de coopération entre infirmiers en pratique avancée et médecins généralistes à l'international en soins primaires. 12 sept 2022;80.
3. ULB. ULB. Editeur Catalogue; [cité 21 mai 2023]. Master en sciences infirmières. Disponible sur: <https://www.ulb.be/fr/programme/ma-sipa>
4. St-Jean M. L'effet de la simulation clinique haute fidélité sur l'acquisition et la rétention des connaissances des étudiantes en sciences infirmières [Internet] [Thesis]. Université d'Ottawa; 2016 [cité 21 mai 2023]. Disponible sur: <http://ruor.uottawa.ca/handle/10393/34494>
5. Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE). Consultation infirmière pour les patients présentant des problèmes de santé complexes [Internet]. 2021 [cité 21 mai 2023]. Disponible sur: <https://kce.fgov.be/fr/etudes-en-cours-et-planifiees/etudes-en-cours/etude-2021-05-hsr-consultation-infirmiere-pour-les-patients-presentant-des-problemes-de-sante>
6. Horrocks S, Anderson E, Salisbury C. Systematic review of whether nurse practitioners working in primary care can provide equivalent care to doctors. Bmj. 2002;324(7341):819-23.
7. Roy O, Champagne J, Michaud C. La compétence de consultation. Infirmière du Québec. 2003;
8. Conseil national de l'ordre des infirmiers. Infirmière de Pratique avancée en France ; Position du conseil national de l'ordre des infirmiers [Internet]. 2017 [cité 22 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.ordre-infirmiers.fr/assets/files/000/publications/oni\\_pratique\\_avancee\\_2017d%C3%A9f.pdf](https://www.ordre-infirmiers.fr/assets/files/000/publications/oni_pratique_avancee_2017d%C3%A9f.pdf)

9. Hamric AB, Spross JA, Hanson CM. Advanced Practice Nursing: An Integrative Approach. Saunders; 2005. 1012 p.
10. Magnon R, Lepesqueux M, Déchanoz G. Dictionnaire des soins infirmiers. Amiec recherche; 1995. 376 p.
11. Seale C, Anderson E, Kinnersley P. Comparison of GP and nurse practitioner consultations: an observational study. Br J Gen Pract. déc 2005;55(521):938-43.
12. Thillard P, Ferre V. Quelle grille utiliser pour évaluer la communication des étudiants en santé? Revue systématique de la littérature [Thesis : Médecine humaine et pathologie]. [Rouen]: Université de Rouen; 2021.
13. Diamond-Fox S. Undertaking consultations and clinical assessments at advanced level. Br J Nurs. 25 févr 2021;30(4):238-43.
14. Baniaghil AS, Ghasemi S, Rezaei-Aval M, Behnampour N. Effect of Communication Skills Training Using the Calgary-Cambridge Model on Interviewing Skills among Midwifery Students: A Randomized Controlled Trial. Iran J Nurs Midwifery Res. 2022;27(1):24-9.
15. Couarraze S, Theil N, Salvan O, Gruelles C, Carneiro JM, Péoc'h N. La simulation, un dispositif de professionnalisation des IPA. Revue de la Pratique avancée. 1 sept 2021;2(3):151-5.
16. Verborg S, Cartier I, Berton J, Granry JC. Les simulations de consultation et la question des acteurs — patients simulés ou standardisés. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. 1 oct 2015;199(7):1165-72.
17. Shao M, Kashyap R, Niven A, Barwise A, Garcia-Arguello L, Suzuki R, et al. Feasibility of an International Remote Simulation Training Program in Critical Care Delivery: A Pilot Study. Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes. sept 2018;2(3):229-33.
18. Mileders LP, Bereiter M, Wegscheider T. Telesimulation as a modality for neonatal resuscitation training. Medical Education Online. 1 janv 2021;26(1):1892017.
19. Robinson-Reilly M, Irwin P, Coutts R, Slattery N. Adding telehealth simulation into NP programs. The Nurse Practitioner. mars 2020;45(3):44-9.



20. Diaz MCG, Walsh BM. Telesimulation-based education during COVID-19. *The Clinical Teacher*. avr 2021;18(2):121-5.
21. McCoy CE, Sayegh J, Alrabah R, Yarris LM. Telesimulation: An Innovative Tool for Health Professions Education. Yarris LM, éditeur. *AEM Education and Training*. avr 2017;1(2):132-6.
22. Paignon A, Nunno Paillard C, Picchiottino P. Télésimulation, une modalité d'apprentissage innovante pour les étudiantes sages-femmes. *Sages-Femmes*. 1 mars 2022;21(2):49-51.
23. Ghoman S, Cutumisu M, Schmölzer GM. Using technology to bridge the gap for remote healthcare education during COVID-19. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn*. 1 oct 2020;7(4):272-3.
24. Musa D, Gonzalez L, Penney H, Daher S. Technology Acceptance and Authenticity in Interactive Simulation: Experimental Study. *JMIR Med Educ*. 15 févr 2023;9:e40040.
25. De Ponti R, Marazzato J, Maresca AM, Rovera F, Carcano G, Ferrario MM. Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: a report on students' perception. *BMC Med Educ*. déc 2020;20(1):332.
26. Yasser NBM, Tan AJQ, Harder N, Ashokka B, Chua WL, Liaw SY. Telesimulation in healthcare education: A scoping review. *Nurse Education Today*. juill 2023;126:105805.
27. Woolliscroft JO. Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis. *Academic Medicine*. août 2020;95(8):1140-2.
28. Eppich W, Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): Development and Rationale for a Blended Approach to Health Care Simulation Debriefing. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*. avr 2015;10(2):106-15.
29. Manalastas G, Noble LM, Viney R, Griffin AE. What does the structure of a medical consultation look like? A new method for visualising doctor-patient communication. *Patient Educ Couns*. juin 2021;104(6):1387-97.
30. Burt J, Abel G, Elmore N, Campbell J, Roland M, Benson J, et al. Assessing communication quality of consultations in primary care: initial reliability of the Global Consultation Rating

Scale, based on the Calgary-Cambridge Guide to the Medical Interview. *BMJ Open*. 1 mars 2014;4(3):e004339.

31. Hetzel Campbell S, O'Shea E, Pagano M. Health Communication Assessment Tool [Internet]. 2010 [cité 21 mai 2023]. Disponible sur: <https://practiceedportal.health.ubc.ca/ubc-health-communication-assessment-tool/>
32. Waselle PM. Anamnèse aux urgences : impact d'une formation par simulation sur les attitudes de communication des étudiants en médecine [Internet] [Mémoire]. Université de Liège; 2018. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2268.2/5237>
33. 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. 2014;
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.
35. Verkuyl M, Taplay K, Attack L, Dubois N, Goldsworthy S, Willet T, et al. Boîte à outils en simulation virtuelle pour les enseignant(e)s.
36. Ray JM, Wong AH, Yang TJ, Buck S, Joseph M, Bonz JW, et al. Virtual Telesimulation for Medical Students During the COVID-19 Pandemic. *Academic Medicine*. oct 2021;96(10):1431-5.
37. Servotte DJC, Baijot S. La télésimulation dans l'éducation des futurs professionnels de santé. 2021;
38. Chen SH, Chen SC, Lee SC, Chang YL, Yeh KY. 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.
39. Couaraze S. La simulation en santé, un outil pédagogique vecteur de changement dans la qualité de vie au travail chez les professionnels de l'anesthésie-réanimation.
40. Grant VJ, Cheng A, éditeurs. *Comprehensive Healthcare Simulation: Pediatrics* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2016 [cité 26 mai 2024]. (Comprehensive

Healthcare Simulation). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-24187-6>

41. Nagdee N, Sebothoma B, Madahana M, Khoza-Shangase K, Moroe N. Simulations as a mode of clinical training in healthcare professions: A scoping review to guide planning in speech-language pathology and audiology during the COVID-19 pandemic and beyond. SAJCD [Internet]. 2 août 2022 [cité 26 mai 2024];69(2). Disponible sur: <https://sajcd.org.za/index.php/sajcd/article/view/905>
42. Heffernan R, Brumpton K, Randles D, Pinidiyapathirage J. Acceptability, technological feasibility and educational value of remotely facilitated simulation based training: A scoping review. Medical Education Online. 1 janv 2021;26(1):1972506.
43. Chen SH, Chen SC, Lee SC, Chang Y ling, Yeh KY. Impact of interactive situated and simulated teaching program on novice nursing practitioners' clinical competence, confidence, and stress. Nurse Education Today. août 2017;55:11-6.

## **8. ANNEXES**

Tables des matières des annexes :

*Annexe 1* : Documents d'E-Learning

*Annexe 2* : Questionnaire d'évaluation des connaissances T0, T1 et T2

*Annexe 3* : Questionnaire d'évaluation du sentiment d'auto-efficacité et de maîtrise globale T0, T1 et T2

*Annexe 4* : Échelle de satisfaction (SSLS)

*Annexe 5* : Échelle d'évaluation conceptuelle pédagogique (SDS)

*Annexe 6* : Échelles de stress

*Annexe 7* : Questionnaire sociodémographique

*Annexe 8* : Avis du comité d'éthique

*Annexe 9* : Formulaire d'information et de consentement