

Université de Liège  
Faculté de Médecine  
Département de Pharmacie

# Contribution de la simulation à l'apprentissage des futurs pharmaciens d'officine dans l'exercice de leur rôle de professionnels de santé



**Aurore GASPARD**

Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de  
Doctorat en Sciences biomédicales et pharmaceutiques

2025-2026



### **Promoteurs**

Professeur Geneviève Philippe, Université de Liège

Professeur Patrick Herné, Université de Liège

### **Membres du Jury**

Professeur Brigitte Evrard, Université de Liège, Présidente du Jury

Professeur Benoît Pétré, Université de Liège, Secrétaire du Jury

Professeur Bernard Pirotte, Université de Liège

Professeur Carine De Vriese, Université Libre de Bruxelles

Professeur Marie-Laurence Tremblay, Université Laval, Québec

Monsieur Christian Elsen



# Table des matières

1	RÉSUMÉ.....	11
2	ABSTRACT .....	13
3	TABLEAUX .....	15
4	FIGURES.....	17
5	GLOSSAIRE .....	19
6	REMERCIEMENTS .....	23
7	PRÉAMBULE .....	29
8	INTRODUCTION.....	33
8.1	LE MÉTIER DE PHARMACIEN D'OFFICINE ET SON ÉVOLUTION.....	33
8.1.1	<i>Déclinaisons nationales : Du référentiel global aux pratiques locales .....</i>	34
8.1.2	<i>Les enjeux contemporains : Vers un modèle de soins fondé sur les compétences .....</i>	36
8.1.2.1	La pratique fondée sur les preuves .....	37
8.1.2.2	Les soins pharmaceutiques et le suivi des soins .....	39
8.1.2.3	Rôles du pharmacien d'officine dans la prévention et promotion de la santé.....	41
8.1.3	<i>Mise en perspective .....</i>	51
8.2	L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES.....	52
8.2.1	<i>Études et cursus de Pharmacie .....</i>	52
8.2.2	<i>Évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur .....</i>	55
8.2.3	<i>Fondements théoriques, pédagogie active et développement de l'apprentissage de type socioconstructiviste .....</i>	56
8.2.4	<i>L'approche par compétences.....</i>	58
8.3	L'APPRENTISSAGE PAR LA SIMULATION .....	60
8.3.1	<i>Le cadre conceptuel de la simulation.....</i>	60
8.3.2	<i>Les modalités de simulation.....</i>	61
8.3.3	<i>Les types de simulateurs .....</i>	62
8.3.4	<i>L'environnement d'apprentissage .....</i>	64
8.3.5	<i>Qualité de la simulation .....</i>	65
8.3.5.1	Standards de bonnes pratiques.....	65
8.3.5.2	Débriefing .....	66
8.4	PLACE DE LA SIMULATION DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA PHARMACIE .....	67
8.4.1	<i>La simulation dans le milieu médical .....</i>	67
8.4.2	<i>Postulat de départ et ancrage scientifique de la simulation .....</i>	68
8.4.2.1	Fondement du socioconstructivisme appliqué à la simulation .....	69
8.4.2.2	Apports théoriques de l'apprentissage expérientiel à la simulation .....	70
8.4.2.3	L'approche par compétence et intégration à la simulation .....	71
8.4.2.4	La pharmacie didactique comme environnement de simulation pharmaceutique .....	72

8.5	PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE.....	75
8.5.1	<i>Vers une analyse critique de l'usage de la simulation dans la formation pharmaceutique...</i>	75
<b>9</b>	<b>OBJECTIFS DE THÈSE.....</b>	<b>79</b>
<b>10</b>	<b>MÉTHODES .....</b>	<b>83</b>
10.1	ORGANISATION DU TRAVAIL .....	83
10.2	ÉTAT DES LIEUX .....	84
10.2.1	<i>Recensement des pratiques pédagogiques en simulation pharmaceutique .....</i>	<i>84</i>
10.2.1.1	Activités développées au sein des pharmacies expérimentales des Facultés de Pharmacie françaises : Protocole de l'enquête.....	85
10.2.2	<i>Revue exploratoire de la littérature.....</i>	<i>86</i>
10.2.2.1	Conception.....	86
10.2.2.2	Stratégie de recherche .....	87
10.2.2.3	Critères d'éligibilité .....	87
10.3	DÉVELOPPEMENT D'ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES .....	89
10.3.1	<i>Public .....</i>	<i>89</i>
10.3.2	<i>Évaluation des étudiants.....</i>	<i>89</i>
10.3.3	<i>Validation et aspects éthiques .....</i>	<i>90</i>
10.3.4	<i>Évaluation de la formation par la simulation .....</i>	<i>90</i>
<b>11</b>	<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>95</b>
11.1	PRÉAMBULE.....	95
11.2	<b>CHAPITRE 1</b> : FORMATION PAR LA SIMULATION POUR LES ÉTUDIANTS EN PHARMACIE : ÉTAT DES LIEUX.....	99
11.2.1	<i>Recensement des pratiques pédagogiques au sein des pharmacies didactiques.....</i>	<i>99</i>
11.2.2	<i>Formation en simulation non virtuelle et en simulation de patients pour les étudiants en Pharmacie 100</i>	
11.2.2.1	Contexte.....	100
11.2.2.2	Revue exploratoire de la littérature .....	101
11.2.3	<i>Positionnement et apports pour la recherche.....</i>	<i>132</i>
11.3	<b>CHAPITRE 2</b> : SIMULATIONS D'ENTRETIENS PHARMACEUTIQUES ET DISCUSSIONS DE PRESCRIPTIONS.....	137
11.3.1	<i>Préambule .....</i>	<i>137</i>
11.3.2	Contexte .....	138
11.3.3	<i>Dispositif pédagogique.....</i>	<i>139</i>
11.3.4	<i>Cadre conceptuel.....</i>	<i>140</i>
11.3.4.1	Les bonnes pratiques de simulation .....	143
11.3.5	<i>Évaluation du séminaire .....</i>	<i>145</i>
11.3.5.1	Évaluation du dispositif pilote en 2019 .....	145
11.3.5.2	Évaluation du séminaire en mode en distanciel.....	145
11.3.5.3	Enquêtes de satisfaction du séminaire au fil des ans .....	147
11.3.6	<i>Développement de l'éducation thérapeutique dans un contexte de prise en charge des plaies</i>	<i>149</i>
11.3.7	<i>Évolution et évaluation d'une méthode d'analyse durant le débriefing.....</i>	<i>153</i>

11.3.8	<i>Positionnement et apport pour la recherche</i> .....	155
11.4	<b>CHAPITRE 3 : FORMATION À LA VACCINATION ET PRISE EN CHARGE DE L'HÉSITATION VACCINALE BASÉE SUR LA SIMULATION</b> .....	159
11.4.1	<i>Développement et évaluation de la formation à la vaccination</i> .....	159
11.4.1.1	Préambule .....	159
11.4.1.2	Article de recherche .....	159
11.4.2	<i>Développement et évaluation de la formation à la prise en charge de l'hésitation vaccinale</i> 177	
11.4.2.1	Préambule .....	177
11.4.2.2	Méthodologie.....	178
11.4.2.3	Contexte de l'étude.....	180
11.4.2.4	Résultats préliminaires de la cohorte 2024 .....	181
11.4.3	<i>Positionnement et apports pour la recherche</i> .....	187
11.5	<b>CHAPITRE 4 : SIMULATION ET UTILISATION DE ROMANS GRAPHIQUES DANS L'APPRENTISSAGE DES SOFTS SKILLS</b> 191	
11.5.1	Contexte .....	191
11.5.2	Objectifs de recherche .....	192
11.5.3	Objectifs pédagogiques et compétences développées .....	192
11.5.4	Cadre conceptuel.....	192
11.5.5	Article de recherche .....	195
11.5.6	<i>Positionnement et apports pour la recherche</i> .....	214
11.6	<b>CHAPITRE 5 : SIMULATION DE COLLABORATION INTERPROFESSIONNELLE ENTRE PHARMACIENS ET VÉTÉRINAIRES</b> 217	
11.6.1	Préambule.....	217
11.6.2	Article de recherche .....	218
11.6.3	<i>Positionnement et apports pour la recherche</i> .....	240
11.7	<b>CHAPITRE 6 : PROJET PILOTE DE SIMULATION ONE HEALTH POUR L'EDUCATION A LA SANTE GLOBALE</b> .....	245
11.7.1	Contexte .....	245
11.7.2	<i>Design et phasage de l'activité pédagogique</i> .....	246
11.7.2.1	Phase pilote exploratoire (2024) .....	246
11.7.2.2	Phase d'intégration dans le cours "Durabilité et transition en santé" (2025).....	248
11.7.3	<i>Positionnement et apports pour la recherche</i> .....	254
<b>12</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>257</b>
12.1	DE LA NÉCESSAIRE ACTUALISATION DE LA FORMATION À LA FORMULATION DE RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES 257	
12.2	APPORTS DE L'ÉTAT DES LIEUX .....	259
12.3	PROPOSITION DE GUIDE PRATIQUE POUR L'USAGE DE LA SIMULATION EN PHARMACIE.....	262
12.3.1	Contexte .....	262
12.3.2	<i>Combinaison de différentes modalités de simulation dans un programme spécifique</i> ..	263
12.3.2.1	Exemple illustratif : Mise en place d'un programme de vaccination combinant plusieurs modalités de simulation .....	264

12.3.2.2	Challenges et défis organisationnels.....	265
12.3.3	<i>Fidélité et authenticité des simulations relationnelles</i> .....	265
12.3.3.1	Exemple illustratif : Mise en œuvre d'une approche réaliste .....	268
12.3.3.2	Challenges .....	269
12.3.4	<i>Accent sur le vécu du patient</i> .....	269
12.3.4.1	Exemple illustratif : Utilisation des romans graphiques pour favoriser l'immersion dans le vécu du patient .....	271
12.3.4.2	Challenges .....	271
12.3.5	<i>Représentations professionnelles et distribution des rôles dans la modalité hybride</i> ....	273
12.3.5.1	Exemple illustratif : Distribution adaptée des rôles et des professions en simulation de collaboration interprofessionnelle.....	274
12.3.5.2	Challenges liés à la mise en œuvre interprofessionnelle .....	274
12.3.6	<i>Sensibilisation aux enjeux sanitaires</i> .....	276
12.3.6.1	Exemple illustratif : Conception d'un projet proposant une situation d'exploration des enjeux sanitaires et du One Health .....	277
12.3.6.2	Challenges .....	278
12.3.7	<i>Positionnement de la simulation dans un parcours adressé aux novices</i> .....	279
12.3.7.1	Propositions de recommandations pédagogiques spécifiques à l'usage de la simulation auprès d'étudiants novices .....	280
12.3.7.2	Élaboration d'une grille d'observation à destination des participants observateurs.....	282
12.3.7.3	Challenges d'intégration dans le curriculum.....	282
12.4	LIMITES MÉTHODOLOGIQUES ET PISTES D'AMÉLIORATION .....	285
12.4.1	<i>Limites générales</i> .....	285
12.4.2	<i>Limites liées à l'évaluation et au choix des outils</i> .....	286
12.4.2.1	Recours à des échelles validées.....	286
12.4.2.2	Biais associés aux dispositifs pré-post.....	287
12.4.3	<i>Pistes méthodologiques</i> .....	288
12.4.4	<i>Limites du modèle d'évaluation du programme de formation</i> .....	289
12.5	PERSPECTIVES .....	291
12.5.1	<i>Exploration de l'adaptabilité de la méthode d'analyse du débriefing</i> .....	291
12.5.1.1	Approche narrative et mobilisation des schémas mentaux a posteriori.....	292
12.5.1.2	Extension à d'autres thématiques sensibles .....	293
12.5.1.3	Extension au stage officinal .....	293
12.5.2	<i>Exploration de la dimension du patient</i> .....	294
12.5.3	<i>Simulation pédagogique versus simulation transformative</i> .....	295
12.5.4	SWOT .....	297
<b>13</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>303</b>
<b>14</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>305</b>
<b>15</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>321</b>
15.1	ANNEXE A : QUESTIONNAIRE PROPOSÉ AUX MEMBRES DE L'APPEX.....	321
15.2	ANNEXE B : CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ÉTUDES INCLUSES (TABLEAU D'EXTRACTION) .....	329
15.3	ANNEXE C : E-POSTER DES PERSPECTIVES DE LA SCOPING REVIEW .....	390

15.4	ANNEXE D : QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DU SÉMINAIRE DE SIMULATION D'ENTRETIENS PHARMACEUTIQUES ET DE DISCUSSION DE PRESCRIPTIONS.....	391
15.5	ANNEXE E : RÉSULTATS SOINS DE PLAIES.....	393
15.6	ANNEXE F : E-POSTER DE LA METHODE D'ANALYSE DURANT LE DEBRIEFING.....	395
15.7	ANNEXE G : POSTERS SCIENTIFIQUES DU PROJET <i>GRAPHIC MEDICINE</i> .....	396
15.8	ANNEXE H : POSTER DU PROJET PILOTE VET&PHARM .....	398
15.9	ANNEXE I : SCÉNARIOS DE LA SIMULATION <i>ONE HEALTH</i> .....	399
15.10	ANNEXE J : PROPOSITION DE GUIDE D'OBSERVATION D'ENTREVUE SIMULÉE.....	404



# 1 Résumé

Cette thèse explore la contribution de la simulation à la formation des futurs pharmaciens d'officine dans l'exercice de leur rôle de professionnels de santé. Son objectif principal est d'évaluer, structurer et renforcer l'usage de la simulation dans le cursus pharmaceutique, afin d'accompagner les évolutions récentes du métier et de mieux préparer les étudiants à leurs futures responsabilités.

La première étape a consisté en une *Scoping Review* internationale visant à dresser une cartographie des activités de simulation existantes dans la formation des pharmaciens. Cette analyse met en évidence des impacts positifs dans trois grands domaines de compétences : (1) l'expertise pharmaceutique et le conseil en médicaments, (2) les compétences communicationnelles et relationnelles, notamment l'empathie, et (3) la collaboration interprofessionnelle. Cependant, la revue révèle également des lacunes méthodologiques concernant la qualité, l'évaluation et la standardisation des dispositifs pédagogiques.

En réponse, plusieurs activités pilotes de simulation ont été conçues, mises en œuvre et évaluées à l'Université de Liège. Ces activités couvrent des thématiques clés de la pratique officinale : accompagnement des patients chroniques et gestion d'ordonnances complexes, vaccination en officine, approche *One Health* et éducation thérapeutique. Elles s'appuient sur des cadres théoriques tels que le cycle de Kolb et les standards internationaux de bonnes pratiques (INACSL). Leur impact a été évalué en termes de satisfaction, de gain en compétences et de gain en confiance.

Enfin, ce travail propose un cadre structuré pour l'intégration progressive de la simulation tout au long du cursus pharmaceutique, en soulignant les conditions favorables à son efficacité : adaptation au niveau de l'étudiant, débriefing, sécurité psychologique, et évaluation adaptée. Au-delà de ses apports pédagogiques, cette recherche contribue à la réflexion sur la professionnalisation du pharmacien et à la consolidation de son rôle au cœur du système de santé.



## 2 Abstract

This thesis explores the contribution of simulation to the training of future community pharmacists in fulfilling their role as healthcare professionals. Its main objective is to evaluate, structure, and strengthen the use of simulation within the pharmacy curriculum, in order to support the recent evolution of the profession and better prepare students for their future responsibilities.

The first stage consisted of an international scoping review aimed at mapping existing simulation-based activities in pharmacy education. This analysis highlights positive impacts across three major areas of competence: (1) pharmaceutical expertise and medication counselling, (2) communication and relational skills, particularly empathy, and (3) interprofessional collaboration. However, the review also reveals methodological gaps regarding the quality, assessment, and standardisation of educational interventions.

In response, several pilot simulation activities were designed, implemented, and evaluated at the University of Liège. These activities address key themes of community pharmacy practice, including the management of chronic patients and complex prescriptions, vaccination in community settings, the One Health approach, and therapeutic education. They are grounded in theoretical frameworks such as Kolb's experiential learning cycle and aligned with international standards of best practice (INACSL). Their impact was evaluated in terms of satisfaction, skill acquisition, and self-confidence.

Finally, this work proposes a structured framework for the progressive integration of simulation throughout the pharmacy curriculum, emphasising the conditions that enhance its effectiveness: adaptation to the learner's level, structured debriefing, psychological safety, and appropriate evaluation methods. Beyond its pedagogical contributions, this research contributes to the broader reflection on the professionalisation of pharmacists and the consolidation of their role at the heart of the healthcare system.



### 3 Tableaux

Tableau I : Panorama comparatif des cursus pharmaceutiques en Belgique, France, Canada et États-Unis.....	54
Tableau II : Simulateurs associés aux différentes modalités de simulation.....	63
Tableau III : Standards de bonnes pratiques INACSL.....	65
Tableau IV : Objectifs spécifiques en lien avec les objectifs généraux du référentiel de compétences .....	139
Tableau V : Illustration des principes de Chickering et Gamson dans le séminaire de simulation d’entretiens pharmaceutiques .....	141
Tableau VI : Statistiques descriptives des données personnelles des étudiants et de la satisfaction après la formation .....	183
Tableau VII : Lien entre conseils sur les vaccination Covid-19 et grippe .....	184
Tableau VIII : Évolution des scores d’intérêt entre T0 et T1.....	184
Tableau IX : Évolution des scores de confiance entre T0 et T1 .....	185
Tableau X : Exemple de briefing de la simulation .....	194
Tableau XI : Compétences spécifiques issues de <i>GreenComp</i> travaillées lors de la simulation One Health .....	249
Tableau XII : SWOT de l’apprentissage par la simulation des étudiants en sciences pharmaceutiques .....	298



## 4 Figures

Figure 1 : Diagramme de l'EBP ( <a href="https://www.evikey.be/fr/ebp/">https://www.evikey.be/fr/ebp/</a> ).....	38
Figure 2 : Les quatre modalités de simulation de Chiniara et au centre la simulation hybride (Chiniara et al., 2013) .....	61
Figure 3 : Illustration d'une simulation hybride de patient simulé et d'immersion clinique .....	62
Figure 4 : Phases d'une séquence de simulation inspirées du cycle de Kolb (1984) .....	70
Figure 5 : Pharmacie didactique de l'Université de Liège .....	73
Figure 6 : Modèle d'évaluation de Kirkpatrick .....	91
Figure 7 : Séquence d'analyse d'une situation simulée.....	142
Figure 8 : Résultats spécifiques au mode distanciel (cohorte 2020-2021).....	146
Figure 9 : Résultats des enquêtes post-séminaire des cohortes 2021, 2022, 2023 et 2024.....	148
Figure 10 : Déroulement du séminaire de soins de plaies .....	150
Figure 11 : Exemple de fiche pratique de prise en charge d'une éraflure.....	151
Figure 12 : Modules du cours de vaccination à destination des étudiants de Master en Pharmacie.....	179
Figure 13 : Évaluation des cohortes 2023, 2024 et 2025.....	180
Figure 14 : Évolution du score de confiance lié à la communication sur les désinformations et inquiétudes entre T0 et T1.....	186
Figure 15 : Séquence adaptée au séminaire <i>Graphic Medicine</i> .....	193
Figure 16 : Poster du projet pilote de simulation <i>One Health</i> présenté au congrès <i>FarahDay</i> .....	253



## 5 Glossaire

<b>AEQES</b>	Agence pour l'Évaluation de la Qualité de l'Enseignement Supérieur
<b>APB</b>	Association Pharmaceutique Belge
<b>APPEX</b>	Association pour la Promotion des Pharmacies Expérimentales
<b>ARPC</b>	Apprentissage à la Résolution de Problèmes complexes
<b>BPCO</b>	Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
<b>BPPO</b>	Bonnes Pratiques Pharmaceutiques Officinales
<b>BUM</b>	Bon Usage du Médicament
<b>ECOS</b>	Évaluation Clinique Objective et Structurée
<b>CBIP</b>	Centre Belge d'Information Pharmacothérapeutique
<b>Cégép</b>	Collège d'enseignement général et professionnel
<b>CIDÉPES</b>	Certificat Interfacultaire de Développement Pédagogique en Enseignement supérieur
<b>CIDpharmef</b>	Conférence Internationale des Doyens des Facultés de Pharmacie d'Expression Française
<b>CIPP</b>	Context-Input-Process-Product
<b>CRM</b>	Crisis Resource Management
<b>DFASP</b>	Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Pharmaceutiques
<b>DFGSP</b>	Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques
<b>DMG</b>	Dossier Médical Global
<b>ETP</b>	Éducation Thérapeutique du Patient
<b>FHM</b>	Four Habit Model
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>HPST</b>	Hôpital Patient Santé Territoire
<b>HV</b>	Hésitation Vaccinale
<b>IA</b>	Intelligence Artificielle
<b>IFRES</b>	Institut de Recherche et de Formation en Enseignement Supérieur
<b>INACSL</b>	International Nursing Association of Clinical Simulation and Learning
<b>IOM</b>	Institute Of Medicine
<b>IRI</b>	Interpersonal Reactivity Index
<b>JSE-HPS</b>	Jefferson Scale of Empathy - Health Professions Student JSE-HPS
<b>CMP</b>	Concertation Médico-Pharmaceutique
<b>MTM</b>	Medication Therapy Management

<b>FIP</b>	Fédération Internationale Pharmaceutique
<b>MERSQI</b>	Medical Education Research Study Quality Instrument
<b>NHS</b>	National Health Service
<b>NLN</b>	National League for Nursing
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>OSyS</b>	Orientation dans le Système de Soins
<b>PaCT</b>	Patient-centred Communication Tool
<b>PEARLS</b>	Promoting Excellence and Reflexive Learning in Simulation
<b>PhiL</b>	Pharmaceutical information Library
<b>PLM</b>	Problème (potentiellement) Lié à la Médication
<b>PRISMA-ScR</b>	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis – Scoping Review
<b>ROSP</b>	Rémunération sur Objectifs de Santé Publique
<b>RIPLS</b>	Readiness for Interprofessional Learning Scale
<b>SESAM</b>	Society for Simulation in Europe
<b>SETE</b>	Société d'Éducation Thérapeutique
<b>STROBE</b>	Strengthening The Reporting of Observational Studies in Epidemiology
<b>SWOT</b>	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
<b>TOC</b>	Transition Of Care
<b>TROD</b>	Test Rapide d'Orientation Diagnostique
<b>TSS</b>	Team Skill Scale
<b>ZPD</b>	Zone Proximale de Développement

# Remerciements

---



*« Tu sais, il y a une chose que j'ai apprise. Une chose injuste qui sépare le monde en deux : dans la vie, il y a ceux qui laissent une trace et ceux qui n'en laissent pas. Ceux qui impriment la pellicule et ceux qui passent inaperçus, qui ne laissent aucune empreinte. Ça s'efface derrière eux. »*

*Delphine de Vigan, Extrait du livre : « Rien ne s'oppose à la nuit ».*



## 6 Remerciements

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Chacune de vos présences, de vos attentions et de vos paroles de soutien a laissé une *empreinte* dans mon parcours.

### ***À mes promoteurs***

J'adresse ma profonde gratitude à la Professeure Geneviève Philippe pour son suivi rigoureux, son expertise et la pertinence de ses conseils tout au long de ces années. Merci pour toutes tes relectures attentives mais également pour les ponts interdisciplinaires que tu as encouragés. Au fil de nos échanges, une complémentarité précieuse s'est construite. Merci enfin pour ton soutien bienveillant, en particulier durant ma grossesse et mes premiers pas de maman.

Je remercie chaleureusement le Professeur Patrick Herné, pour sa vision posée, ses conseils toujours pertinents et ses encouragements constants. Vos rappels de la citation de Boileau - « *Cent fois sur le métier remettez votre ouvrage ; polissez sans cesse et repolissez ; ajoutez quelquefois, et souvent effacez.* » - m'a guidée tout au long de ce travail. Merci aussi pour votre implication dans les séances de simulation, parfois dans des rôles inattendus, et pour la sagesse de votre regard bienveillant.

La complémentarité entre mes deux promoteurs, tant dans leurs approches que dans leurs regards, a profondément enrichi et façonné ce travail.

### ***À la présidente et aux membres du jury***

Merci à la Professeure Brigitte Evrard, présidente de ce jury, pour son soutien et ses encouragements.

Ma reconnaissance va également au Professeur Benoît Pétré, secrétaire du jury, dont les recommandations précises et constructives ont été précieuses.

J'exprime toute ma gratitude au Professeur Bernard Pirotte et à Monsieur Christian Elsen, qui ont suivi ce travail toutes ces années en apportant leur conseils constructifs.

Je remercie la Professeure Carine de Vriese (Université Libre de Bruxelles), et la Professeure Marie-Laurence Tremblay (Université Laval, Québec) d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

### ***À mes collègues et partenaires académiques***

Ma gratitude va aussi au Doyen de la Faculté de Médecine, Professeur Édouard Louis, ainsi qu'au Professeur Philippe Hubert : je garde un souvenir précieux de notre toute première rencontre, qui a ouvert la voie à ce projet.

Je souhaite remercier les Professeurs Frédéric Lecomte et Nathalie Jacobs pour leur participation aux séminaires sur l'hésitation vaccinale, ainsi que l'ensemble de l'équipe du Centre de Simulation. Une pensée particulière va à Sophie Klenkenberg, pour ses explications toujours claires et ludiques en statistique. Je suis également reconnaissante aux Professeurs Alexandre Ghuysen et Méryl Paquay pour leurs échanges enrichissants sur le débriefing et pour leur accueil chaleureux lors du congrès SESAM. Merci aussi à tous les co-auteurs de l'article consacré à la formation à la vaccination.

Ma reconnaissance va également aux membres de l'IFRES, en particulier Françoise Jérôme pour son accompagnement dans le cadre du certificat CiDÉPES, ainsi qu'aux Professeurs Pascal Detroot et Dominique Verpoorten pour leurs conseils avisés.

Ma gratitude va également à l'équipe de la Bibliothèque des Sciences de la Vie du CHU, à mes anciens collègues rencontrés lors des projets pilotes *Graphic Medicine*, ainsi qu'au Docteur Marjorie Bardiau pour m'avoir fait découvrir l'univers des romans graphiques. Merci aussi à Mathilde Streignard, pour son interprétation sensible du rôle de Lou Lubie, et à Hélène Dodion pour la découverte de l'arpentage.

Je remercie la Cellule *Soft Skills*, représentée par Tiber Manfredini et Véronique Jans, qui m'ont ouvert à de nouvelles perspectives de débriefing.

Un grand merci également à la Faculté de Médecine Vétérinaire, au Docteur Catherine Delguste et aux étudiants impliqués dans le projet VET&PHARM.

Ma reconnaissance va aussi au Professeur Félix Scholtes et à la Cellule Durabilité, ainsi qu'à Madame Dominique Théwissen, pour son énergie et son enthousiasme toujours communicatifs.

Merci à la Professeure Laetitia Buret et à Madame Valérie Massart, pour leur accueil au sein du projet de collaboration interdisciplinaire et leur implication.

Merci enfin aux membres du CIRM, en particulier les Professeurs Pierre Francotte et Michel Frédérick, ainsi qu'à mes collègues doctorants pour nos échanges.

Je suis reconnaissante envers mes collègues du service de Pharmacognosie, et tout particulièrement au Docteur Olivia Jansen, pour ses échanges stimulants et son appui à l'intégration de la simulation dans le certificat de phytothérapie. Merci aussi au Docteur Allison Ledoux, pour son enthousiasme et ses prestations en tant que patiente simulée.

Je remercie chaleureusement Mesdames Bénédicte Mousset et Geneviève Colinet, pour tout le soutien qu'elle m'ont apporté, tant dans les moments heureux que dans des épisodes plus difficiles de santé : une tasse de café chaud peut éclairer et changer le cours d'une journée sombre.

Je tiens aussi à remercier mes collègues Pharmaciens – Marie Piette, Estelle Wéry, Cindy Chaballe et France Louis – pour leur expertise et leur bonne humeur, ainsi qu'à l'ensemble des pharmaciens d'officine ayant participé à l'ECOS.

Merci à Madame Sabine Fraré, pour son suivi rassurant, toutes ses explications et les bons conseils qu'elle m'a prodigués durant les dernières étapes de ce travail. Merci également à Mesdames Valérie Wessels, Vanessa Strauven, ainsi qu'aux équipes pédagogiques d'autres filières, en particulier Madame Laura Brogniet, qui m'a souvent rendu service lors des séances de simulation en tant que patiente simulée.

### ***Aux étudiants***

Je remercie l'ensemble des étudiants que j'ai eu le bonheur de croiser durant mon parcours. Vos retours, votre bonne humeur, votre enthousiasme, votre participation et vos sourires m'ont comblée en tant qu'assistante, depuis mes tout premiers pas. J'ai même le plaisir de recevoir parfois de vos nouvelles une fois diplômés, et d'en retrouver certains lors des ECOS.

### ***À mes patients et mes collègues d'officine***

Merci à mes patients et à mes collègues à l'officine pour leur curiosité, leur intérêt et leurs encouragements. Votre soutien et votre confiance ont donné un sens supplémentaire à cette recherche.

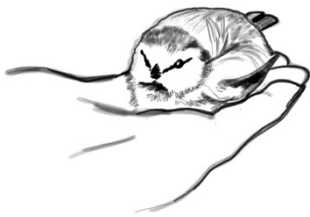
### ***À mes proches***

Je suis profondément reconnaissante envers mes amis, mes parents, mes beaux-parents, mon Parrain et l'ensemble de mes proches des familles Gaspar et Bonsangue, pour leur présence fidèle et leur soutien.

Enfin, tout mon amour et une gratitude particulière à Julien, Giulia – *mon petit Choupi* – et Trixie. Il est impossible de définir le soleil ; il m'est donc tout aussi impossible de définir votre amour, votre lumière et votre soutien.

# Préambule

---



*« En marchant, il s'est souvenu que petit, lorsqu'il ramassait des cailloux avec Sonia dans le bois de Vincennes, il racontait que c'étaient des moineaux blessés. Il les tenait avec précaution, il les caressait du bout du doigt, parfois même il leur parlait pour les réconforter. Il leur promettait de guérir, de grandir, il leur disait qu'ils pourraient bientôt s'envoler. Et quand chaque caillou avait absorbé la chaleur de sa paume, quand il semblait rassuré, il le mettait dans sa poche avec les autres cailloux qu'il venait de sauver ».*

*Delphine de Vigan, Extrait du livre : « Les loyautés ».*



## 7 Préambule

Depuis toujours, les Sciences du Vivant et la compréhension du monde qui m'entoure m'ont passionnée, et même rassurée. Plus j'en découvrais sur le fonctionnement des êtres vivants, plus je me sentais en confiance. Pourtant, à mesure que mes connaissances s'approfondissaient, je prenais conscience de l'immensité de ce qu'il me restait à apprendre.

Le choix d'études n'en a pas été aisé, tant mes centres d'intérêt étaient variés. Il s'est finalement porté vers la Pharmacie, comme je l'avais écrit enfant dans les cahiers d'amitié que l'on se passait entre copines : « Plus tard je serai... pharmacienne ». Cette discipline réunissait le versant médical et l'aspect chimique, ce qui correspondait parfaitement à mes affinités. Les études de Pharmacie se sont révélées passionnantes du début à la fin. À cette époque, je croyais encore que la prise du bon médicament suffisait à résoudre les problèmes de santé, et que m'investir dans cette profession contribuerait directement au bien-être de la population.

Cette certitude a vacillé lors de mon premier stage en officine. De nombreux patients me confiaient se sentir déjà mieux, avant même d'entamer leur traitement, simplement parce qu'ils avaient pu échanger au comptoir : exprimer leurs craintes, poser des questions, mieux comprendre l'utilisation de leur médicament. J'ai alors réalisé que la relation et la communication faisaient déjà partie intégrante du soin. Ces moments m'ont aussi aidée à dépasser ma timidité, moi qui m'imaginai plutôt destinée à un travail de laboratoire, à l'abri des interactions sociales.

Cependant, il me suffisait de parler de ce qui me passionnait pour faire tomber ce manteau de réserve. Comme le dit Jimmy Page : « *I may not believe in myself, but I believe in what I'm doing.* » Le début de cette thèse de Doctorat a marqué une étape décisive dans mon épanouissement professionnel. Elle m'a ouvert une autre dimension du métier : la recherche et l'encadrement des étudiants, dans une perspective d'apprentissage du rôle de pharmacien d'officine. Son intitulé faisait écho à mes convictions : le soin au patient devait rester au cœur de la formation universitaire. Pour moi, il n'est pas éthique d'utiliser de vrais patients comme objets d'apprentissage, sauf lorsqu'ils en sont partenaires. La simulation constitue à ce titre un outil pédagogique puissant : elle autorise l'erreur sans

conséquence réelle, tout en exigeant de préserver la sécurité psychologique des apprenants.

Au fil de mes années d'assistantat, j'ai apprécié les échanges avec les étudiants, leur encadrement, la découverte de leur réalité de stage et la lecture de leurs portfolios. Le débriefing des séances de simulation m'est apparu comme un moment privilégié : un espace où confronter pratiques et points de vue, et où chacun peut s'exprimer en confiance. Les activités présentées dans ce travail ont été développées progressivement dans le cadre de cet assistantat de recherche, en réponse aux transformations du métier et aux exigences croissantes en matière de compétences professionnelles.

Un véritable déclic a eu lieu lors de ma participation à *Ma thèse en 180 secondes*. Cet exercice de vulgarisation m'a appris à structurer mes idées et à présenter mes travaux de manière claire et accessible. Le défi était de taille : résumer plusieurs années de recherche en trois minutes chrono devant un jury et un public. Ce challenge m'a véritablement enthousiasmée, et m'a aidée à trouver mon fil rouge.

Avec le temps, la recherche, la production scientifique et les échanges avec les *reviewers* sont devenus des composantes familières de mon quotidien. Les premiers refus m'ont appris à me remettre en question et à progresser, tandis que les retours positifs ont renforcé ma motivation et m'ont apporté une grande satisfaction. Je retiens également la richesse des rencontres, le réseau de passionnés construit au fil de ce parcours, ainsi que les liens précieux noués lors des congrès scientifiques.

Enfin, l'écriture de ce manuscrit et sa soutenance s'inscrivent dans une même volonté de partage : transmettre ma contribution à la pédagogie en santé. Comme le petit garçon qui réconfortait des moineaux blessés – dans lequel je me reconnais – j'aimerais à ma manière apporter une contribution au bien-être des êtres vivants.

# Introduction

---

*« On nous parle d'une pratique particulière à la marine anglaise.*

*Tous les cordages de la marine royale, du plus gros au plus mince, sont tressés de telle sorte qu'un fil rouge va d'un bout à l'autre et qu'on ne peut le détacher sans tout défaire ; ce qui permet de reconnaître, même aux moindres fragments, qu'ils appartiennent à la couronne. »*

*Goethe, Extrait du premier du livre : « Les affinités électives ».*



# 8 Introduction

## 8.1 Le métier de pharmacien d'officine et son évolution

Le pharmacien est aujourd'hui reconnu comme un acteur essentiel du système de santé. Sa mission ne se limite plus à la dispensation sécurisée des médicaments : elle s'étend à la prévention, à la promotion de la santé publique, au suivi thérapeutique et à la coordination des soins. Cette évolution s'accompagne d'une exigence de compétence scientifique, clinique et relationnelle, ancrée dans une pratique fondée sur les données probantes et soutenue par le développement professionnel continu.

Les transformations du métier observées à travers le monde témoignent d'une convergence des référentiels de compétences, notamment sous l'impulsion de la Fédération Internationale Pharmaceutique (FIP) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Ces cadres décrivent un professionnel capable de combiner expertise scientifique, discernement clinique, engagement éthique et compétences interpersonnelles au service de la santé des populations. Ainsi, le pharmacien moderne est appelé à :

- **Assurer la qualité et la sécurité du médicament**, depuis sa préparation jusqu'à son utilisation, en garantissant sa traçabilité et sa conformité ;
- **Contribuer à la santé publique**, par des activités de prévention, d'éducation thérapeutique et de vaccination ;
- **Soutenir le patient dans son parcours thérapeutique**, à travers l'éducation, l'observance et la gestion des interactions médicamenteuses ;
- **Travailler en collaboration interprofessionnelle**, en intégrant la coordination des soins dans une approche centrée sur la personne ;
- **Actualiser en continu ses connaissances**, pour maintenir un haut niveau de compétence face aux évolutions scientifiques et technologiques.

Ces missions s'inscrivent dans une logique de soins intégrés, centrés sur le patient, et appellent une redéfinition du rôle du pharmacien comme **prestataire de services cliniques** plutôt que simple distributeur de produits de santé.

La pandémie de Covid-19 a amplifié ce mouvement : en assumant un rôle majeur dans la vaccination, le dépistage et la continuité des soins, le pharmacien a confirmé sa place comme professionnel de première ligne, accessible, fiable et ancré dans la communauté.

### **8.1.1 Déclinaisons nationales : Du référentiel global aux pratiques locales**

Les compétences attendues du pharmacien s'expriment à travers des cadres réglementaires propres à chaque pays, mais leur logique sous-jacente reste commune : renforcer l'autonomie professionnelle et l'impact clinique de la pratique officinale.

**En Belgique**, selon l'Arrêté Royal du 21 janvier 2009 relatif aux instructions des pharmaciens, « chaque pharmacien doit, dans l'exercice de sa profession, respecter les principes et lignes directrices des Bonnes Pratiques Pharmaceutiques Officinales (BPPO), tels que repris à l'annexe Ire du présent arrêté » (Arrêté Royal du 21 janvier 2009). Les BPPO définissent un cadre structuré autour de la qualité du service, de la sécurité médicamenteuse et du suivi personnalisé des patients. L'Accord-Cadre Pluriannuel pour le patient avec le pharmacien d'officine, signé en mars 2017 sous l'impulsion de la ministre de la Santé Publique de l'époque, visait à renforcer le rôle du pharmacien d'officine en tant qu'acteur de première ligne. L'instauration du pharmacien de référence, la revue de médication et les entretiens de bon usage du médicament (BUM) traduisent la volonté d'orienter la profession vers une pratique plus clinique et collaborative. Ces initiatives renforcent la communication interprofessionnelle, notamment avec les médecins généralistes, et soutiennent la continuité du traitement des patients chroniques.

Les pharmaciens participent activement aux campagnes de prévention et de promotion de la santé, en fournissant des conseils sur des sujets variés. Leur accessibilité, souvent sans rendez-vous, renforce leur rôle de premier recours en matière de santé, en particulier dans les zones médicalement sous-desservies.

Depuis 2021, le statut de pharmacien de référence a été officiellement instauré. Tout en poursuivant les entretiens BUM, il assure un suivi personnalisé des patients chroniques, met à jour le schéma de médication en lien avec leur Dossier Pharmaceutique Partagé (DPP). En avril 2023, en concertation avec le médecin généraliste, une nouvelle mesure a

été mise en place : la revue de médication<sup>1</sup>. Par la suite, plusieurs initiatives sont venues élargir les missions du pharmacien d'officine, on peut citer :

- Une autonomie renforcée dans la gestion des ruptures d'approvisionnement ;
- Une implication accrue dans les soins à domicile ;
- Un virage numérique structurant pour la profession.

Ces différentes mesures s'inscrivent dans une dynamique continue de renforcement du rôle du pharmacien comme professionnel de première ligne au sein du système de santé belge<sup>2</sup>.

**En France**, des réformes similaires ont contribué à faire du pharmacien un acteur de santé publique à part entière. La loi HPST (2009) et la Convention nationale pharmaceutique (2012) ont posé les bases d'un élargissement des missions, notamment en matière de prévention, de dépistage et de vaccination (Loi HPST, 2009). Depuis 2022, les pharmaciens sont autorisés à administrer 14 autres vaccins en plus de ceux de la grippe saisonnière et de la Covid, ainsi que leurs rappels, renforçant ainsi leur rôle en santé publique (Académie nationale de Pharmacie, 2024). L'objectif de cette nouvelle mesure, validée par la Convention nationale des pharmaciens titulaires d'officine, est de faciliter l'accès des patients aux vaccins et d'améliorer la couverture vaccinale des personnes de 16 ans et plus, selon le calendrier vaccinal en vigueur. Elle vise également à désengorger les cabinets médicaux.

Parallèlement, des expérimentations comme le dispositif OSyS (Orientation dans le Système de Soins) démontrent la pertinence du pharmacien dans la prise en charge de premiers recours et l'orientation du patient, particulièrement dans les zones en tension médicale. En Bretagne, par exemple, l'efficacité des pharmaciens a été démontrée dans la prise en charge de soins courants, réduisant ainsi la pression sur les consultations médicales et les urgences. Cette expérimentation vise à repenser l'organisation des soins primaires en valorisant le rôle du pharmacien et en organisant un tri ciblé des patients

---

<sup>1</sup> <https://www.cbip.be/fr/revue-de-medication-par-le-pharmacien-de-reference-nouvelle-initiative> consulté le 5/08/2025.

<sup>2</sup> <https://www.inami.fgov.be/fr/professionnels/sante/pharmaciens/Pages/pharmacien-reference-accompagner-patients-chroniques.aspx> consulté le 5/08/2025.

pour les prises en charge simples, dans le but de fluidifier le système de santé<sup>3</sup>. Ainsi, le pharmacien d'officine, en s'appuyant sur des arbres décisionnels numériques sécurisés, peut devenir le premier recours pour certains « petits maux » (conjonctivite, brûlure de 1<sup>er</sup> degré, cystite, piqûre de tique, douleur pharyngée ou plaie simple). La délivrance de médicaments sans ordonnance après réalisation de tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) permet une réponse plus efficace aux besoins de santé quotidiens (Académie nationale de Pharmacie, 2024).

L'évolution des missions du pharmacien illustre son intégration croissante dans un modèle de soins centré sur le patient, alliant expertise médicamenteuse, accompagnement thérapeutique et engagement en santé publique. Toutefois, cette mutation s'accompagne de défis, notamment la pénurie de médicaments, la désertification pharmaceutique et la pression économique croissante sur les officines. Des réformes sont nécessaires pour garantir la pérennité du modèle officinal et assurer un accès équitable aux soins pour tous.

Au-delà de la diversité des cadres réglementaires, ces initiatives reposent sur une même ambition : reconnaître et valoriser les compétences cliniques et relationnelles du pharmacien, en les inscrivant dans un modèle de soins intégrés, accessible et durable.

### **8.1.2 Les enjeux contemporains : Vers un modèle de soins fondé sur les compétences**

Le métier de pharmacien d'officine en Belgique s'exerce aujourd'hui dans un système de santé en pleine mutation. L'allongement de l'espérance de vie et la hausse des maladies chroniques exigent une approche plus personnalisée et coordonnée des soins. Les dispositifs d'aide à domicile sont reconnus pour prévenir ou retarder l'institutionnalisation et répondre aux besoins de santé dans un continuum de soins. Dans ce contexte, une prise en charge centrée uniquement sur la maladie ne suffit plus : l'attention doit porter sur le patient dans sa globalité (Buret & Duchesnes, 2020; Tarricone & Tsouros, 2008; Van Lerberghe, 2008).

---

<sup>3</sup> [https://www.observia-group.com/fr/ressources/presse-media/osys-orientation-systeme-soins-projet-d-experimentation-article-51?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.observia-group.com/fr/ressources/presse-media/osys-orientation-systeme-soins-projet-d-experimentation-article-51?utm_source=chatgpt.com) consulté le 5/08/2025.

Le système de santé belge évolue ainsi d'un modèle axé sur la pathologie à une organisation orientée vers les besoins spécifiques de chaque individu, en favorisant la collaboration interprofessionnelle et la continuité des soins. Face aux défis structurels – vieillissement démographique, pénuries de professionnels, contraintes économiques – le rôle du pharmacien doit être redéfini autour de trois axes : une approche centrée sur la patient, une coopération renforcée entre les acteurs de santé, et une valorisation des compétences à travers des modèles de rémunération adaptés.

Plusieurs pays ont entrepris cette transition. En **Belgique**, la réforme des honoraires pharmaceutiques en 2010 a permis d'intégrer des rémunérations liées à la qualité des services rendus, tels que la revue de médication ou l'éducation thérapeutique (Association Pharmaceutique Belge, 2024). En **France**, le modèle ROSP (Rémunération sur les Objectifs de Santé Publique) a été introduit pour inciter les pharmaciens à accompagner les patients dans leur parcours de soins, en mettant l'accent sur la prévention, l'adhésion thérapeutique et le bon usage des médicaments (Assurance Maladie, 2024; Ordre National des Pharmaciens, 2024).

Des modèles similaires existent au **Royaume-Uni** (NHS England, 2024) et au **Canada** (Ordre des Pharmaciens du Québec, 2024) où les pharmaciens sont progressivement rémunérés pour leurs interventions cliniques (bilans de médication, vaccination, suivi thérapeutique, adaptation d'ordonnances).

Aux **États-Unis**, bien que le modèle soit encore largement basé sur la dispensation, certains États expérimentent des incitations financières pour des services de gestion thérapeutique et de soins préventifs (American Pharmacists Association, 2024).

Ces évolutions traduisent un changement de paradigme : le pharmacien devient un prestataire de soins mesurables, dont la compétence clinique et la contribution à la santé publique constituent la base de la valeur professionnelle.

### **8.1.2.1 La pratique fondée sur les preuves**

Au cœur de l'évolution du métier de pharmacien se trouve la pratique fondée sur les preuves (*Evidence-Based Practice*, EBP). Issue du concept d'*Evidence-Based Medicine* (EBM), initialement centrée sur la médecine clinique, l'EBP étend cette approche à

l'ensemble des professions de santé – dont la pharmacie – en y intégrant les dimensions organisationnelles, sociales et économiques des soins.

Illustrée par la **Figure 1**, elle repose sur l'intégration de quatre composantes essentielles :

1. Les meilleures **données scientifiques** disponibles, issues d'études cliniques, de revues systématiques et de méta-analyses ;
2. L'**expertise clinique** du professionnel de santé, fondée sur son expérience et son jugement clinique ;
3. Les **valeurs, préférences** et contexte psychosocial du **patient** ;
4. Le **contexte de soins** incluant les ressources disponibles et les contraintes réglementaires.

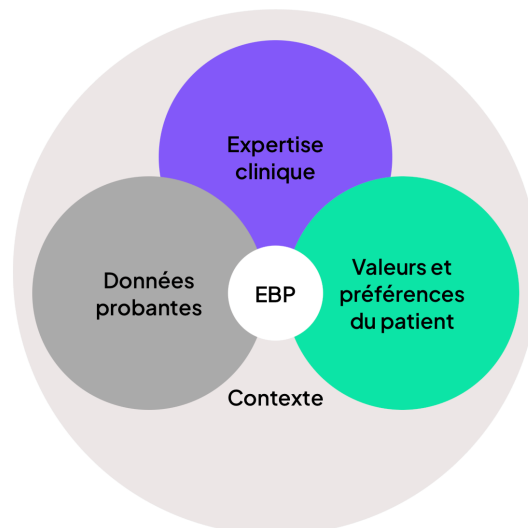


Figure 1 : Diagramme de l'EBP ( <https://www.evikey.be/fr/ebp/>)

Selon Hoffmann, l'EBP consiste à « intégrer les meilleures données probantes disponibles avec l'expertise clinique et les valeurs et circonstances uniques du patient » (Hoffmann, 2017). Dans le champ pharmaceutique, elle place le professionnel dans une posture réflexive, critique et adaptative, capable de transformer les connaissances scientifiques en décisions thérapeutiques pertinentes pour chaque situation. Cette approche constitue la base d'une compétence professionnelle moderne, à la croisée de la science, de l'éthique et de la relation humaine.

L'essor des outils numériques et de l'intelligence artificielle renforce cette dynamique, en facilitant l'accès, la synthèse et l'application des données probantes. Le pharmacien

devient ainsi un prestataire de services fondés sur les connaissances (*knowledge-based services*), garant de la qualité et de la sécurité des soins dans un environnement en constante évolution.

Plus largement, ces pratiques fondées sur les preuves soutiennent les missions de santé publique du pharmacien. En intégrant la science, l'expertise professionnelle et la prise en compte des croyances et perceptions des patients, elles s'inscrivent dans une logique de prévention, de promotion de la santé et de développement durable.

Elles rejoignent ainsi les principes du concept « Une Seule Santé » (*One Health*), qui promeut une approche collaborative et transdisciplinaire de la santé humaine, animale et environnementale. Ce paradigme, soutenu par les grandes organisations internationales (CDC, 2025) souligne la nécessité de repenser les pratiques professionnelles pour faire émerger des réponses coordonnées aux défis sanitaires mondiaux. Le pharmacien contribue à des initiatives globales, telles que les objectifs de développement durable (ODD), via l'usage raisonné des médicaments et le juste soin.

### **8.1.2.2 Les soins pharmaceutiques et le suivi des soins**

En Belgique, l'arrêté royal du 21 janvier 2009 portant instructions pour les pharmaciens définit les soins pharmaceutiques. Il distingue les soins pharmaceutiques dits « de base » du « suivi des soins pharmaceutiques », qui met particulièrement en lumière le rôle de prévention tertiaire du pharmacien. L'exercice de l'art pharmaceutique est encadré par la loi coordonnée du 10 mai 2015 relative à l'exercice des professions de soins de santé.

Historiquement centré sur l'approvisionnement, la préparation, le stockage, la distribution et la dispensation de médicaments sûrs, efficaces et de qualité requise (Art 5/1, 6°), le métier s'est progressivement élargi à des nouvelles missions : la diffusion d'informations et de conseils sur les médicaments, y compris leur bonne utilisation (Art 5/1, 8°), la pharmacovigilance (Art 5/1, 9°), l'assistance personnalisée des patients en situation d'automédication (Art 5/1, 10°) et la contribution à des campagnes de santé publique (Art 5/1, 11°) (Loi coordonnée du 10 mai 2015 relative à l'exercice des professions de soins de santé, 2015).

Dès 2013, une note de position belge sur la prise en charge des maladies chroniques a posé les bases d'une réforme systémique des soins primaires, centrée sur le patient et

favorisant la collaboration interprofessionnelle. Le patient y est reconnu comme acteur de son propre parcours, tandis que le pharmacien occupe un rôle d'accompagnateur, soutenant l'adhésion thérapeutique et la personnalisation du traitement. Une attention particulière à la coordination entre prestataires et à la responsabilisation du patient ou son *empowerment*<sup>4</sup> (R. M. Anderson & Funnell, 2005; Paulus et al., 2013).

Depuis, plusieurs dispositifs ont consolidé cette évolution. La concertation médico-pharmaceutique (CMP) constitue une forme innovante de collaboration entre médecins généralistes et pharmaciens, innovante, favorisant la discussion de cas cliniques et l'optimisation des prescriptions (Damiaens et al., 2021).

Comme évoqué précédemment, le dispositif de revue de médication formalise le suivi des patients polymédiqués. Il permet au pharmacien de réaliser une révision médicamenteuse structurée pour les patients sous traitement chronique, en étroite collaboration avec le médecin traitant. Ce rôle s'inscrit dans une dynamique de prévention des interactions médicamenteuses, d'adhésion thérapeutique et d'optimisation des soins.

Cette évolution législative et professionnelle a également ouvert la voie à de nouveaux services en officine, tels que la vaccination contre la Covid-19 (depuis 2022) et contre la grippe (depuis 2023), ainsi que la mise en place de nouveaux entretiens BUM, notamment autour de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et du sevrage aux benzodiazépines.

Parallèlement, l'éducation thérapeutique du patient (ETP) s'est affirmée comme un champ d'action complémentaire, visant à développer les compétences d'autosoins et d'adaptation à la maladie. Si elle dépasse le cadre strict des soins pharmaceutiques, elle fait pleinement partie du champ de compétences du pharmacien d'officine et contribue à renforcer son rôle dans l'autonomisation du patient et la qualité du suivi.

---

<sup>4</sup> L'*empowerment* du patient désigne le processus par lequel un patient acquiert les connaissances, les compétences et la confiance nécessaires pour comprendre sa maladie, participer activement aux décisions de santé qui le concernent et gérer sa propre prise en charge.

### **8.1.2.3 Rôles du pharmacien d'officine dans la prévention et promotion de la santé**

Cet article de synthèse s'inscrit dans cette dynamique de contribution à la qualité du suivi du patient. Il met en évidence l'implication croissante du pharmacien d'officine belge dans les activités de prévention primaire et tertiaire, à travers la dispensation, les revues de médication, les entretiens BUM et les campagnes de vaccination (Gaspar et al., 2024).

#### **ARTICLE DE SYNTHÈSE**

*Revue Médicale de Liège* (2024); 79 (5-6); 291-296

<https://orbi.uliege.be/handle/2268/316934>

## **Prévention et promotion de la santé : quels rôles pour le pharmacien d'officine ?**

**Aurore Gaspar**<sup>1</sup>, Frédéric Lecomte<sup>1</sup>, Anne-Lise Delwaide<sup>1</sup>, Robin Crunenbergh<sup>1</sup>, France Louis<sup>1</sup>, Geneviève Philippe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département de Pharmacie, Centre Interdisciplinaire de Recherche sur le Médicament (CIRM), Université Liège, Belgique

#### **Résumé**

Le pharmacien d'officine belge participe activement aux activités de prévention primaire et tertiaire, non seulement par le biais des soins pharmaceutiques accompagnant la délivrance de médicaments ou dispositifs médicaux, mais aussi via les nouveaux services, comme la revue de la médication. Il réalise aussi des séances d'éducation thérapeutique des patients dans le cadre des entretiens d'accompagnement de Bon Usage des Médicaments (BUM). La récente pandémie a mené à une évolution rapide des missions confiées au pharmacien : il est maintenant (temporairement) autorisé à prescrire et à administrer les vaccins contre la COVID-19 et la grippe et à effectuer le dépistage nasopharyngé du SARS-CoV-2. Professionnel de santé de première ligne, le pharmacien pourrait remplir davantage de missions de prévention secondaire, notamment en matière de dépistage et d'orientation diagnostique au moyen de dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*. Les nouvelles compétences acquises en matière de vaccination pourraient être mises à profit pour contribuer à étendre la couverture vaccinale vis-à-vis d'autres pathologies, à l'instar des

missions exercées par les pharmaciens d'officine à l'étranger. Enfin, les enjeux climatiques offrent de nouvelles perspectives.

**Mots-clés :** Pharmacien d'officine – Revue de la médication – Vaccination – Test d'orientation diagnostique

### **Abstract**

Belgian community pharmacists play a pivotal role in both primary and tertiary preventive health activities. Their involvement extends beyond the pharmaceutical care associated with dispensing to include innovative services such as medication review. Additionally, they offer therapeutic education sessions to patients as part of the "Good Use of Medicines" program. The recent pandemic has precipitated significant changes in pharmacists' responsibilities: they have been temporarily granted authority to prescribe and administer vaccines for COVID-19 and influenza, as well as to perform nasopharyngeal screenings for SARS-CoV-2.

As front-line healthcare providers, pharmacists have the potential to expand their role in secondary prevention, particularly in screening and providing diagnostic guidance using *in vitro* diagnostic medical devices. The skills developed in the vaccination domain could be leveraged to enhance vaccination coverage for other diseases, emulating models used in other countries. Furthermore, the challenges posed by climate change present opportunities for pharmacists to contribute meaningfully to public health.

**Keywords:** Community pharmacist – Medication review – Vaccination – Point-of-care testing

### **Introduction**

La majorité des pharmaciens professent en officine ouverte au public ; on en dénombre plus de 4700 en Belgique, soit une officine pour approximativement 2500 habitants (chiffres de l'enquête Sirius Insight, 2023). L'exercice de l'art pharmaceutique est décrit par la loi coordonnée du 10 mai 2015 relative à l'exercice des professions de soins de santé. Si la base du métier a longtemps consisté en l'approvisionnement, la préparation, le stockage, la distribution et la dispensation de médicaments sûrs, efficaces et de qualité requise (Art 5/1, 5°), sont maintenant également repris comme faisant partie intégrante de l'art pharmaceutique : la diffusion d'informations et de conseils sur les médicaments, y compris leur bonne utilisation (Art 5/1, 8°), la pharmacovigilance (Art 5/1, 9°), l'assistance personnalisée des patients en situation d'automédication (Art 5/1, 10°) et la contribution à des campagnes de santé publique (Art 5/1, 11°). En effet, l'avènement des « soins pharmaceutiques » au début des années 2000 a déplacé l'attention du pharmacien du produit vers le patient. Ce concept fait référence aux actes posés par le pharmacien et aux services qu'il procure

à un patient afin d'améliorer sa qualité de vie par l'atteinte d'objectifs pharmacothérapeutiques de nature préventive, curative ou palliative.

La pandémie COVID-19 a certainement marqué une autre étape dans l'évolution du rôle du pharmacien, qui, depuis lors, dépiste et vaccine. Cet article vise à décrire le rôle du pharmacien belge selon les trois premiers niveaux de prévention de l'OMS, à retracer l'évolution récente du métier et à informer sur les services disponibles en officine à visée préventive, enfin à dégager les potentialités offertes par la présence d'un réseau dense de pharmacies ouvertes au public sur le territoire belge en s'inspirant des pratiques étrangères, des résultats de recherche et de projets pilotes.

### **Prévention primaire à l'officine**

Par ses conseils hygiéno-diététiques, dépassant le cadre du mode de prise des médicaments, et la mise à disposition à l'officine d'une documentation appropriée, par la vente de produits d'hygiène, le pharmacien contribue à promouvoir la santé et assure un rôle de prévention primaire. Il accompagne la cessation tabagique au moyen des substituts nicotiques, éduque à la prévention des infections sexuellement transmissibles et prévient les grossesses non désirées via la délivrance de la contraception (d'urgence) et des préservatifs. Les produits délivrés en vente libre en officine à des fins de prévention sont nombreux : crèmes solaires, acide folique, insecticides (en prévention des zoonoses), désinfectants, antiseptiques, etc. Sur base de prescriptions médicales, il délivre aussi des médicaments à visée prophylactique, comme les antipaludiques aux voyageurs et les vaccins.

### **Peu de place actuellement en prévention secondaire**

En matière de dépistage, les compétences du pharmacien belge sont limitées, le diagnostic étant totalement exclu de l'art pharmaceutique. S'il délivre des dispositifs médicaux comme des tensiomètres et glucomètres, il n'est pas habilité à interpréter une quelconque mesure. Il délivre aussi des dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro* (SARS-CoV-2 / grippe, VIH, grossesse, infections urinaires, maladie cœliaque, sang dans les selles) sans néanmoins être autorisé à les réaliser avec le patient (hormis les tests nasopharyngés de dépistage de la COVID-19, voir ci-après).

### **Les services axés sur la prévention tertiaire**

Les soins pharmaceutiques sont détaillés dans l'arrêté royal du 21 janvier 2009 portant instruction pour les pharmaciens : les soins pharmaceutiques dits « de base » y sont complétés par le « suivi des soins pharmaceutiques », qui met en lumière le rôle de prévention tertiaire du pharmacien. Ainsi, le suivi des soins pharmaceutiques consiste à identifier et prévenir les Problèmes (potentiellement) Liés aux Médicaments (PLM) (Tommelein, 2016), en particulier chez les patients

polymédiqués. Ces PLM peuvent consister en une surutilisation ou sous-utilisation médicamenteuse, un choix de molécule optimisable, une posologie inadéquate, la présence d'effets indésirables, de contre-indications ou d'interactions, une erreur au moment de la délivrance, voire encore un usage inapproprié du patient. La détection de ces PLM permet bien souvent d'éviter des conséquences néfastes, tant pour le patient que la Santé publique, comme des cascades médicamenteuses (utiliser un nouveau médicament pour contrer les effets indésirables du premier) et des hospitalisations.

Ce rôle de détection et de gestion des PLM se concrétise au travers de deux « services » disponibles à l'officine. Par le terme « service », on entend une prestation réalisée par le pharmacien, basée sur un acte intellectuel et indépendante de la délivrance d'un médicament ou autre produit. Certaines de ces prestations donnent droit à un honoraire spécifique pris en charge par l'assurance soins de santé obligatoire de l'INAMI.

Le premier de ces services est le statut de « pharmacien de référence » mis en place en 2017. Il institue le pharmacien d'officine comme personne-ressource en termes de connaissance du traitement médicamenteux des patients l'ayant choisi comme tel : il devient responsable de leur Dossier Pharmaceutique Partagé et personne de contact pour toute information relative à celui-ci. Cette connaissance des médicaments délivrés au patient – peu importe dans quelle pharmacie en Belgique, vu le partage des données entre officines – se matérialise sous la forme d'un schéma de médication établi et actualisé par le pharmacien. Ce schéma est mis à disposition du patient pour son usage quotidien, à des fins d'autonomie, mais aussi lors de situations spécifiques comme une hospitalisation, afin de favoriser la conciliation médicamenteuse par une anamnèse médicamenteuse facilitée.

Le second service, mis en place en 2023, implique une « revue de la médication » se basant sur l'historique médicamenteux du patient et les informations collectées auprès de celui-ci. Ce service est proposé aux patients prenant, de façon chronique, au moins 5 médicaments remboursés. Il comprend une analyse structurée du dossier pharmaceutique du patient, facilitée par des outils conçus à cette fin, un entretien avec ce dernier permettant d'évaluer les éventuels problèmes rencontrés lors de l'usage de ses médicaments, et la mise au point concertée avec son médecin généraliste d'un plan d'action visant à prendre en charge le ou les PLM identifié(s).

En parallèle, existent également des entretiens d'accompagnement de Bon Usage des Médicaments (BUM). Comme leur nom l'indique, il s'agit de séances d'éducation thérapeutique visant le bon usage des médicaments dans le cadre d'une pathologie (asthme, diabète) ou d'un état particulier (grossesse). Ils sont conçus pour accompagner l'initiation d'un nouveau traitement

(corticostéroïde inhalé dans le cadre du BUM asthme), et ainsi prévenir les PLM (mauvaise utilisation d'un dispositif ou défaut d'observance), ou pour remédier à un problème constaté (mauvais niveau de contrôle de l'asthme). Un nouveau BUM axé sur la BPCO sera déployé en 2024.

Enfin, le pharmacien contribue aussi à prévenir des problèmes d'ordre médicamenteux en assistant les patients s'automédiquant. L'anamnèse sur base de la procédure QuiDAM structure l'entrevue pharmaceutique lors de l'expression d'une plainte au comptoir (à Qui le médicament est-il destiné, Durée et description de la plainte, Actions déjà entreprises, Médicaments pris par le patient). Les interventions pharmaceutiques (un refus de délivrance, la proposition d'alternative, le renvoi vers une consultation médicale) à la suite de demandes de produits en vente libre sont fréquentes et contribuent à éviter des risques, souvent mineurs, parfois majeurs (Bedhomme, 2021).

### **La vaccination en officine**

Même si d'autres pays avaient déjà amorcé la vaccination en pharmacie bien avant 2020, en Belgique, c'est la pandémie qui a permis de concrétiser le recours aux pharmaciens comme acteurs des soins de santé œuvrant au renforcement de la couverture vaccinale de la population. Les premiers jalons avaient été posés avec l'autorisation de prescription par le pharmacien du vaccin contre la grippe en juillet 2019, allégeant la démarche du patient ne devant plus aller solliciter de prescription médicale.

Le confinement imposé en mars 2020 a démontré que les officines de quartier, restées ouvertes durant toute la pandémie, constituaient un relais santé pour la population venant s'y approvisionner en gel hydroalcoolique, masques et autotests. Dès l'été 2021, le pharmacien s'est vu confier la mission de procéder aux tests antigéniques nasopharyngés, ce qui constitue une première amorce vers la réalisation d'actes cliniques sur patient, ce à quoi la profession – peu habituée aux contacts physiques – n'avait jamais été confrontée.

Avec l'arrivée des vaccins contre la COVID-19, nécessitant une conservation particulière, une décongélation et une préparation rigoureuse des doses avant l'injection, les pharmaciens ont été recrutés comme pharmaciens experts dans les centres de vaccination, afin de réaliser, surveiller et assurer la traçabilité de l'ensemble de ce processus. Les pharmaciens ont aussi été impliqués dans la préparation des doses pour les médecins généralistes et dans l'exploration au comptoir de l'hésitation vaccinale au sein de leur patientèle. C'est la loi belge du 28 février 2022 qui donnera l'autorisation aux pharmaciens d'administrer le vaccin contre la COVID-19 au sein des officines, moyennant le suivi et la réussite d'une formation, dispensée par un médecin ou un infirmier, renouvelable tous les trois ans. Celle-ci doit porter sur les aspects théoriques relatifs à la

composition des vaccins, les recommandations du Conseil Supérieur de la Santé, les allergies à certains composants et les réactions allergiques aux vaccins, ainsi que sur les aspects pratiques relatifs aux techniques de vaccination : l'administration stérile du vaccin, la reconnaissance des réactions allergiques graves et les techniques de base de la réanimation. Le secteur s'est très vite organisé pour former les pharmaciens souhaitant prendre part à la campagne vaccinale et mettre à leur disposition des « Procédures Opérationnelles Standardisées » (POS).

Du côté des universités, des formations ont été conçues, avec le concours des centres de simulation médicale et des collègues médecins et infirmiers. Ainsi, à l'Université de Liège, les stagiaires pharmaciens sont entraînés, au sein du Centre de Simulation Médicale, à pratiquer l'acte vaccinal sur pad d'injection intramusculaire (Laerdal®) et la réanimation cardiopulmonaire sur mannequin Mini-Anne QCPR®. Des séquences de simulation avec patients standardisés permettent aussi d'apprendre à distinguer un choc anaphylactique d'un malaise vagal et à les prendre en charge (administration d'adrénaline à l'aide d'Epipen® dans le cas du choc anaphylactique). Une autre partie de la formation aborde l'anamnèse et l'hésitation vaccinale au sein de la Pharmacie didactique du Département de Pharmacie.

Enfin, au 1<sup>er</sup> octobre 2023, l'autorisation a été octroyée aux pharmaciens d'administrer également le vaccin contre la grippe au sein des officines. Cette autorisation est actuellement prolongée jusqu'à la fin de l'année 2024.

### **Des preuves de l'impact du pharmacien dans la littérature**

La plateforme Impact Pharmacie (<https://impactpharmacie.org>), développée par le CHU Sainte-Justine à Montréal, collecte et analyse, sur base d'indicateurs, les preuves relatives aux rôles et retombées du pharmacien issues de la littérature. En mars 2024, Impact Pharmacie renseigne un nombre d'indicateurs démontrant un impact positif des interventions du pharmacien surpassant largement le nombre d'indicateurs montrant une absence d'impact ou un impact négatif, dans plusieurs domaines comme l'éducation thérapeutique (2005 indicateurs positifs versus 1029 neutres et 24 négatifs), la vaccination (117 versus 24 et 3), les risques et la prévention (623 versus 383 et 22).

Une revue narrative récente (Eldooma, 2023) aboutit aux mêmes conclusions, à savoir que la majorité des études portant sur les interventions du pharmacien montrent un bénéfice pour le patient, et spécifiquement pour le patient chronique. En ce qui concerne la vaccination, il est démontré que le pharmacien peut favoriser une meilleure couverture vaccinale par son accessibilité et par la confiance qu'il transmet envers les vaccins (Crunenberg, 2023 ; Wubishet, 2021).

### **Missions confiées au pharmacien à l'étranger**

En France, l'exercice officinal est assez similaire à l'exercice belge, avec des compétences cliniques accrues. Outre les vaccins contre la grippe et la COVID-19, le pharmacien français est autorisé, depuis août 2023, à prescrire et administrer l'ensemble des vaccins du calendrier vaccinal aux personnes âgées d'au moins 11 ans : diphtérie, tétanos, poliomyélite, rougeole, rubéole, oreillons, papillomavirus humain (HPV) et varicelle (Dilé, 2022). Le pharmacien français peut aussi effectuer des tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) au moyen de dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*, notamment dans le cadre du dépistage de la grippe, du diabète et du diagnostic en faveur d'une angine bactérienne.

Au Canada, selon les provinces, le pharmacien d'officine possède également un rôle croissant dans la prestation de services cliniques avancés comme le dépistage des maladies chroniques et la surveillance de paramètre de santé. Il peut aussi prescrire certains médicaments, lorsqu'aucun diagnostic n'est requis (Raiche, 2020).

Certains états des Etats-Unis ont commencé à élargir le champ d'exercice et l'autorité des pharmaciens pour prescrire des médicaments, effectuer des tests de diagnostic en officine, initier une contraception hormonale et administrer des médicaments injectables (Adams, 2016). Les Etats-Unis ont aussi été les premiers à autoriser la vaccination en pharmacie dès 1996. Actuellement, les pharmaciens des 50 états sont autorisés à vacciner contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, l'hépatite A, l'hépatite B, le pneumocoque, le méningocoque, certains états autorisant aussi l'administration du vaccin contre le HVP (Goode, 2019).

### **Projets pilotes en Belgique**

Des preuves existent quant à l'impact des pharmaciens belges en matière d'adhésion au traitement (Putman, 2022). Les nouvelles technologies comme outils d'aide à l'observance au traitement sont aussi étudiées. Ainsi, les applications de santé mobiles pourraient compléter les interventions du pharmacien en matière de *coaching* auprès de patients chroniques (Lallemand, 2023).

Dans le cadre de projets de recherche, le rôle du pharmacien belge est parfois étendu, par exemple à la détection de certains profils à risque dans un but d'orientation précoce vers le médecin. Des études sont en cours pour évaluer le rôle que les pharmaciens belges pourraient jouer dans le dépistage de la fragilité, du prédiabète, de l'hypertension, etc.

Une attention est aussi portée au concept de déprescription (Spinewine, 2024). Dans ce contexte, la consommation de benzodiazépines, problématique en Belgique, a fait l'objet d'un projet pilote financé par l'INAMI au cours de l'année 2023, basé sur la collaboration entre médecins et pharmaciens, à des fins de sevrage des patients dépendants. Prescrit par le médecin, ce service implique les pharmaciens via la préparation magistrale de gélules à doses décroissantes et la tenue d'entretiens motivationnels avec les patients.

### **Discussion**

Sur base des modèles de l'étranger, c'est dans le domaine de la vaccination que le pharmacien belge est susceptible de voir ses compétences prolongées voire étendues à d'autres vaccins. Les résistances éventuelles d'autres professionnels de santé ne pourront être levées que par le biais d'une saine collaboration interprofessionnelle. Ainsi, il est question d'offrir la vaccination en officine aux personnes ne présentant aucune complexité sur le plan médical et de recruter essentiellement les patients dépourvus de médecin traitant. A l'étranger, le rôle du pharmacien a probablement été étendu pour contrer la problématique des déserts médicaux, question se posant moins en Belgique. Néanmoins, la vaccination en pharmacie offre de nombreux avantages en termes de Santé publique et permet de désengorger un peu le système de soins de santé (Crunenberg, 2023).

En Wallonie, le plan de promotion et de prévention de la santé Horizon 2030 (WAPPS) compte aussi sur le pharmacien, parmi d'autres professionnels, comme acteur relais local afin de promouvoir plusieurs axes, comme l'alimentation saine, l'activité physique, la bonne santé mentale (lutte contre les addictions aux substances psychoactives et prévention du suicide), et la prévention des maladies chroniques et infectieuses.

Enfin, les enjeux environnementaux actuels offrent de nouvelles perspectives pour le pharmacien (Chen, 2024). La collaboration interprofessionnelle est essentielle à la résilience de nos soins de santé. Comme il l'a démontré depuis 2020, le pharmacien est habitué à assurer une distribution rationnelle des ressources dans le cadre des pénuries récurrentes de médicaments. Veiller à une utilisation beaucoup plus raisonnée des médicaments dans le cadre de l'automédication et informer les patients de l'impact climatique des médicaments devraient faire partie de ses missions. A moyen terme, sans doute aura-t-il un rôle à jouer en orientant médecins et patients vers des médicaments moins polluants.

Dès à présent, via sa position en première ligne de soins, il est à même de favoriser le maintien en bonne santé le plus longtemps possible, par une amélioration de la littératie en santé de la population, la promotion d'un mode de vie sain, la délivrance de médicaments et dispositifs de

prévention, la gestion de l'hésitation vaccinale et depuis peu, la vaccination. Avec un rôle majoré dans le domaine de l'éducation thérapeutique du patient via les BUM, c'est une partie non négligeable de l'exercice officinal qui glisse du comptoir vers la « zone de confidentialité » de l'officine, espace obligatoire agencé pour des entrevues privées. Toutefois, une telle évolution ne pourra se faire sans une modification du système de rémunération, encore largement dépendant du produit délivré. Les honoraires spécifiques pour la prestation des nouveaux services constituent en cela une avancée.

### **Conclusion**

Le pharmacien détient le monopole de délivrance des médicaments et prévient les risques associés à ceux-ci. Le statut de pharmacien de référence lui donne un rôle-clé dans la détection et la gestion concertée des PLM. Au-delà de la délivrance de produits, son rôle est en train de s'étendre vers l'éducation thérapeutique, la vaccination, l'identification des patients à risque et le dépistage. Dans une optique de Santé publique, des opportunités en matière de prévention et de promotion de la santé sont à saisir davantage auprès de ce professionnel, en raison de son expertise en matière de médicaments et de santé, mais aussi de la position clé des officines aux larges horaires d'ouverture, homogènement réparties sur le territoire, tant en milieu rural qu'urbain, et dotées d'un système de gardes. Le maillage serré des officines en Belgique offre un accès aisé, immédiat (sans rendez-vous) et gratuit à un prestataire de soins de santé de première ligne. Professionnel de confiance pour le grand public, le pharmacien d'officine constitue une porte d'entrée vers le système de soins de santé pour de nombreux patients, précarisés ou non. La plupart des résultats des études portant sur le rôle et les interventions du pharmacien, répertoriés sur la plateforme Impact Pharmacie, démontrent que ces dernières bénéficient au patient. Si celui-ci est déjà largement impliqué dans la prévention primaire et tertiaire, son rôle en prévention secondaire pourrait être étendu, par la détection des profils à risque et leur orientation précoce vers le médecin.

### **Bibliographie**

Adams A, Weaver K. The continuum of pharmacist prescriptive authority. *Ann. Pharmacother.* 2016; **50**:778-84.

Bedhomme S, Savanovitch C, Vennat B. *Guide des interventions pharmaceutiques en automédication*. 1<sup>ère</sup> éd. Paris; Le Moniteur des Pharmacies: 2021.

Chen C, Jeong S, Aboujaoude E, Bridgeman M. Challenges to decarbonizing medication prescribing and use practices: a call to action. *J Am Pharm Assoc* 2024;**64**:364-9.

Crunenberg R, Hody P, Ethgen O et al. Public health interest of vaccination through community pharmacies: a literature review. *J. Adv. Pharm. Res.* 2023;**7**:77-86.

Dilé N. L'équipe officinale, nouvel effecteur de la vaccination. *Actual Pharm* 2022 ; **61**:11-15.

Eldooma I, Maatoug M, Yousif M. Outcomes of pharmacist-led pharmaceutical care interventions within community pharmacies: narrative review. *Integr Pharm Res Pract* 2023; **12**:113-26.

Goode JV, Owen J, Page A, Gatewood S. Community-based pharmacy practice innovation and the role of the community-based pharmacist practitioner in the United States. *Pharmacy* 2019;**7**:106.

Lallemant A, Verrue C, Santi A et al. Evaluation of community pharmacist follow-up supported by the use of healthcare technology for type 2 diabetes patients. *Explor Res Clin Soc Pharm* 2023; **7**:100330.

Putman B, Coucke L, Vanoverschelde A et al. Community pharmacist counselling improves adherence and asthma control: a nationwide study. *BMC Health Serv Res* 2022;**22**:112.

Raiche T, Pammett R, Dattani S et al. Community pharmacists' evolving role in Canadian primary health care: a vision of harmonization in a patchwork system. *Pharm Pract* 2020;**18**:2171.

Spinewine A, Tokandji A. Consommer moins de médicaments et mieux. Un impératif éducationnel et environnemental. *Louvain Med* 2024;**143**:63-7.

Tommelein E, Mehuys E, Van Tongelen I et al. Revue de la médication par le pharmacien d'officine en Belgique : pourquoi, comment et situation actuelle. *J Pharm Belg* 2016 ;**4**:4-13.

Wubishet B, Tesfaye W, Khan M et al. Public hesitancy to COVID-19 vaccine and the role of pharmacists in addressing the problem and improving uptake. *J Pharm Pract Res* 2021;**51**:494-500.

### 8.1.3 Mise en perspective

Ces évolutions redéfinissent en profondeur le rôle du pharmacien d'officine, désormais acteur de santé publique de proximité, engagé dans le suivi du patient tout au long du parcours de soins. Dans cette dynamique, l'élargissement des missions vaccinales et l'implication dans la transition écologique du système de santé imposent une montée en **compétences ciblées**. Pour répondre aux enjeux contemporains, les futurs pharmaciens doivent être formés à : l'éducation thérapeutique du patient, pour favoriser l'autonomie et la compréhension des traitements ; la collaboration interprofessionnelle, essentielle à la coordination des soins ; la communication adaptée, notamment face à l'hésitation vaccinale dans un contexte de défiance croissante.

Ces transformations appellent une évolution des contenus pédagogiques et des **approches d'enseignement**, afin de doter les étudiants en pharmacie des compétences nécessaires pour répondre aux nouvelles exigences du métier, dans un cadre de soins intégrés, centré sur le patient et en phase avec les enjeux contemporains.

## **8.2 L'enseignement des sciences pharmaceutiques**

La Fédération Internationale Pharmaceutique (FIP) a publié plusieurs documents relatifs à l'enseignement des sciences pharmaceutiques. Ces publications visent à améliorer la formation pharmaceutique à l'échelle mondiale en proposant des cadres de compétences et des recommandations pour les établissements éducatifs. Ces cadres mondiaux de compétences couvrent les compétences nécessaires à la pratique pharmaceutique, y compris la gestion des maladies non transmissibles et les services de santé publique (Arakawa et al., 2023).

En collaboration avec l'OMS, la FIP a mené des enquêtes et formulé des recommandations pour améliorer la qualité et l'accréditation des formations pharmaceutiques. Elle a également développé des référentiels et des guides pratiques visant à soutenir le développement professionnel des pharmaciens, en identifiant les lacunes éducatives et en renforçant les capacités d'enseignement. Ces outils incluent des compétences spécifiques telles que le sevrage tabagique ou la gestion des risques liés aux maladies chroniques, contribuant ainsi à l'amélioration continue des pratiques pharmaceutiques (Meštrović et al., 2022).

Ces ressources visent à harmoniser les normes éducatives et à garantir que les pharmaciens restent à jour face aux défis croissants du système de santé mondial.

### **8.2.1 Études et cursus de Pharmacie**

La formation en sciences pharmaceutiques est encadrée par la directive européenne 2005/36/CE<sup>5</sup>, qui définit les compétences et les matières essentielles à maîtriser pour exercer en tant que pharmacien. Cette directive vise à garantir un socle commun de formation, favorisant la reconnaissance mutuelle des diplômes au sein de l'Union européenne. Elle précise notamment les connaissances requises en pharmacothérapie,

---

<sup>5</sup> Directive 2005/36/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 septembre 2005 relative à la reconnaissance des qualifications professionnelles. Journal officiel de l'Union européenne, L 255, 30 septembre 2005, p. 22-142 ; eur-lex.europa.eu consulté le 15 janvier 2025

en pharmacologie, en législation et en dispensation du médicament, assurant ainsi une homogénéité minimale des compétences à l'échelle européenne.

Malgré un socle réglementaire commun, les formations diffèrent selon les pays, tant dans la structure des cursus que dans l'intégration de la pratique professionnelle. Ces variations reflètent les spécificités des contextes de santé publique et des traditions universitaires propres à chaque nation (Atkinson, 2014; Bader et al., 2017).

**En Belgique**, les études de pharmacie s'étendent sur cinq ans, comprenant un bachelier de trois ans (180 crédits) et un master de deux ans (120 crédits). La dernière année de master inclut un stage légal de six mois en officine, obligatoire pour l'obtention du diplôme. Le cursus associe des enseignements fondamentaux (biologie, chimie, physique) à des cours biomédicaux et pharmaceutiques, avec une spécialisation progressive en sciences pharmaceutiques appliquées durant le master.

**En France**, la formation est structurée en trois cycles. Le premier cycle, de trois ans, conduit au Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques (DFGSP). Le deuxième cycle, de deux ans, mène au Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Pharmaceutiques (DFASP), avec trois orientations possibles : officine, industrie ou préparation à l'internat. Enfin, le troisième cycle comporte deux voies : un cycle court d'un an pour les filières officine et industrie, et un internat long de quatre à cinq ans pour la pharmacie hospitalière et la biologie médicale. La formation se conclut par la soutenance d'une thèse d'exercice, conférant le titre de docteur en pharmacie<sup>6</sup>.

**Au Canada**, la formation repose principalement sur le Doctorat de premier cycle en pharmacie (Pharm. D.), accessible après le cégep (Collège d'enseignement général et professionnel)<sup>7</sup>. D'une durée de quatre ans, ce programme combine enseignements théoriques, laboratoires, stages pratiques et projet communautaire. Un baccalauréat en sciences biopharmaceutiques de trois ans constitue par ailleurs une voie parallèle pour les étudiants souhaitant s'orienter vers la recherche ou l'industrie. Pour les diplômés

---

<sup>6</sup> <https://www.pharmacie.universite-paris-saclay.fr/formation/cursus-des-etudes-pharmaceutiques>  
consulté le 7/10/2025

<sup>7</sup> Le cégep est une institution propre au système éducatif québécois, située entre le secondaire et l'université.

étrangers, un programme de qualification permet d'adapter leur formation aux exigences professionnelles québécoises.

**Aux États-Unis**, l'accès à la profession passe également par le Pharm. D., mais celui-ci est précédé de deux années de formation préparatoire en sciences. Le programme doctoral, d'une durée de quatre ans, allie sciences pharmaceutiques, éthique, gestion et nombreux stages cliniques. Les diplômés peuvent ensuite se spécialiser via des résidences dans des domaines tels que l'oncologie, la pédiatrie ou la pharmacie clinique avancée.

Ces cursus, schématisés dans le **Tableau I**, présentent plusieurs points de convergence, notamment la durée totale des études (entre quatre et six ans). Toutefois, la spécialisation varie : la France offre un internat diversifié en spécialisations, tandis qu'en Amérique du Nord, la spécialisation s'effectue généralement après le diplôme. Comme le soulignent le rapport international du FIP (Arakawa et al., 2023), ces variations reflètent des choix pédagogiques et organisationnels influencés par les contextes professionnels et sanitaires nationaux..

**Tableau I : Panorama comparatif des cursus pharmaceutiques en Belgique, France, Canada et États-Unis**

Pays	Structure du cursus	Durée totale	Diplôme principal	Spécificités
<b>Belgique</b>	3 ans de <b>Bachelier</b> + 2 ans de <b>Master</b>	5 ans	Master en sciences pharmaceutiques	Master à finalité (recherche, officine, industrie).
<b>France</b>	3 cycles : <b>DFGSP</b> (3 ans) <b>DFASP</b> (2 ans) <b>Cycle court ou internat long</b>	6 ans	Diplôme d'État de docteur en pharmacie	Trois filières : officine, industrie, internat.
<b>Canada</b>	<b>Pharm. D.</b> (doctorat de 1er cycle, 4 ans)	4 ans	Doctorat de 1er cycle (Pharm. D.)	Formation professionnalisante intégrant stages, laboratoires et projet communautaire.
<b>États-Unis</b>	2 ans de <b>prérequis</b> scientifiques <b>Pharm. D.</b> (4 ans)	6 ans	Doctorat en pharmacie (Pharm. D.)	Programme doctoral (sciences pharmaceutiques, éthique, gestion et stages cliniques).

## 8.2.2 Évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur

L'analyse transversale des cursus en sciences pharmaceutiques en Fédération Wallonie-Bruxelles, menée en 2018 par l'Agence pour l'Évaluation de la Qualité de l'Enseignement Supérieur (AEQES), a mis en lumière l'importance croissante des approches de pédagogie active dans la formation universitaire (AEQES, 2018).

Selon le rapport du comité d'experts, ces méthodes, particulièrement appréciées des étudiants, contribuent à une meilleure préparation aux stages officinaux et à l'exercice professionnel. Elles favorisent notamment :

- L'analyse critique de situations professionnelles et la prise de décision en contexte réel ;
- Le développement des compétences en communication, tant avec les patients qu'avec les autres professionnels de santé ;
- L'engagement actif des étudiants dans leur apprentissage, par le biais de séminaires, de jeux de rôle et d'activités collaboratives.

Le rapport d'autoévaluation de l'Université de Liège (2021) souligne à son tour la nécessité de renforcer les dispositifs de pédagogie active, notamment les séminaires et les jeux de rôle, afin d'optimiser la préparation des étudiants à la réalité du terrain (AEQES, 2021).

### **8.2.3 Fondements théoriques, pédagogie active et développement de l'apprentissage de type socioconstructiviste**

Le principe central de la pédagogie active repose sur l'implication directe de l'apprenant, qui devient acteur de son apprentissage en expérimentant, plutôt qu'en recevant passivement des connaissances. Parmi les méthodes associées, on retrouve l'apprentissage par problème (APP), l'apprentissage par projet, la classe inversée et les jeux de rôles. Ces approches concrétisent les théories socioconstructivistes, selon lesquelles les étudiants apprennent par l'expérience, les interactions sociales et la réflexion collective.

Historiquement, le **béhaviorisme** (Skinner, 1954), considérait l'apprentissage comme une réponse à des stimuli externes, favorisant la répétition et le renforcement positif. L'enseignant y joue un rôle de transmetteur, et l'étudiant acquiert des connaissances de manière séquentielle et mesurable. En réponse aux limites de ce modèle, le **constructivisme** (Piaget, 1970) a introduit une conception plus dynamique de l'apprentissage, dans laquelle l'apprenant construit activement ses savoirs à travers l'expérience.

Cette approche a ensuite été enrichie par le **socioconstructivisme**, selon lequel la construction du savoir s'opère avant tout dans l'interaction sociale et les contextes authentiques (Barrette, 2010; Butler, 2000; Lave & Wenger, 1991; Vygotsky, 1978). Être compétent ne consiste pas uniquement à posséder des connaissances, mais à savoir les mobiliser efficacement dans des situations réelles et collectives.

Sur cette base théorique, se sont développées les pédagogies actives, qui représentent la mise en œuvre concrète de ces modèles d'apprentissage. Elles partagent un principe central : l'étudiant apprend en agissant, en expérimentant et en réfléchissant sur sa propre pratique.

La simulation s'inscrit dans cette même logique : elle constitue une technique de pédagogie active fondée sur les principes socioconstructivistes, tout en mobilisant également des dimensions expérientielles et réflexives. Elle n'est donc ni synonyme, ni

substitut de la pédagogie active, mais une de ses formes les plus abouties dans le domaine de la formation en santé.

Le paradigme socioconstructiviste repose sur plusieurs principes clés, qui trouvent une application directe dans ces dispositifs de pédagogies actives :

1. **L'interaction sociale** : Les échanges entre pairs permettent la confrontation des représentations et la co-construction des savoirs, notamment dans la zone proximale de développement définie par (Vygotsky, 1978). Mercer a par ailleurs souligné le rôle du langage comme outil de médiation dans ce processus (Mercer, 2002).
2. **La médiation sociale** : L'enseignant ou le pair expérimenté accompagne l'apprenant dans la structuration progressive de ses connaissances, par un guidage et des rétroactions ciblées.
3. **L'authenticité du contexte d'apprentissage** : Le transfert des apprentissages est favorisé par des situations proches du réel, reproduisant les conditions professionnelles auxquelles les étudiants seront confrontés.
4. **La collaboration** : Le travail en groupe développe non seulement les connaissances, mais aussi des compétences transversales telles que la communication, la négociation et la gestion collective des décisions.
5. **La réflexivité et la métacognition** : L'apprentissage gagne en profondeur lorsque l'étudiant analyse et régule activement ses stratégies d'acquisition, renforçant ainsi son autonomie et sa compréhension du processus d'apprentissage.

Dans le contexte universitaire, ces principes soutiennent la transition d'une posture d'enseignement centrée sur le savoir à une posture centrée sur l'apprenant et l'apprentissage collectif. Le socioconstructivisme ne s'oppose pas aux approches antérieures : il en propose une synthèse évolutive, alliant la rigueur du béhaviorisme, la dynamique du constructivisme et la richesse des interactions sociales.

## 8.2.4 L'approche par compétences

Le concept de compétence a été largement étudié par Jacques Tardif et Philippe Perrenoud, deux figures majeures de la recherche en éducation et en formation professionnelle. Selon Jacques Tardif, « une compétence est un savoir-agir complexe qui s'appuie sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'un ensemble de ressources internes et externes dans une famille de situations » (Tardif, 2006). Autrement dit, la compétence ne se limite pas à l'accumulation de savoirs : elle se manifeste dans la capacité à mobiliser et combiner, de manière pertinente, des savoirs, des savoir-faire et des attitudes pour faire face à des situations complexes.

Trois caractéristiques essentielles émergent :

1. **La mobilisation des ressources** : une compétence suppose l'activation des acquis en fonction du contexte, et non leur stockage passif ;
2. **L'intégration des savoirs** : elle repose sur l'articulation cohérente des connaissances (savoir), habiletés (savoir-faire) et attitudes (savoir-être) ;
3. **L'adaptabilité et le transfert** : une compétence se mesure à la capacité de réinvestir ses acquis dans des situations nouvelles et variées.

Ainsi, une compétence reflète la capacité de l'individu à agir avec efficacité et pertinence dans des environnements variés.

Perrenoud définit la compétence comme une capacité à agir avec pertinence dans un contexte professionnel donné. Il met l'accent sur le fait que les compétences ne sont pas figées mais se développent et s'affinent avec l'expérience. « Les compétences sont des savoirs mobilisés dans l'action, qui permettent de résoudre des problèmes complexes en ajustant ses ressources aux exigences d'une situation donnée. » (Perrenoud, 1999).

Il insiste particulièrement sur :

1. **L'apprentissage par la pratique** : Les compétences se construisent progressivement grâce à l'expérience et la résolution de situations concrètes ;
2. **La réflexivité** : Un professionnel compétent est capable d'analyser et d'adapter sa pratique en fonction des retours d'expérience ;

3. **L'approche systémique** : Les compétences sont influencées par le contexte et nécessitent une adaptation constante aux évolutions du métier.

Tardif met l'accent sur la mobilisation des ressources pour agir efficacement dans des situations complexes. Perrenoud insiste sur la dimension évolutive des compétences, en soulignant l'importance de l'expérience et de la réflexivité dans leur développement. Dans un cadre professionnel, ces deux visions se complètent : une compétence n'est pas seulement une capacité statique à mobiliser des savoirs (Tardif), mais aussi un processus dynamique d'apprentissage et d'adaptation (Perrenoud).

Cette approche dépasse l'acquisition fragmentée de savoirs disciplinaires pour privilégier une mobilisation contextualisée et finalisée par l'action (Le Boterf, 2000; Lemay & Mottet, 2009; Tardif, 2006).

L'approche socioconstructiviste encourage un apprentissage actif et engageant, en développant des compétences transférables telles que la collaboration, la communication et la résolution de problèmes. Elle renforce également l'autonomie et la pensée critique des étudiants. Toutefois, les méthodes pédagogiques qui en découlent exigent une gestion attentive de la dynamique de groupe, afin d'éviter les déséquilibres dans l'implication des participants. Un accompagnement pédagogique adapté est donc essentiel pour optimiser la qualité des interactions.

Intégrer les principes socioconstructivistes dans l'enseignement universitaire représente une stratégie pertinente pour promouvoir un apprentissage collaboratif et contextualisé, en phase avec les besoins des apprenants et les exigences du monde professionnel en constante évolution (Lemay & Mottet, 2009).

En ce sens, la pédagogie active — et plus particulièrement la simulation — peut contribuer à l'émergence d'une intelligence collective fondée sur la co-construction des savoirs au sein de communautés d'apprentissage (Alipour, 2018).

## 8.3 L'apprentissage par la simulation

### 8.3.1 Le cadre conceptuel de la simulation

La définition fondatrice de la simulation dans le domaine médical est généralement attribuée à David Gaba, reconnu comme l'un de ses pionniers :

*“A technique – not a technology – to replicate or amplify real experiences with guided experiences, that evoke or replicate substantial aspects of the real world in a fully interactive manner”* (Gaba, 2004).

Il décrit la simulation non pas comme une technologie, mais comme une **technique** permettant de reproduire ou d'amplifier des expériences réelles à travers des situations guidées. Ces situations doivent évoquer ou reproduire, de manière interactive, des éléments significatifs du monde réel. Autrement dit, la simulation vise à immerger les apprenants dans des expériences proches de la réalité, tout en contrôlant les conditions de l'apprentissage. Gaba identifie par ailleurs **onze dimensions** permettant de caractériser les différentes formes que peut prendre la simulation en milieu médical : ses objectifs et finalités, l'unité de participation (individu ou équipe), le niveau d'expérience des participants, le domaine de soins et la discipline concernée, le type de savoir ou de compétences travaillés, l'âge du patient simulé et la technologie mobilisée, le lieu de déroulement, le degré d'implication des apprenants, ainsi que la méthode de feedback utilisée (Gaba, 2004).

L'International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACSL) propose également une définition qui complète cette vision :

*“An educational strategy in which a particular set of conditions are created or replicated to resemble authentic situations that are possible in real life. Simulation can incorporate one or more modalities to promote, improve, or validate a participant's performance”* (Molloy et al., 2021).

La simulation est présentée comme une stratégie pédagogique dans laquelle un ensemble de conditions spécifiques est créé ou reproduit afin de simuler des situations authentiques, plausibles dans la réalité. Elle peut mobiliser une ou plusieurs modalités (par exemple,

patient simulé, simulateur technique, réalité virtuelle), dans le but de favoriser, améliorer ou évaluer les performances des participants (Bowler et al., 2021).

### 8.3.2 Les modalités de simulation

La terminologie des modalités de simulation utilisées se base sur la taxonomie et le cadre conceptuel de Chiniara. La modalité de simulation est la description générale de l'expérience de simulation et comprend quatre modalités :

1. **La simulation assistée par ordinateur** (aussi appelée réalité virtuelle ou simulation immersive virtuelle) ;
2. **Le patient simulé** (aussi appelé simulation de patient ou simulation relationnelle) ;
3. **L'immersion clinique simulée** ;
4. **La simulation procédurale** (aussi appelée simulation technique).

La combinaison de plusieurs modalités est appelée simulation hybride ou simulation mixte. Ces quatre modalités sont présentées dans la **Figure 2**, elles mettent en évidence les zones de chevauchement qui constituent la simulation hybride (Chiniara et al., 2013).

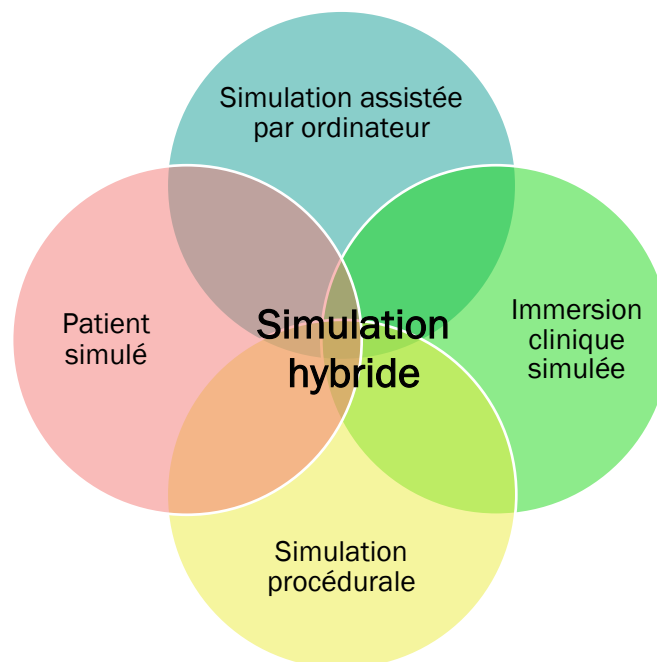


Figure 2 : Les quatre modalités de simulation de Chiniara et au centre la simulation hybride (Chiniara et al., 2013)

Il est nécessaire de préciser que le jeu de rôles n'est pas spécifique de la modalité de patient simulé. En effet, il peut avoir lieu lors d'une immersion clinique simulée entre différents prestataires de soins simulés.

Comme l'illustre la **Figure 3**, on peut qualifier de simulation hybride une situation combinant patient simulé et immersion clinique, par exemple lors d'un jeu de rôle interprofessionnel en milieu hospitalier. Dans ce cadre, l'équipe médicale interprofessionnelle peut réaliser une revue de médication et en expliquer les résultats au patient simulé.

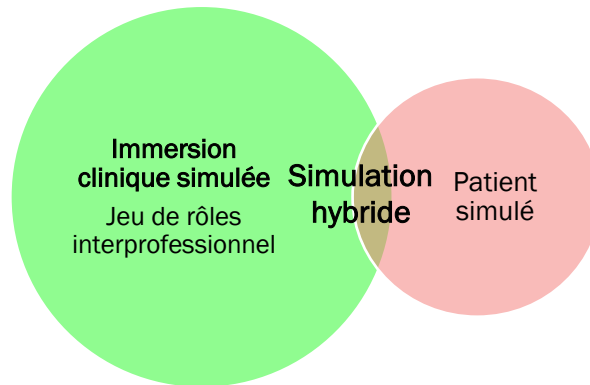


Figure 3 : Illustration d'une simulation hybride de patient simulé et d'immersion clinique

### 8.3.3 Les types de simulateurs

Le type de simulateur peut influencer l'efficacité de l'expérience d'apprentissage, notamment par ses effets sur les méthodes pédagogiques disponibles et sur d'autres aspects de la présentation, tels que la fidélité et le feedback (Chiniara et al., 2013). Le choix des simulateurs dépend principalement de la modalité de simulation choisie, et plusieurs simulateurs peuvent être choisis pour plusieurs modalités.

Les simulateurs organiques (animaux, tissus ou cadavres) et les simulateurs synthétiques (y compris les simulateurs dits « d'entraînement à tâches partielles ») sont principalement utilisés pour la simulation procédurale.

Les simulateurs de réalité virtuelle sont des types de simulateurs synthétiques dont l'interface avec le simulateur se fait par un ordinateur qui contrôle la quasi-totalité des événements de simulation. Cette réalité virtuelle peut être augmentée, c'est-à-dire que des stimuli synthétiques sont superposés à des objets du monde réel.














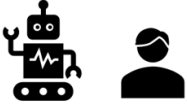
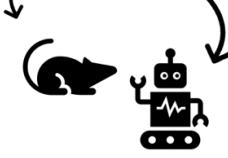
Dans l'immersion clinique simulée (aussi nommée simulation *in situ*), peuvent se présenter des patients simulés humains (des acteurs, des patients, des membres du personnel) ou

être des simulateurs de patients synthétiques (mannequins synthétiques électroniques) ou tout autre type de simulateur habituellement utilisé pour la formation aux compétences visées.

Le patient simulé, quant à lui, peut être « standardisé », c'est-à-dire interprété de manière rigoureuse selon un scénario préétabli (script) et reproductible. À l'inverse, il peut être incarné dans des jeux de rôles offrant davantage de liberté d'improvisation (Burnier et al., 2019). Il peut intervenir dans des simulations dites relationnelles.

Le **Tableau II** illustre ces différents types de simulateurs associés aux modalités correspondantes.

**Tableau II : Simulateurs associés aux différentes modalités de simulation**

Simulation assistée par ordinateur 	Patient simulé 	Immersion clinique simulée 	Simulation procédurale 
= réalité virtuelle, simulation immersive virtuelle 	= simulation de patient, simulation relationnelle 		= simulation technique 
<u>Variantes :</u> • Réalité augmentée  • Télésimulation 	• Jeux de rôles (avec ou sans immersion clinique)  +/-  • Patient standardisé 	Influence de l'environnement clinique sur le scénario de simulation 	Simulateurs organiques ou synthétiques 

### 8.3.4 L'environnement d'apprentissage

L'environnement d'apprentissage en simulation est structuré et contrôlé par l'enseignant, afin d'être adapté aux apprenants et aux objectifs pédagogiques visés (Rosen, 2008). L'efficacité de cette méthode repose en grande partie sur sa capacité à favoriser le transfert des apprentissages vers la pratique clinique réelle. Pour ce faire, la simulation cherche à immerger les étudiants dans des situations proches de celles rencontrées dans leur futur exercice professionnel, favorisant ainsi un apprentissage expérientiel significatif (Issenberg, 2005).

Cependant, pour que cet apprentissage soit optimal, il est essentiel que les participants acceptent de s'engager dans ce que Gaba nomme le « contrat de fiction » : c'est-à-dire qu'ils se comportent dans la simulation comme ils le feraient en situation réelle. Cette disposition est un préalable nécessaire à l'efficacité pédagogique de la simulation (Gaba, 2004).

Dans ce contexte, la notion de fidélité occupe une place centrale. Elle ne se limite pas au niveau de sophistication technologique, mais renvoie au degré de réalisme perçu et à la pertinence clinique de la situation proposée. Ainsi, un simulateur de haute technicité, comme un mannequin dit de « haute-fidélité », ne garantit pas à lui seul un haut niveau de fidélité, notamment si l'interaction avec le patient simulé demeure peu réaliste (Dieckmann et al., 2007). La confusion entre complexité technique et fidélité pédagogique est fréquente, bien que ces deux notions soient distinctes. La fidélité en simulation comporte plusieurs dimensions :

- **La fidélité physique et environnementale**, qui renvoie au réalisme matériel et contextuel de la simulation ;
- **La fidélité psychologique**, qui concerne l'engagement émotionnel et cognitif des participants ;
- **La fidélité conceptuelle**, qui reflète la pertinence clinique et logique de la situation simulée (Chiniara et al., 2013; Gaba, 2004a; Molloy et al., 2021).

La fidélité globale, c'est-à-dire la combinaison de ces trois dimensions, relate la proximité avec la réalité de cet ensemble et joue un rôle déterminant dans l'engagement des apprenants et dans leur capacité à transposer ces compétences dans des situations

réelles (Horner et al., 2006). Cependant, certains facteurs individuels, tels que la motivation, l'expérience préalable ou la culture de groupe, peuvent influencer la perception du réalisme et l'engagement dans la simulation.

## **8.3.5 Qualité de la simulation**

### **8.3.5.1 Standards de bonnes pratiques**

Plusieurs modèles de conception de simulations sont disponibles, notamment ceux proposés par l'*International Nursing Association of Clinical Simulation and Learning* (INACSL) et d'autres organisations spécialisées. La création d'une simulation est un processus rigoureux et structuré, qui débute par la définition des objectifs d'apprentissage du cours ainsi que du niveau des étudiants concernés.

L'élaboration du scénario repose sur un script détaillé, précisant les caractéristiques du simulateur, l'environnement pédagogique et les rôles attribués aux participants. Un aspect fondamental de toute simulation est le débriefing, qui est intégré dès la phase de conception afin d'optimiser l'apprentissage des étudiants en favorisant une réflexion critique sur leur performance. Par ailleurs, les méthodes d'évaluation des compétences et des connaissances sont définies dès cette étape afin de garantir une cohérence entre les objectifs pédagogiques et les critères d'évaluation. Les critères spécifiques à ces directives figurent dans le **Tableau III** (INACSL, 2016 ; McDermott et al., 2017a).

#### **Tableau III : Standards de bonnes pratiques INACSL**

**Criterion 1:** *Perform a needs assessment to provide the foundational evidence of the need of a well-designed simulation-based experience.*

**Criterion 2:** *Construct measurable objectives.*

**Criterion 3:** *Structure the format of a simulation based on the purpose, theory, modality for the simulation-based experience.*

**Criterion 4:** *Design a scenario or case to provide the context for the simulation-based experience.*

**Criterion 5:** *Use various types of fidelity to create the required perception of realism.*

**Criterion 6:** *Maintain a facilitative approach that is participant-centred and driven by the objectives, participant's knowledge or level of experience, and the expected outcomes.*

**Criterion 7:** *Begin simulation-based experiences with a prebriefing.*

**Criterion 8:** *Follow simulation-based experiences with a debriefing and/or feedback sessions.*

**Criterion 9:** Include an evaluation of the participant(s), facilitator(s), the simulation-based experience, the facility, and the support team.

**Criterion 10:** Provide preparation materials and resources to promote participants' ability to meet identified objectives and achieve expected outcomes of the simulation-based experience.

**Criterion 11:** Pilot test simulation-based experiences before full implementation.

### 8.3.5.2 Débriefing

Les débriefings des simulations s'appuient sur la méthode PEARLS (Promoting Excellence and Reflexive Learning in Simulation), une approche en cinq étapes largement reconnue dans la littérature scientifique pour structurer les retours post-simulation (Eppich & Cheng, 2015). Celles-ci sont les suivantes :

1. **Installer un cadre sécurisant et expliciter les objectifs du débriefing** : Il s'agit d'instaurer un climat favorable à l'apprentissage, en posant les bases de la sécurité psychologique – ce que la chercheuse Amy Edmondson définit comme la possibilité d'agir ou de s'exprimer sans craindre de conséquences négatives sur son image, son statut ou sa carrière (Edmondson & Lei, 2014) ;
2. **Explorer les ressentis** : Cette phase permet aux participants d'exprimer leurs émotions et premières réactions à chaud à la suite de la simulation ;
3. **Faire un bref retour sur les faits** : Les objectifs pédagogiques de la séance sont rappelés, et les éléments-clés à aborder lors du débriefing sont précisés (objectifs spécifiques ou points relevés par les encadrants) ;
4. **Analyser la simulation** : Cette étape centrale peut prendre plusieurs formes :
  - une autoévaluation par les participants eux-mêmes ;
  - un feedback direct apporté par les formateurs ;
  - ou encore une discussion facilitée, fondée sur l'approche du « *Debriefing with Good Judgment* » (Rudolph et al., 2006) ;
5. **Conclure par une synthèse** : Le débriefing se termine par un résumé des points essentiels à retenir et des messages clés à emporter.

## **8.4 Place de la simulation dans l'enseignement de la Pharmacie**

### **8.4.1 La simulation dans le milieu médical**

Face à la complexité grandissante des situations cliniques, la singularité des patients et le caractère parfois imprévisible de l'évolution de leur maladie, l'optimisation de la formation des professionnels de santé devient une priorité. Dans le domaine de la santé, différentes professions collaborent étroitement autour du patient, chacune jouant un rôle essentiel dans sa prise en charge. Cette interconnexion nécessite des compétences spécifiques et une coordination efficace pour répondre aux exigences croissantes des soins modernes.

L'*Institute of Medicine* (IOM), une organisation américaine fondée en 1970 et renommée *National Academy of Medicine* (NAM) en 2015, joue un rôle clé dans l'amélioration des soins de santé grâce à des recommandations fondées sur des preuves. Il propose une refonte radicale et systémique du système de soins américain. Son rapport "*Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*" (2001) insiste sur la nécessité d'une formation axée à la fois sur le développement des compétences et sur des soins centrés sur le patient. Il identifie six piliers essentiels d'un système de santé de qualité : sécurité, efficacité, efficience, réactivité, équité et prise en compte des besoins du patient (US Institute of Medicine, 2010). Une problématique soulevée par l'IOM est la séparation entre recherche et pratique.

L'introduction de la simulation dans la formation médicale marque un véritable changement de paradigme pédagogique. Elle se substitue à une approche traditionnelle souvent centrée sur l'observation passive, au profit d'une pédagogie active, contextualisée et orientée vers des objectifs d'apprentissage clairement définis. Son principal objectif est de favoriser le transfert des apprentissages vers la pratique clinique réelle.

Selon le rapport de la Haute Autorité de Santé française (Granry & Moll, 2012), la simulation constitue une méthode particulièrement pertinente pour la reconstitution d'incidents et leur analyse en débriefing, dans une perspective d'amélioration des pratiques professionnelles, de renforcement de la fiabilité humaine et de gestion des erreurs. Ce modèle pédagogique répond aux exigences croissantes en matière de qualité

et de sécurité des soins, tout en facilitant l'acquisition et le transfert des compétences dans des contextes cliniques variés.

De nombreux programmes de formation fondés sur la simulation ont ainsi été déployés dans plusieurs domaines de l'enseignement médical afin de renforcer les compétences des futurs professionnels de santé. Reconnue pour son efficacité, cette méthode pédagogique fait aujourd'hui l'objet d'un intérêt scientifique croissant. Les experts de la HAS en recommandent désormais la généralisation dans les cursus de formation en santé. La simulation se décline sous différentes modalités et offre un large éventail de possibilités pédagogiques à adapter aux objectifs et aux publics visés. Au-delà de son efficacité démontrée pour l'acquisition des compétences techniques, la simulation s'impose désormais comme un outil central dans le développement des compétences non techniques, telles que la communication, la collaboration interprofessionnelle ou la prise de décision en situation complexe (Issenberg et al., 2005; Motola et al., 2013). Son intégration systématique dans la formation médicale initiale et continue traduit une véritable mutation pédagogique : elle ne se limite plus à une méthode d'entraînement, mais constitue une approche globale d'apprentissage expérientiel centrée sur le patient et la sécurité des soins.

Cette maturité d'usage dans le domaine médical offre aujourd'hui un cadre de référence pour d'autres professions de santé, notamment la pharmacie. Si les contextes de soins diffèrent, les principes pédagogiques sous-jacents sont universels. Ils offrent un socle théorique pour repenser la formation des pharmaciens en cohérence avec l'évolution de leurs missions cliniques et interprofessionnelles.

#### **8.4.2 Postulat de départ et ancrage scientifique de la simulation**

Les transformations récentes du métier de pharmacien, marquées par un élargissement de ses missions cliniques, préventives et éducatives, imposent de repenser les modalités de formation. Les compétences désormais attendues ne se limitent plus à la maîtrise de savoirs scientifiques, mais incluent des dimensions communicationnelles, décisionnelles et relationnelles. Dans cette perspective, la simulation apparaît comme une modalité

pédagogique particulièrement prometteuse, en continuité avec son efficacité démontrée dans d'autres champs de la santé (Issenberg et al., 2005; Lateef, 2010a; Motola et al., 2013). Sur le plan scientifique, la simulation repose sur plusieurs cadres théoriques bien établis :

- **le socioconstructivisme**, qui met en avant l'apprentissage à travers l'interaction et la co-construction des savoirs (Vygotsky, 1978) ;
- **l'apprentissage expérientiel**, qui valorise l'action et la réflexion sur l'expérience vécue (Kolb, 1984) ;
- **l'approche par compétences**, qui vise la mobilisation intégrée de savoirs, savoir-faire et attitudes dans des situations authentiques (Le Boterf, 2000; Lemay & Mottet, 2009; Tardif, 2006).

Ces cadres théoriques offrent une base cohérente pour repenser la formation pharmaceutique, en l'alignant sur les réalités du terrain et les besoins du système de santé. Le **postulat de départ** de ce travail est donc que la simulation constitue un levier pertinent pour accompagner cette évolution, en soutenant le développement de compétences adaptées aux nouveaux enjeux du métier de pharmacien.

#### ***8.4.2.1 Fondement du socioconstructivisme appliqué à la simulation***

Dans une approche socioconstructiviste, le savoir n'est pas transmis de manière descendante, comme dans le modèle behavioriste, mais se construit activement par l'apprenant au fil de l'expérience, à travers diverses interactions sociales.

La séance de simulation illustre ce cadre théorique : elle place l'apprenant en situation d'agir, d'interagir, puis de réfléchir sur son action. En expérimentant des scénarios proches de la réalité professionnelle, l'étudiant construit du sens à partir de ses propres décisions et comportements, tout en échangeant avec ses pairs et en bénéficiant de l'accompagnement du formateur. Ce dernier adopte une posture de facilitateur plutôt que de simple transmetteur de savoirs : il guide, soutient et favorise la co-construction des connaissances.

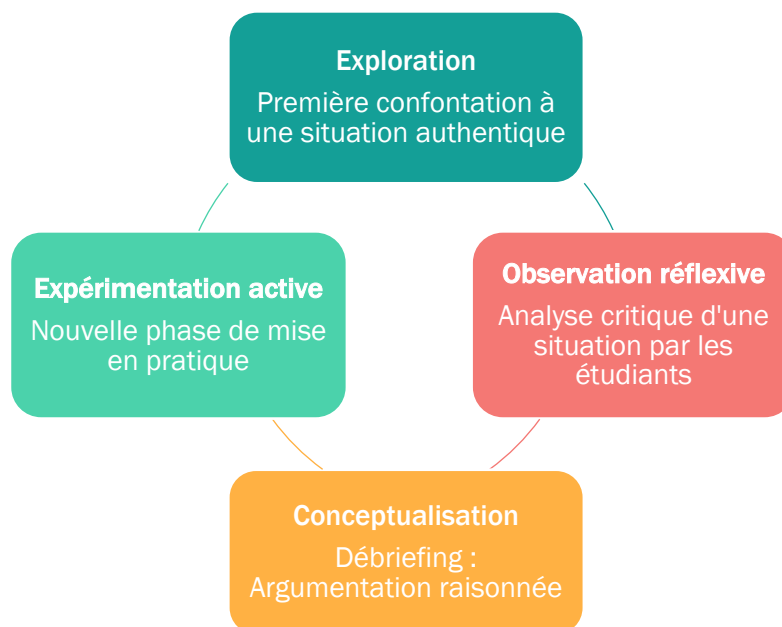
Le débriefing, moment clé de la séance, constitue l'espace privilégié où s'opère cette co-construction : les participants y confrontent leurs représentations, négocient le sens des actions menées et intègrent collectivement de nouveaux apprentissages.

Ainsi, la simulation incarne le passage d'un enseignement transmissif à un enseignement réflexif et contextualisé, dans lequel les savoirs prennent sens au regard d'expériences concrètes et authentiques, proches des situations professionnelles réelles.

#### **8.4.2.2 Apports théoriques de l'apprentissage expérientiel à la simulation**

L'apprentissage expérientiel, tel que défini par Kolb (1984), peut être décrit comme « le processus par lequel le savoir est créé à travers la transformation de l'expérience » (Kolb,1984). Ce modèle repose sur un cycle d'apprentissage en quatre étapes interconnectées, illustrées par la **Figure 4** :

1. L'**exploration**, où l'apprenant est confronté à une expérience concrète ou une situation authentique ;
2. L'**observation réflexive**, qui consiste à analyser ce qui s'est passé : les émotions ressenties, les décisions prises ;
3. La **conceptualisation abstraite**, durant laquelle l'apprenant relie son expérience à des savoirs théoriques, des principes ou des modèles issus de la pratique ;
4. L'**expérimentation active**, enfin, qui permet de réinvestir ces apprentissages dans une nouvelle situation, en ajustant ses comportements et ses stratégies.



**Figure 4** : Phases d'une séquence de simulation inspirées du cycle de Kolb (1984)

Ce processus cyclique confère à l'apprenant un rôle pleinement acteur de son apprentissage. La simulation s'inscrit directement dans cette logique : elle offre un environnement sécurisé, où le droit à l'erreur favorise l'exploration et la prise d'initiative. Le débriefing vient renforcer la phase de réflexion et de conceptualisation, en permettant d'intégrer les savoirs théoriques aux expériences vécues, dans une dynamique de transfert vers la pratique professionnelle.

Les dispositifs de simulation s'appuient également sur le concept d'apprentissage en situation authentique proposé par Herrington (Herrington, 2006). Celui-ci souligne l'importance de concevoir des environnements pédagogiques complexes, contextualisés et collaboratifs, proches des conditions réelles de la pratique professionnelle. Ces situations favorisent à la fois l'engagement cognitif et la transférabilité des compétences, en invitant les apprenants à résoudre des problèmes concrets et à mobiliser leurs connaissances dans un cadre significatif.

Ainsi, la simulation combine les apports du cycle expérientiel de Kolb et des situations authentiques de Herrington, en articulant action, réflexion, conceptualisation et réinvestissement. Elle devient un espace d'intégration entre théorie et pratique, où les apprentissages prennent sens dans un contexte concret, réflexif et collaboratif, propice au développement de compétences durables et transférables.

#### ***8.4.2.3 L'approche par compétence et son intégration à la simulation***

La simulation peut constituer un dispositif privilégié pour l'opérationnalisation de l'approche par compétences dans la formation pharmaceutique. Elle confronte l'étudiant à des situations professionnelles authentiques qui exigent la mobilisation intégrée de ses ressources cognitives, techniques et relationnelles afin d'agir avec discernement et efficacité. Loin de se limiter à la reproduction de savoirs théoriques, la simulation engage l'apprenant dans une démarche d'action contextualisée, où la pertinence du raisonnement et la qualité de la communication prennent une valeur équivalente à la justesse scientifique.

Trois dimensions clés de la compétence trouvent ici une application concrète. La mobilisation des ressources se manifeste dans la capacité de l'étudiant à activer ses acquis et à ajuster son intervention en fonction du contexte. L'intégration des savoirs se traduit par l'articulation cohérente entre la connaissance scientifique, les habiletés

techniques et les attitudes professionnelles, favorisant une prise de décision éclairée et adaptée à la singularité de chaque situation. Enfin, l'adaptabilité et le transfert se développent à travers la confrontation répétée à des scénarios variés, qui encouragent la réutilisation et la transformation des apprentissages en compétences durables.

En outre, la simulation favorise une **posture réflexive** essentielle à la pratique professionnelle. Par l'alternance entre action, observation et débriefing, elle permet à l'étudiant d'analyser sa pratique, d'identifier ses marges de progression et de consolider ses apprentissages dans un environnement exempt de risques pour le patient. Ainsi, l'erreur y est envisagée non comme une faute, mais comme un **levier d'apprentissage**, contribuant à ajuster et à consolider les compétences de l'apprenant dans un environnement proche du réel mais dépourvu de risques pour le patient

#### ***8.4.2.4 La pharmacie didactique comme environnement de simulation pharmaceutique***

Une pharmacie didactique (représentée par la **Figure 5**), pharmacie pédagogique, pharmacie expérimentale ou encore laboratoire de pratique professionnelle est un environnement de formation et de recherche conçu pour simuler et analyser les pratiques professionnelles dans le domaine pharmaceutique. Dans ce travail, le terme pharmacie didactique sera utilisé. Ce lieu reproduit les conditions réelles d'une pharmacie ouverte au public afin de permettre aux étudiants, aux professionnels de santé, et aux chercheurs de développer, de perfectionner ou d'évaluer des compétences dans un cadre contrôlé, sans impact direct sur des patients ou des clients réels, mais néanmoins authentique.



Figure 5 : Pharmacie didactique de l'Université de Liège

Une pharmacie didactique est équipée comme une pharmacie classique : comptoirs de dispensation, espace de conseil, rayonnages de médicaments, de compléments alimentaires et dispositifs médicaux, logiciels de gestion, et parfois même un espace de préparation magistrale.

Les apprenants y sont généralement confrontés à des cas cliniques ou à des scénarios simulés, mettant en scène des patients simulés – qu'il s'agisse de patients standardisés suivant un script, de jeux de rôles ou encore d'acteurs formés. Ce type de dispositif permet de recréer une situation d'interaction réaliste, en veillant à maintenir une **fidélité physique** représentative de l'environnement officinal, notamment celle du comptoir. L'objectif est de plonger les étudiants dans un cadre professionnel crédible, propice au développement de compétences transférables à la pratique réelle.

Une pharmacie didactique permet la collaboration avec d'autres professions de santé pour renforcer les approches interprofessionnelles, bénéficiables à la coordination des soins. Ces interactions peuvent se dérouler à distance (télésanté).

En pratique officinale, le pharmacien interagit directement avec les patients et les autres professionnels de santé, notamment les médecins. Pour refléter fidèlement cette réalité

dans une approche pédagogique, le choix des modalités de simulation et du type de simulateur doit permettre des interactions en face-à-face, comme celles qui se déroulent au comptoir.

## 8.5 Problématique de recherche

### 8.5.1 Vers une analyse critique de l'usage de la simulation dans la formation pharmaceutique

Ce projet de recherche s'articule autour d'une question centrale : *Comment la simulation prépare-t-elle les futurs pharmaciens à leurs nouvelles missions de santé publique ?* Plus largement, il s'agit d'interroger ce que la simulation apporte à l'apprentissage des étudiants en pharmacie. Au vu des évolutions évoquées plus haut, certaines lacunes dans la formation initiale actuelle des pharmaciens apparaissent, notamment au niveau des compétences cliniques, communicationnelles et relationnelles.

Comme le souligne la Fédération Internationale Pharmaceutique, « *the development of pharmacists' education is strongly influenced by national health systems, workforce needs and regulatory environments, leading to diverse pathways of qualification and professional roles*<sup>8</sup> » (FIP Development Goals: Global Report, 2021). Cette diversité souligne l'importance d'un meilleur alignement entre les besoins de santé publique et la structuration des cursus pharmaceutiques, dans une logique de formation par compétences (Frenk, 2010).

Plusieurs travaux (Mesquita et al., 2010 ; Wallman et al., 2013) ont mis en évidence le besoin de renforcer les compétences communicationnelles et la posture clinique des étudiants en pharmacie, encore insuffisamment développées dans les approches pédagogiques traditionnelles. Si les stages constituent un espace d'apprentissage privilégié, ils présentent une grande variabilité quant aux situations rencontrées, à la qualité de l'encadrement et aux opportunités de mise en pratique. De plus, les erreurs peuvent avoir des conséquences réelles, limitant la possibilité d'expérimentation.

Dans ce contexte, la simulation constitue un levier pédagogique complémentaire, offrant un environnement d'apprentissage sécurisé, reproductible et équitable. Elle permet de répéter les gestes, de standardiser les situations et de réfléchir à l'action, sans risque pour le patient. Toutefois, son intégration dans la formation pharmaceutique nécessite une

---

<sup>8</sup> <https://developmentgoals.fip.org/global-report-2021/> consulté le 10 octobre 2025

analyse critique de ses conditions d'efficacité. Plusieurs points de vigilance méritent d'être soulignés :

- **Validité des scénarios** : Les situations simulées reflètent-elles la complexité et la diversité de la pratique officinale ?
- **Transférabilité des compétences** : La performance observée en simulation se traduit-elle par une amélioration des pratiques réelles ?
- **Engagement des étudiants** : La simulation est-elle perçue comme réaliste, utile et légitime par les apprenants ?
- **Ressources humaines et matérielles** : La mise en œuvre requiert un investissement important en temps, en formation des formateurs et en infrastructures.
- **Intégration curriculaire** : La simulation doit être pensée comme un élément articulé au sein d'un continuum pédagogique (cours, stages, autoévaluation), et non comme une activité isolée.

Ainsi, bien que la simulation constitue une méthode prometteuse pour renforcer la professionnalisation des futurs pharmaciens, son efficacité repose sur la qualité de sa conception, son intégration cohérente dans le curriculum et sa reconnaissance par les acteurs de la formation. Mise en œuvre de manière rigoureuse, elle pourrait contribuer au développement d'une véritable culture de la sécurité et de la réflexivité, essentielles à la qualité des soins pharmaceutiques.

# Objectifs de thèse

---

*« Hope is a good thing, maybe the best of things and no good things ever dies ».*

*« L'espoir est une bonne chose, peut-être même la meilleure qui soit – et les bonnes choses ne meurent jamais. »*

*Extrait du film : « Shawshank redemption »*



## 9 Objectifs de thèse

Si la littérature relative à la simulation dans le champ médical est abondante, les retours d'expérience et les données probantes demeurent plus limitées dans le domaine pharmaceutique. De nombreuses questions restent ouvertes, notamment en ce qui concerne les modalités optimales de conception, de mise en œuvre et d'intégration curriculaire de la simulation dans les études de Pharmacie. Une adaptation aux spécificités de la profession officinale semble indispensable pour garantir la pertinence et l'impact de ces dispositifs.

L'objectif n'est pas de comparer la simulation à d'autres méthodes pédagogiques, mais de partir du postulat que son usage s'inscrit dans une évolution nécessaire de la formation pharmaceutique. L'étude vise ainsi à mettre en évidence l'efficacité globale de la simulation, en commençant par examiner sa place dans le cursus.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cette thèse, dont les objectifs se déclinent en deux volets complémentaires :

- **Le premier objectif** vise à analyser les pratiques pédagogiques actuelles en matière de simulation dans les cursus de Pharmacie. Il s'agit d'identifier les impacts positifs observés chez les étudiants, de relever les éventuelles lacunes et de mettre en lumière les opportunités de développement. Cette phase exploratoire permettra d'identifier les thématiques prioritaires et les besoins spécifiques liés à la professionnalisation des futurs pharmaciens.
- **Le second objectif** consiste à concevoir, tester et analyser des activités pédagogiques de simulation adaptées aux évolutions du rôle du pharmacien, en particulier dans sa fonction de professionnel de santé de premier recours. L'objectif est de proposer des scénarios pédagogiques en réponse aux lacunes identifiées précédemment, afin de soutenir le développement des compétences attendues au comptoir.

Ce travail vise ainsi à mieux comprendre les apports spécifiques de la simulation dans la formation pharmaceutique et à formuler des recommandations concrètes pour une intégration raisonnée et efficace de cette approche. En mobilisant à la fois une analyse des pratiques existantes et une contribution à l'ingénierie pédagogique, cette recherche

entend apporter des éléments de réponse aux enjeux actuels de la profession, tout en soutenant la préparation des étudiants en Pharmacie à un contexte en mutation.

Enfin, une réflexion sera menée sur les apports concrets de la simulation, ainsi que sur les difficultés rencontrées lors de sa mise en œuvre. Cette analyse débouchera sur une proposition d'un **guide pratique** à destination de toute personne souhaitant intégrer des activités de simulation dans une formation en pharmacie.

# Méthodes

---

*« All we have to decide is what to do with the time that is given to us ».*

*« Tout ce que nous avons à décider, c'est quoi faire du temps qui nous est donné. »*

*J. R. R. Tolkien, Extrait du premier tome du livre : « Le seigneur des Anneaux ».*



# 10 Méthodes

## 10.1 Organisation du travail

Ce travail repose sur deux approches méthodologiques complémentaires. Il est structuré en deux grandes parties : (1) une analyse de l'existant et (2) le développement et l'évaluation d'activités pédagogiques basées sur la simulation.

La première partie, à visée exploratoire, a pour objectif d'offrir une vue d'ensemble des activités de simulation non virtuelle mises en œuvre dans l'enseignement de la pharmacie à l'échelle internationale. Pour ce faire, une *Scoping Review* a été conduite selon la méthodologie reproductible « *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis – Scoping Review* » (PRISMA-ScR) (Tricco et al., 2018). En amont de cette analyse systématique de la littérature, des observations de terrain ont été menées au sein d'universités francophones afin d'aborder l'état des lieux par une dimension contextuelle.

La deuxième partie, de nature expérimentale, est consacrée à la conception d'activités pédagogiques répondant aux lacunes identifiées dans la première phase. Des dispositifs innovants ont été développés en accord avec les recommandations internationales en matière de simulation. Ils visent à s'aligner avec l'évolution des rôles du pharmacien d'officine. L'objectif est ainsi de préparer au mieux les étudiants à leur futur exercice professionnel. Les aspects méthodologiques plus spécifiques à chaque activité feront l'objet d'un développement détaillé dans les chapitres correspondants.

Ce travail respecte la Charte de l'Université de Liège en matière d'utilisation des intelligences artificielles (IA) génératives dans les travaux universitaires <sup>9</sup>. Par souci de clarté et de lisibilité, il a été préféré de ne pas recourir à l'écriture inclusive.

---

<sup>9</sup> [https://www.student.uliege.be/cms/c\\_19230399/fr/faq-student-charte-uliege-d-utilisation-des-intelligences-artificielles-generatives-dans-les-travaux-universitaires](https://www.student.uliege.be/cms/c_19230399/fr/faq-student-charte-uliege-d-utilisation-des-intelligences-artificielles-generatives-dans-les-travaux-universitaires) consulté le 5/8/2025.

## **10.2 État des lieux**

### **10.2.1 Recensement des pratiques pédagogiques en simulation pharmaceutique**

Afin de mieux comprendre les pratiques de simulation mises en œuvre dans les structures universitaires francophones avoisinantes, une enquête a tout d'abord été réalisée au cours de l'année académique 2018-2019, auprès des Facultés de Pharmacie de la majorité des universités françaises disposant d'une pharmacie didactique.

Cette enquête a été réalisée dans le cadre des activités de l'Association pour la Promotion des Pharmacies Expérimentales (APPEX) et diffusée via les canaux de communication de cette dernière. L'APPEX joue, essentiellement en France, un rôle central dans la coordination d'initiatives visant à valoriser l'enseignement officinal. Elle regroupe les formateurs de pratique officinale (professeurs et enseignants associés) de 24 facultés de Pharmacie, la plupart étant françaises.

L'APPEX a pour mission de favoriser les échanges pédagogiques, scientifiques et professionnels entre ses membres, ainsi que de faciliter la circulation d'informations afin d'améliorer les pratiques éducatives. L'APPEX a pour objectif de sensibiliser les étudiants à l'importance de la communication avec le grand public. Elle vise également à renforcer les liens entre les facultés de pharmacie et les officines, tout en mettant en valeur le rôle de conseil du pharmacien, en particulier dans les domaines de la médication familiale et de la dispensation des médicaments en accès direct. À travers ses actions, l'APPEX contribue au développement de nouvelles approches pédagogiques, en encourageant une meilleure intégration de la simulation dans les cursus universitaires.

L'Université de Liège est membre de l'APPEX depuis 2013, et plusieurs de ses enseignants participent régulièrement aux journées annuelles organisées par l'association. Toutefois, l'Université de Liège étant à ce jour le seul représentant belge de l'APPEX, les autres facultés de Pharmacie belges n'ont pas participé à cette enquête. Le contexte français présente néanmoins un intérêt particulier en raison de la diversité et du développement des formations diplômantes dans les domaines de l'éducation pour la santé et de l'éducation thérapeutique.

### **10.2.1.1 Activités développées au sein des pharmacies expérimentales des Facultés de Pharmacie françaises : Protocole de l'enquête**

La question de recherche était la suivante : « *Quelles sont les activités de formation des étudiants en pharmacie mises en place actuellement au sein de votre pharmacie expérimentale ?* ».

La collecte des résultats permettant cet état des lieux s'est structurée en plusieurs phases : prise de contact par mail, envoi des questionnaires papiers ou via *Google Forms*, et entretiens téléphoniques.

Le questionnaire proposé au membres de l'APPEX est repris à l'**Annexe A**.

Ce questionnaire explore à la fois les structures, les pratiques, les contenus pédagogiques, les méthodes d'évaluation et les perceptions autour de la simulation en pharmacie, dans le but de dresser un panorama de son implantation et de ses enjeux au sein des institutions partenaires de l'APPEX. Il vise à mieux comprendre comment la simulation est intégrée dans l'enseignement des futurs pharmaciens, en particulier au sein des pharmacies expérimentales, qui reproduisent l'environnement réel d'une officine.

L'enquête est structurée autour de plusieurs thématiques complémentaires. Tout d'abord, une partie introductive permet d'identifier les participants et leur rôle au sein de leur institution. Ensuite, une section centrale est consacrée à la pharmacie didactique : elle explore son existence, son aménagement, les types d'activités pédagogiques qui y sont organisées, ainsi que son éventuelle dédicace à des exercices de simulation. On cherche ici à savoir si ces lieux reproduisent fidèlement les différentes zones d'une officine (zone de délivrance, zone de confidentialité, etc.), et si leur utilisation est encadrée par des coordinateurs et/ou intégrée à une démarche de recherche ou de publication scientifique.

Une troisième partie est dédiée à la simulation en tant que telle. Elle cherche à décrire les usages pédagogiques concrets : quels publics bénéficient des simulations, dans quelles disciplines y a-t-on recours, combien de temps les étudiants y consacrent, quels sont les objectifs pédagogiques poursuivis (tels que la délivrance de médicaments, la communication avec le patient, la collaboration interprofessionnelle, etc.), et quelles techniques de simulation sont mises en œuvre (jeu de rôle, patient standardisé, réalité

virtuelle...). Elle aborde aussi la question des acteurs impliqués dans les scénarios, de la durée des séances, des types de pathologies ou situations abordées, et des modalités d'évaluation.

La quatrième partie concerne la qualité des dispositifs de simulation. Elle interroge la présence d'un enseignement théorique en amont, la formation des formateurs, l'usage de recommandations ou théories spécifiques, l'évaluation des scénarios, et l'organisation du déroulement pédagogique (briefing, scénario écrit, débriefing, etc.).

Enfin, la dernière partie donne la parole au répondant sur son ressenti : satisfaction générale, bénéfices perçus, difficultés rencontrées, freins identifiés, besoins en développement pédagogique ou logistique, ainsi que des retours personnels sur des expériences réussies ou problématiques. Cette section vise à recueillir une vision qualitative, critique et prospective sur la place et le potentiel de la simulation dans la formation pharmaceutique. Les résultats de cette enquête figurent dans le **chapitre 1** des résultats.

## **10.2.2 Revue exploratoire de la littérature**

### **10.2.2.1 *Conception***

La conduite et les résultats de la première partie de ce travail respectent une approche exploratoire. Avant de commencer la recherche, les bases de données suivantes ont été consultées en juin 2020 pour vérifier l'absence de revues systématiques ou de cadrage existant sur le sujet : Cochrane Library, Prospero, Scopus (via Elsevier), MEDLINE (via Pubmed), ERIC (via Ovid), Epistemonikos, Campbell library et JBI Evidence synthesis. Aucune revue de ce type n'a été retrouvée. L'approbation éthique n'était pas requise pour cette recherche.

Cette analyse exploratoire a été réalisée conformément à l'extension des lignes directrices PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018). La liste de contrôle PRISMA-ScR a été utilisée pour effectuer l'analyse et le protocole a été enregistré sur l'Open Sciences Framework (DOI d'enregistrement 10.17605/OSF.IO/G5VPW).

### **10.2.2.2 Stratégie de recherche**

Trois bases de données bibliographiques, MEDLINE (via Ovid), ERIC (via Ovid) et Scopus (via Elsevier), ont été consultées pour extraire des articles en anglais et en français le 6 juin 2020. Une deuxième recherche a été effectuée le 25 février 2022. La stratégie de recherche était composée de deux concepts clés : (1) formation par simulation (*simulation training*) et (2) étudiants en pharmacie (*pharmacy students*).

### **10.2.2.3 Critères d'éligibilité**

Les critères d'éligibilité de ces recherches successives ont été définis afin de garantir une analyse ciblée et pertinente des études portant sur la formation par simulation en pharmacie. Tout d'abord, seuls les articles publiés après l'an 2000 ont été inclus afin de se concentrer sur les approches pédagogiques récentes et alignées avec l'évolution des pratiques en éducation pharmaceutique.

La population ciblée se limitait aux étudiants en pharmacie, y compris lorsqu'ils interagissaient avec des étudiants d'autres disciplines dans le cadre de la collaboration interprofessionnelle. Les recherches impliquant des pharmaciens professionnels ont été exclues, car elles concernaient des contextes et des besoins pédagogiques différents. De même, les études où les étudiants en pharmacie jouaient un rôle mineur ont été écartées, afin de garantir une analyse spécifique aux apprentissages et aux compétences développés par ces étudiants.

Concernant les activités ciblées, seules les formations par simulation ont été retenues. Les simulations axées exclusivement sur l'évaluation des performances (comme les évaluations cliniques objectives et structurées – ECOS) ont été exclues, car elles ne permettent pas d'analyser les processus d'apprentissage interactifs. Les études décrivant des activités de simulation de manière insuffisante ou impliquant une participation marginale des étudiants en pharmacie ont également été rejetées.

Un critère essentiel d'exclusion visait les simulations virtuelles. En effet, cette recherche s'intéresse spécifiquement aux interactions en face-à-face, qui jouent un rôle central dans le développement des compétences communicationnelles et interprofessionnelles des pharmaciens. La simulation virtuelle, bien que pertinente pour d'autres aspects de la

formation, ne permet pas de travailler pleinement ces interactions humaines en présentiel. De plus, cet aspect a déjà été largement exploré dans une revue systématique précédente menée par Beshir dans le journal *Pharmacy Education* (Beshir et al., 2022).

Seules les études originales et évaluées par des pairs ont été prises en compte afin d'assurer la rigueur scientifique des résultats. Les comptes rendus de conférences, commentaires, lettres aux éditeurs et revues de littérature ont donc été exclus, car ils ne fournissent pas de données empiriques exploitables pour cette analyse. Enfin, cette étude n'a pas utilisé l'instrument MERSQI (*Medical Education Research Study Quality Instrument*), évaluant de manière formelle la qualité des études, mais ses critères ont guidé l'analyse.

Les résultats de cette *Scoping Review* figurent également dans le **chapitre 1** des résultats.

## **10.3 Développement d'activités pédagogiques**

L'objectif de cette partie du travail était de concevoir des activités d'apprentissage du métier de pharmacien, basées sur la simulation, à destination des étudiants en sciences pharmaceutiques. Conformément aux résultats de la revue exploratoire de la littérature, les modalités privilégiées pour le développement de ces activités de formation ont été :

- les scénarios mettant en scène des patients simulés,
- les jeux de rôles interprofessionnels en modalité hybride.

Ces approches permettent de reproduire de manière réaliste les situations rencontrées en officine. Par exemple, un patient simulé peut interagir avec un étudiant en pharmacie jouant le rôle du pharmacien. Ce patient peut également être intégré dans un jeu de rôle interprofessionnel, impliquant plusieurs formes de simulation afin de recréer une situation collaborative. Les patients simulés peuvent être interprétés soit par des encadrants formés, soit par des étudiants issus d'autres facultés.

### **10.3.1 Public**

Dans le cadre de cette thèse à caractère pédagogique, la posture de conception d'activités pédagogiques pour des cohortes allant de 65 à 90 étudiants a été adoptée. Les participants étaient répartis en groupes d'une vingtaine d'étudiants, ce qui correspond à la capacité maximale de la pharmacie didactique de l'Université de Liège.

Les activités pédagogiques s'intègrent principalement dans les séances obligatoires de retour du stage officinal, qui ont lieu durant le deuxième quadrimestre de la dernière année d'études (2<sup>ème</sup> Master). Elles offrent un espace d'échange et de consolidation des apprentissages acquis sur le terrain.

### **10.3.2 Évaluation des étudiants**

L'évaluation des étudiants s'appuyait sur une approche formative, non notée. L'objectif était de préparer les étudiants à leurs évaluations finales tout en favorisant le développement des compétences nécessaires à leur future pratique en officine. La satisfaction des étudiants a été systématiquement recueillie à l'issue de chaque séminaire.

Des mesures pré- et post-intervention ont permis d'évaluer différentes dimensions de compétences, ainsi que l'intérêt et la confiance en soi des étudiants, considérés comme des indicateurs d'engagement dans l'apprentissage. En revanche, aucune évaluation sommative ni épreuve de connaissances n'a été réalisée.

### **10.3.3 Validation et aspects éthiques**

Puisqu'elles s'inscrivaient dans un processus de recherche, les activités pédagogiques proposées ont été validées par le comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire du CHU de Liège, garantissant leur conformité aux principes éthiques en vigueur.

Sur le plan éthique, il est essentiel de considérer que le patient ne doit jamais être perçu comme un simple objet d'apprentissage. C'est pourquoi l'apprentissage par l'erreur se fait exclusivement en simulation, où les erreurs sont permises et deviennent une opportunité pédagogique sans conséquence pour les patients.

### **10.3.4 Évaluation de la formation par la simulation**

L'évaluation de la formation a été réalisée en s'appuyant sur le modèle de Kirkpatrick (La Duke, 2017). Le modèle de Kirkpatrick est souvent cité par les chercheurs et pédagogues comme une référence pour l'évaluation des formations. Il repose sur une structure hiérarchisée en quatre niveaux d'évaluation, illustrés dans la **Figure 6** :

- 1) **La réaction** : Mesure la satisfaction des apprenants vis-à-vis de la formation ;
- 2) **L'apprentissage** : Évalue les connaissances et compétences développées ;
- 3) **Les comportements** : Analyse l'application des acquis dans la pratique professionnelle ;
- 4) **Les résultats** : Examine les impacts à plus long terme sur l'organisation et les bénéficiaires du service.

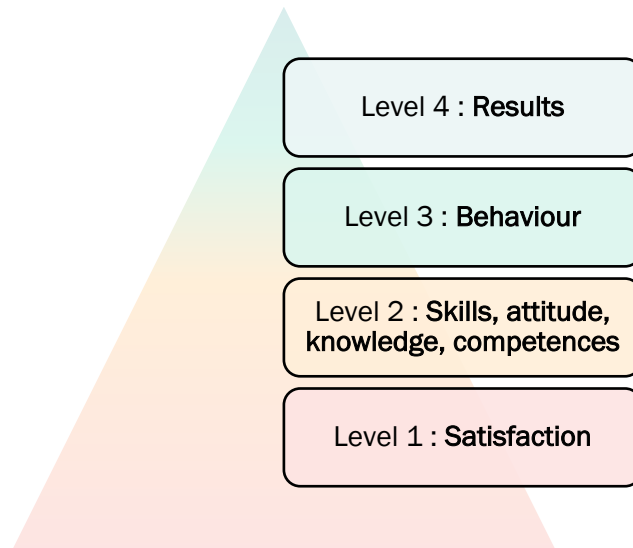


Figure 6 : Modèle d'évaluation de Kirkpatrick

Dans le cadre de cette recherche, il est toutefois essentiel, en parallèle de l'évaluation par le modèle de Kirkpatrick, de reconnaître que les résultats des apprenants ne sont pas uniquement déterminés par la formation reçue, mais également par l'ensemble des facteurs contextuels et organisationnels qui influencent leur apprentissage et leur pratique professionnelle



# Résultats

---

*« Ce n'est pas ce que vous ne savez pas qui pose problème. C'est ce que vous croyez avec certitude et qui n'est pas vrai ».*

*Mark Twain*



# 11 Résultats

## 11.1 Préambule

Les résultats de cette étude sont structurés en deux grandes parties, en cohérence avec la méthodologie adoptée.

Le chapitre 1 dresse un **état des lieux** des activités de simulation. Une *Scoping Review*, à caractère systématique, dresse une cartographie des activités de simulation non virtuelle existantes à l'échelle internationale. En complément, les observations initialement réalisées au sein d'universités partenaires de l'Université de Liège, dans le cadre de l'enquête de l'Association pour la Promotion des Pharmacies Expérimentales (APPEX) viennent enrichir ces résultats.

La suite de ce travail est à caractère expérimental. Elle s'attache au développement de nouvelles activités pédagogiques pour pallier les lacunes identifiées au moyen de la revue systématique de la littérature, tout en s'appuyant sur les bonnes pratiques reconnues en simulation. Ces dispositifs d'apprentissage ont été conçus pour répondre aux évolutions du rôle du pharmacien d'officine et ainsi assurer une préparation optimale des étudiants à leur future pratique professionnelle en milieu ambulatoire.

Le chapitre 2 intitulé « **Simulations d'entretiens pharmaceutiques et discussions de prescriptions** » mettra en exergue l'expertise pharmaceutique et le conseil en médication ainsi que l'éducation thérapeutique du patient.

Les nouveaux rôles du pharmacien comme la vaccination avec le développement de la formation vaccination sont illustrés dans le chapitre 3 intitulé « **Formation à la vaccination et prise en charge de l'hésitation vaccinale basée sur la simulation** ». Il explorera également le renforcement des compétences relationnelles dans des situations sensibles au moyen de la simulation.

Le chapitre 4 « **Simulations et utilisation des romans graphiques dans le développement des Soft Skills** » explore l'utilisation des romans graphiques (*Graphic Medicine*) comme

outil pédagogique pour développer la communication et l'empathie des étudiants. Il porte sur différents types d'échanges et d'entrevues entre les étudiants et les patients simulés, avec un focus particulier sur le développement de l'empathie et des compétences en communication.

Le chapitre 5 intitulé « **Simulation de collaboration interprofessionnelle entre pharmaciens et vétérinaires** » explorera la collaboration interprofessionnelle lors de la délivrance de médicaments à usage vétérinaire.

Enfin, « **Projet de simulation One Health pour l'éducation à la santé globale** », 6<sup>e</sup> chapitre, visera le développement de stratégies de gestion de crise au moyen de la simulation, dans un contexte One Health.

# ETAT DES LIEUX

## Chapitre 1 :

### **Formation par la simulation pour les étudiants en pharmacie : état des lieux**



## **11.2 Chapitre 1 : Formation par la simulation pour les étudiants en pharmacie : état des lieux**

En amont de la revue systématique de la littérature, un état des lieux contextualisé a été établi à partir d'observations menées au sein d'établissements universitaires partenaires de l'Université de Liège. Dans ce cadre, l'enquête de l'Association pour la Promotion des Pharmacies Expérimentales (APPEX) a permis de documenter sur les pratiques pédagogiques en simulation développées dans les facultés de pharmacie françaises.

### **11.2.1 Recensement des pratiques pédagogiques au sein des pharmacies didactiques**

Les résultats de cette enquête ont été exposés sous la forme d'une communication orale aux journées de l'APPEX en octobre 2021.

Vingt des 24 facultés membres ont participé à l'enquête, dont le taux de participation est de 80%. Ils montrent que 100% des facultés répondantes possèdent une pharmacie didactique, mais seulement 70% l'utilisent pour des simulations en officine. Ces simulations reposent principalement sur des mises en situation avec des jeux de rôles et l'utilisation de patients standardisés. Les jeux de rôles permettent une certaine improvisation tandis que les patients standardisés suivent un scénario précis, sans possibilité de dévier du cadre établi (Burnier, 2019).

Les étudiants, principalement en 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année, bénéficient de ces séances pour mettre en pratique leurs compétences théoriques. Toutefois, le recours à la pharmacie didactique peut commencer dès la 3<sup>e</sup> année dans certaines facultés.

Environ la moitié des facultés utilisent ces pharmacies pour d'autres publics, tels que des professionnels de santé en formation continue. Les sessions de simulation sont généralement réalisées par des enseignants, assistants / vacataires, ou étudiants, jouant le rôle de patients.

Certaines activités incluent des simulations de consultations avec des patients souffrant de maladies chroniques, telles que le diabète ou l'hypertension.

Les étudiants passent un temps variable en simulation : de moins de 10 heures (18,2%) à plus de 50 heures (36,4%) durant leur cursus.

L'évaluation de ces séances reste partielle : 45,5% des activités font l'objet d'une évaluation formative, tandis que 36,4% des facultés n'évaluent pas systématiquement les acquis.

Plus de 83% des formateurs sont satisfaits des séances de simulation. Les principaux bénéfices des séances de simulation résident dans leur caractère concret et professionnalisant, offrant aux étudiants une expérience réaliste de l'officine. Elles favorisent également une perception d'amélioration de la prise en charge des patients, au moyen de cas pratiques et leur permettent de s'approprier davantage les concepts théoriques. Cependant, des défis subsistent : la timidité des étudiants, le manque de temps et de ressources, ainsi que l'absence de « vrais » patients sont souvent mentionnés. De plus, l'organisation logistique et les coûts liés au matériel représentent des contraintes importantes.

## **11.2.2 Formation en simulation non virtuelle et en simulation de patients pour les étudiants en Pharmacie**

### **11.2.2.1 Contexte**

L'intégration de la simulation non virtuelle à l'enseignement pharmaceutique est en plein essor, mais son déploiement et son impact restent encore insuffisamment documentés. Une revue exploratoire de la littérature (*Scoping Review*) a été menée afin de cartographier les activités existantes, d'évaluer leurs bénéfices pédagogiques, et d'identifier les lacunes ainsi que les axes d'amélioration pour leur utilisation dans la formation des futurs pharmaciens.

Cette analyse met en évidence les principaux domaines de compétences non techniques entraînés par la simulation, notamment la communication avec les patients, le conseil en matière de médicaments, et l'interprofessionnalité. En parallèle, elle souligne les limites des approches actuelles et propose des perspectives pour optimiser ces dispositifs d'apprentissage.

L'article suivant a été publié en janvier 2024 dans le journal *Pharmacy Education*. Il présente en détail les résultats de cette **revue de la littérature**. Le tableau d'extraction des données figure en annexe de ce travail.

### **11.2.2.2 Revue exploratoire de la littérature**

## **RESEARCH ARTICLE**

*Pharmacy Education* (2024) ; 24(1); 91-145

<https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.91145>

<https://hdl.handle.net/2268/313770>

## **Non-virtual simulation training and patient simulation existing for pharmacy students: A scoping review**

**Aurore Gaspar**<sup>1</sup>, Marjorie Bardiau<sup>2</sup>, Patrick Herné<sup>3</sup>, [Geneviève Philippe](#)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Center for Interdisciplinary Research on Medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>2</sup> ULiège Library, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>3</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

### **Abstract**

**Background:** Simulation training enhances non-technical skills and patient safety in pharmacy education, fostering healthcare knowledge and interprofessional collaboration. These training programmes are crucial for instructing pharmacy students in establishing therapeutic and interprofessional relationships with patients and healthcare providers. The objective of this scoping review was to examine not only the simulation training activities currently available to pharmacy students but also their effectiveness and then to identify areas in non-technical skills that still need to be taught.

**Methods:** A scoping review focused on “simulation training” and “pharmacy students” was conducted, excluding virtual simulation. Initial searches in Scopus, MEDLINE and ERIC were performed on June 6, 2020, with a follow-up on February 25, 2022. Both English and French articles were considered, guided by PRISMA-ScR.

**Results:** From 812 initial papers, 140 met inclusion criteria, revealing two simulation modalities: simulated patient and hybrid. Hybrid modality facilitated interprofessional simulation. Simulation training in patient communication, medication counselling and interprofessional education was seen to have the most impact on students.

**Conclusion:** Simulation training was found to be an efficient method of teaching non-technical skills such as communication, medication counselling and interprofessional collaboration for patient-centred care and interprofessional exchanges in pharmacy education programmes.

**Keywords:** Active learning – Pharmacy education – Simulation training – Skill

## Introduction

A number of different educational training programmes, such as simulation training, have been widely implemented in a number of areas of medical education to improve healthcare skills (McInerney et al., 2022). Simulation training involves replacing or amplifying real experiences with guided ones that replicate likely interactions in the professional workplace in an interactive manner (Gaba, 2004). In fact, this form of training has become more and more widespread as it allows healthcare students to practice and hone their skills in a controlled and low-risk environment before engaging with actual patients (Barry Issenberg et al., 2005; McGaghie et al., 2010). Simulation training has been found to be particularly valuable in assessing skills, team training, enhancing confidence, decision-making (Boulet et al., 2010) and developing relational skills. Patient communication and relational skills, also known as emotional intelligence (Soft Skills, empathy, etc.), play a crucial role in fostering patient-medical staff relationships, therapeutic adherence, and improving therapeutic outcomes. Previous studies have noted that the outcome of an interaction between a patient and a pharmacist depends on the pharmacist's ability to use the correct communication and counselling skills (Shah & Chewing, 2006; Mafinejad et al., 2017). The community pharmacist is an accessible healthcare provider whose advice is highly sought-after. In addition to providing appropriate medication and treatment advice, a pharmacist must be able to respond appropriately to patients' demands and promote healthcare. This means that he also needs to be capable of interacting effectively with all members of a multidisciplinary medical team.

The terminology of the simulation modalities used was based on Chiniara's taxonomy and conceptual framework (Chiniara et al., 2013). A number of different modalities were employed to define the characteristics of simulation, including computer-based simulation, procedural simulation, simulated clinical immersion (SCI) and simulated patient (SiP). Additionally, hybrid modality (HM) was used which refers to a simulated experience combining two or more simulation modalities (Chiniara et al., 2013).

Visualising the practical applications of simulation training in non-technical skill development is crucial, but these fields have not been exhaustively described to date. There is currently no comprehensive overview of the various applications of live person-person simulations that are currently used to educate pharmacy students.

In a community pharmacy, the pharmacist interacts in person with both patients and medical colleagues. For this reason, this study focused on non-virtual live person-person simulation training scenarios: a SiP interacting with a pharmacist (played by a pharmacy student) or an interprofessional role play (IPR) that integrated multiple simulation modalities for patient care provision (Chiniara et al., 2013). The HM incorporated a minimum of one simulation modality alongside the IPR, such as SiP, computer-based simulation, procedural simulation, or SCI. SiPs are either actors or actual patients who have assumed the role of a patient in a pre-determined situation. A scoping review is the method of choice for identifying knowledge gaps in the literature (Munn et al., 2018).

This scoping review mirrored other studies that have demonstrated the benefit of virtual training in pharmacy education (Beshir et al., 2022). The results provide an overview of existing non-virtual reality simulation training and patient simulation for pharmacy students and describe the different areas of non-technical skills that are taught as part of pharmacy education. This currently includes patient communication, medication counselling and interprofessional education. In addition, their impact was examined and gaps in simulation training activities in these areas were identified.

By reviewing the existing literature on simulation training in pharmacy education, this review aimed to highlight the main areas of application in simulation training and come up with potential topics for future research. It was hoped that filling these gaps would improve current simulation training programmes for pharmacy students, equipping them with the skills they require to provide high-quality care for their patients.

## **Methods**

Before starting the scoping review, the following databases were searched in June 2020 for existing scoping or systematic reviews on the topic: Cochrane Library, Prospero, Scopus (via Elsevier), MEDLINE (via Pubmed), ERIC (via Ovid), Epistemonikos, Campbell Library and JBI Evidence synthesis. None were found. Ethics approval was not required.

## ***Design***

This scoping review was performed following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses guidelines extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Tricco et al., 2018).

The PRISMA-ScR checklist was used to perform the analysis, and the protocol has been registered on the Open Sciences Framework (Registration DOI 10.17605/OSF.IO/G5VPW).

### **Search strategy**

Three bibliographic databases, MEDLINE (via Ovid), ERIC (via Ovid) and Scopus (via Elsevier), were searched for articles in both English and French on June 6, 2020. A second search was carried out on February 25, 2022. The search strategy was made up of two key concepts: (1) simulation training and (2) pharmacy students. The complete search strategy can be found in the supplementary material section (Figure 1).

<p><b>Ovid MEDLINE(R) ALL &lt;1946 to March 25, 2022&gt; - Search strategy</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Students, Pharmacy/</li><li>2 Education, Pharmacy/</li><li>3 ((pharmacy or pharmaceutic*) adj3 (student* or education)).ti,ab,kf.</li><li>4 1 or 2 or 3</li><li>5 exp Simulation Training/</li><li>6 Role Playing/</li><li>7 (simulat* adj3 (training* or patient* or environment or education or high-fidelity or interprofessional)).ti,ab,kf.</li><li>8 (role adj1 playing*).ti,ab,kf.</li><li>9 ((interact* or simulat*) adj3 learning).ti,ab,kf.</li><li>10 (standardi* adj1 patient*).ti,ab,kf.</li><li>11 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10</li><li>12 4 and 11</li></ol> <p><b>SCOPUS (via Elsevier) – Search strategy</b></p> <p>TITLE-ABS-KEY ( ( ( simulat* ) W/2 ( training OR patient OR environment OR education OR high-fidelity OR interprofessional ) ) OR ( ( role ) W/1 ( playing ) ) OR ( ( interact* OR simulat* ) W/2 ( learning ) ) OR ( ( standardi* ) W/1 ( patient ) ) ) AND TITLE-ABS-KEY ( ( pharmacy OR pharmaceutic* ) W/2 ( student OR education ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "re" ) )</p> <p><b>ERIC &lt;1965 to January 2022&gt; - Search strategy</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 pharmaceutical education/</li><li>2 ((pharmacy or pharmaceutic*) adj3 (student* or education)).mp.</li><li>3 1 or 2</li><li>4 Simulation/</li><li>5 Role Playing/</li><li>6 Simulated Environment/</li><li>7 (simulat* adj3 (training* or patient* or environment or education or high-fidelity or interprofessional)).mp.</li><li>8 (role adj1 playing*).mp.</li><li>9 ((interact* or simulat*) adj3 learning).mp.</li><li>10 (standardi* adj1 patient*).mp.</li><li>11 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10</li><li>12 3 and 11</li></ol>
---

**Figure 1: Supplementary material**

### **Eligibility criteria**

The eligibility criteria (inclusion and exclusion criteria) are presented in Table I. Articles published before 2000 were excluded. Incorrect intervention types encompassed literature reviews,

descriptions of educational programmes, workshops, or patient cases without interaction, assessment, or examination were also rejected.

**Table I: Eligibility criteria (inclusion and exclusion criteria) of references to be included in the scoping review**

	<b>Inclusion criteria</b>	<b>Exclusion criteria</b>
<b>Population</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students in pharmacy program</li> <li>• Interprofessional collaboration with pharmacy students and other disciplines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrong population (professional pharmacists)</li> <li>• Students in pharmacy were playing a minor role.</li> </ul>
<b>Intervention</b>	Simulation training	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inappropriate settings / intervention: Simulation training focusing on the evaluation / assessment of the performance: certification assessments or examinations, objective structured clinical exam (OSCE)</li> <li>• Insufficient description of the simulation activity</li> <li>• Insufficient pharmacy student's participation in interprofessional collaboration</li> <li>• Post-graduate pharmacy activities</li> </ul>
<b>Concept</b>	Face-to-face or in-person (by telephone or face-to-face) simulation training	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual simulation training, online simulations</li> </ul>
<b>Context</b>	French and English	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmacy dispensary</li> </ul>
<b>Sources</b>	Peer-reviewed original studies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Records</li> <li>• Short commentaries</li> <li>• Conference abstracts</li> <li>• Book reviews</li> <li>• Letters to editors</li> </ul>

### ***Selection of studies and data extraction***

Titles and abstracts were independently screened by two authors; Aurore Gaspar (AG) and Geneviève Philippe (GP), to exclude records that did not match the eligibility criteria. Marjorie Bardiau (MB) acted as the third peer to arbitrate in the event of a difference of opinion. The full text of each selected article was screened to determine whether it met the eligibility criteria. The data extraction of the selected papers was conducted using a pre-defined data sheet developed by the authors.

## **Results**

### ***Study selection***

In total, 812 articles were identified from the database searches after duplicates had been removed. In fact, 397 of the original 812 screened, using the titles and abstracts, were considered eligible for full-text screening. Following full-text screening, 140 studies were selected for the scoping review. Figure 2 shows the PRISMA flow chart describing the process of selecting articles.

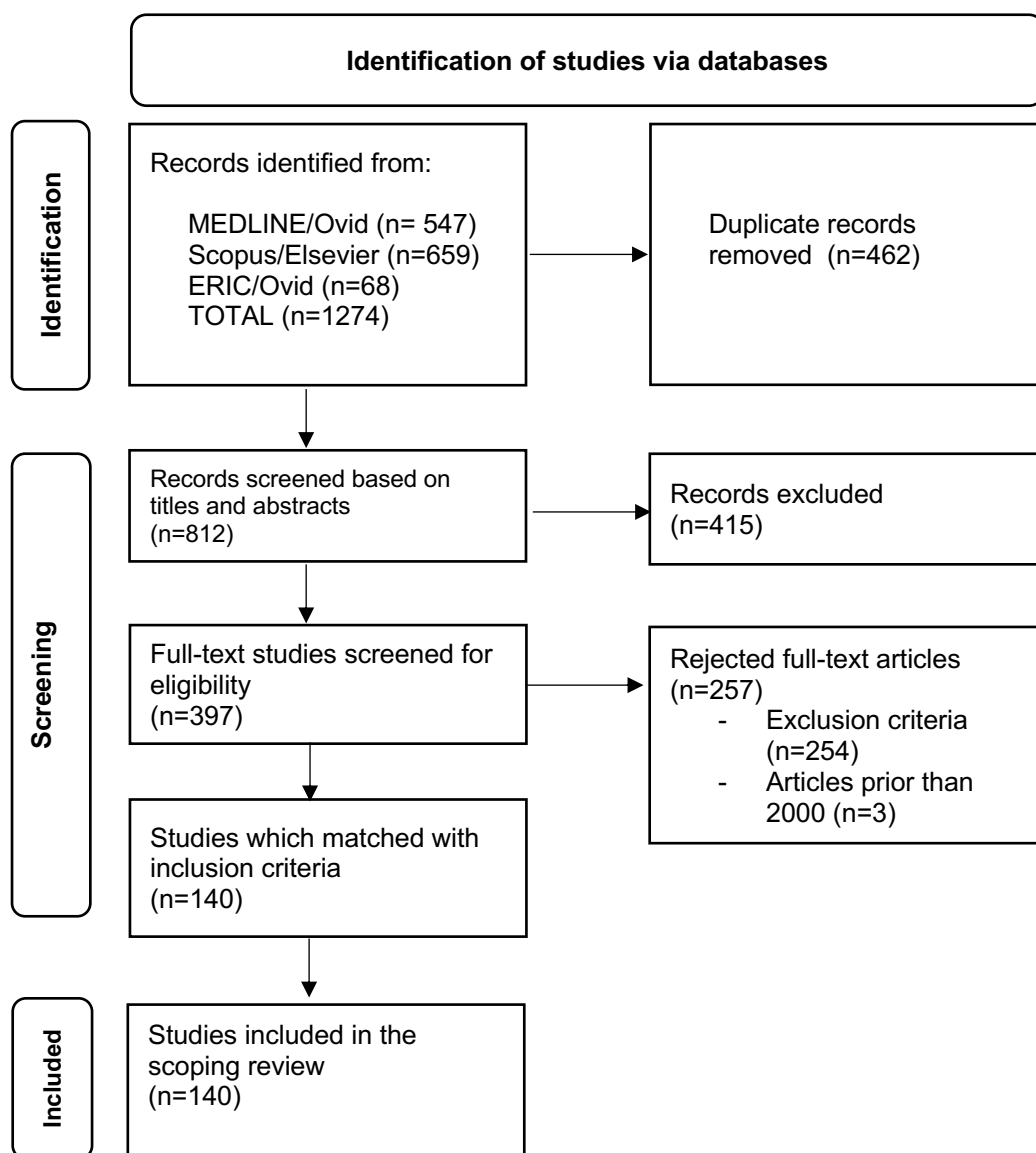


Figure 2: PRISMA flow diagram for the inclusion of articles on simulation training on students in Pharmacy, until February 2022.

### *General characteristics of included studies*

Appendix A shows the characteristics of accepted studies (extraction table). The majority of the selected studies were single-site studies, with many having been conducted in the United States (n=107), Australia (n=12) and England (n=9). Other countries represented to a lesser degree were Canada, China, Ireland, Japan, Jordan, Korea, New Zealand, Qatar, Saudi Arabia, Scotland, Spain, and Turkey. The most common designs were pre-post surveys, post-activity assessments, and mixed-method studies. Other study designs, found to a lesser degree, included comparative, observational, cohort, and correlation studies.

### **Simulation modalities**

Two simulation modalities, SiP modality and HM, were used for in-person training scenarios.

SiP modality represented 62 articles of the 140 selected (44%). Pharmacy students took the role of a pharmacist and worked with a person assuming the role of a patient. The SiP modality can be further subdivided into standardised patients (SP) and simulated patients in a role-play (RP). SPs followed a predefined script, while SiP, in a role-play, was given free rein to improvise a dialogue that met their patients' needs (Chiniara et al., 2013). SPs and RPs each represented 50% of the SiP modality. In a small number of studies, SiP referred to real patients (Basheti, 2014; Boukouvalas et al., 2018; Barrickman et al., 2020; Wang et al., 2020). Hybrid modality represented 56% of the selected studies (78 articles out of the total 140). Pharmacy students acted as pharmacists in an IPR that integrated multiple simulation modalities for patient care provision (Chiniara et al., 2013). Simulation modalities which accompanied IPR were SPs, RPs, human simulators (high-fidelity or low-fidelity mannequins) (Jung et al., 2020) (Marken et al., 2010), SCI (Chiniara et al., 2013) or a patient case. Therefore, the patient was not necessarily someone playing a role, but there was interaction between two (or more) healthcare professionals.

### **Impact of simulation training on pharmacy student's non-technical skills**

Simulation training has been shown to have a positive impact on the education of pharmacy students in 3 main areas: (1) patient communication (PC), (2) medication counselling (MC) and (3) interprofessional education (IPE) skills.

**Table II** shows the impact of simulation training on non-technical skills.

**Table II: Simulation training's impact on non-technical skills**

Reference	Simulation training's impact			Type of impact (+, -, 0)	Description of impact measured
	PC	MC	IPE		
Acquavita, 2021			✓	+	IPE using SBIRT, knowledge, perceived competence, frequency of care
Baalmann, 2022			✓	+	IPE confidence in error disclosure, telehealth technology
Bajis, 2021		✓		+	knowledge and confidence in asthma first aid performance and counseling
Bajis, 2019		✓		+	medication reconciliation skills, self-perceived confidence, and satisfaction
Barker, 2018	✓			+	self-reported generic communication competencies, confidence
Barrickman, 2020		✓		+	MTM, patient care skills in acute care setting

Bartlett, 2020			✓	+	IPE (IP communication, role-related knowledge and skills, confidence, and satisfaction)
Basheti, 2014		✓		+	MC in verbal and clinical device technique education
Begley, 2013		✓		+	MTM (medication related problems, drug utilization reviews, prescription verification and patient counseling)
Begley, 2019			✓	+	IPE (IPC, team skills and team performance linked to IPEC core competencies)
Bottenberg, 2013			✓	+	IPE perceptions and attitudes toward IP collaboration
Boukouvalas, 2018	✓			+	PC (attitude towards suicidal crises)
Bowers, 2021			✓	+	IPE perceptions, knowledge retention, IP care plan development
Bowers, 2017		✓		+	MC (insulin injection technique, counseling skills, knowledge retention)
Brennan, 2021			✓	+	IPE (perceptions of IPC, teamwork, communication, RR, patient outcomes from collaborative practice)
Brock, 2013			✓	+	IPE (attitudes toward team communication, motivation, knowledge, IP communication)
Candelario, 2019		✓		+	MC (TOC education)
Chen, 2015	✓			+	PC (empathy, perceptions, attitude toward elderly patients)
Chen, 2011	✓			+	PC (perceptions of attitudes toward older adults, understanding of patient experience)
Chen, 2008	✓			+	PC (empathy, care of underserved patients)
Chen, 2015	✓			+	PC (confidence in providing patient counseling)
Christopher, 2019			✓	+	IPE (attitude toward collaboration and teamwork, RR)
Clauser, 2020			✓	+	IPE (perceptions of physician-pharmacist IP clinical education)
Cobb, 2019	✓			+	PC (communication skills, empathy, and confidence)
Cooke, 2017			✓	+	IPE (attitude toward collaborative practice)
Cowart, 2021		✓		+	MC (confidence in performing manual blood pressure technique, communication skills, drug information)
Crowl, 2021			✓	+	IPE (value of IP simulation, confidence)
Curley, 2019			✓	+	IPE (assertiveness and confidence in team environments, assessment of patients, knowledge, IP communication)
Curran, 2005		✓	✓	+	IPE (role perception, IPC, self-reported teamwork, confidence), MTM (to develop an IP care plan for simulated HIV/AIDS patients), satisfaction
Davies, 2015		✓	✓	+	IPE (performance and confidence in physician communication), MTM (patient education, therapy communication and assessment skills)
Draime, 2020		✓		+	PC (HIV treatment knowledge), TBL
Efstathiou, 2013			✓	+	IPE (self-perceived improvements in knowledge, skills, confidence, competence in end-of-life care communication)
Egelund, 2020			✓	+	IPE (communication, teamwork)
El-Den, 2018	✓			0	PC in Mental Health First Aid (confidence, performance)
Estes, 2016			✓	+	IPE (collaboration, telehealth communication)
Eukel, 2021	✓			+	PC communication abilities in difficult patient encounter and affective domain skills
Fejzic, 2015	✓			+	PC (professionalism and practice skills application)
Fejzic, 2016	✓			+	PC (professional communication skills)
Flores, 2018		✓		+	MC (ability to assess skin disorders and to make recommendations), confidence and satisfaction
Frenzel, 2019			✓	+	IPE (perceived competence in managing adult cardiac arrest, teamwork and collaboration, professional identity)

Fusco, 2020			✓	+	IPE (self-reported competence toward IP collaboration, active participants or observers)
Fusco, 2021			✓	+	IPE (Interprofessional Socialization)
Galal, 2012	✓			+	PC (social and emotional competence)
Gallimore, 2008	✓			+	preference for various types of simulated patients, MTM (clinical skill development)
Gillette, 2017	✓			+	PC (pharmacist-patient communication compared to traditional active-learning activities)
Gough, 2013			✓	+	IPE (perceptions of interprofessional learning and patient safety)
Grice, 2013	✓			+	EI (patient relationship and communication skills using FHM)
Guadalupe, 2014		✓		+	satisfaction, MC knowledge application
Gulpinar, 2021	✓			+	patient-centered communication
Haddad, 2010	✓			+	PC (emotions, communication in crisis situations, ethic dimension)
Hamilton, 2021			✓	+	self-perception of IPE
Hannings, 2016		✓		+	MC in mass dispensing and mass triage skills
Harris, 2018	✓			+	EI (empathy and confidence in counseling on diabetes diet)
Hollamby, 2018			✓	+	IPE (confidence, role understanding, awareness of patient safety issues)
Hussainy, 2012	✓			+	PC (communication skills)
Isaacs, 2015	✓			+	PC (perceptions of empathy and counseling skills)
Iverson, 2018			✓	+	perceptions of IPE (teamwork, communication, RR)
James, 2001	✓			+	PC (confidence, perceived ability to conduct an effective consultation)
Jebara, 2021			✓	+	perceptions of IPE (collaboration, roles and responsibilities)
Joyal, 2015			✓	+	IPE (knowledge, skills, attitude)
Jung, 2020			✓	+	perceptions toward IPE, self-efficacy for IP experiential learning, perceptions toward IP competency
Karpa, 2019			✓	+	IPE (knowledge and skills in geriatric assessment, roles and responsibilities, teamwork)
Kayyali, 2016			✓	+	IPE (confidence, roles and responsibilities, IP communication and teamwork)
Kerr, 2021	✓			+	communication training (effective communication between pharmacists and patients)
Kerr, 2015	✓			+	PC (empathy when treating patients with diabetes, self-efficacy in diabetes management, counseling skills)
Kiersma, 2009		✓		+	MTM (knowledge and confidence in detecting, preventing, resolving, and communicating medication errors)
Komperda, 2019		✓		+	MTM (perception of ability to perform medication reconciliation)
Koo, 2014			✓	+	IPE (roles and responsibilities, confidence, teamwork)
Kostoff, 2016			✓	+	IPE (perception of IP competence, attitude toward IP collaboration)
Kubota, 2018		✓		+	IPE (perception of IP competence, attitude toward IP collaboration)
Kusnoor, 2019			✓	+	IPE (collaborative problem solving, respect, shared accountability)
Lucas, 2020			✓	+	IPE (IPC, role understanding, RR, team-based care)
Luiz, 2015	✓			+	PC (oral and written communication)
Lynch, 2018		✓		+	MTM (process of contraceptive prescription), satisfaction
Ma, 2020			✓	+, (-)	(+) IPE (satisfaction with ability to work together) (-) satisfaction with distance technologies
MacDonnell, 2012			✓	+	IPE (perceptions of IPC and teamwork)
MacDonnell, 2016			✓	+	IPE perceptions of IP clinical experience (teamwork, communication, RR), knowledge and identification of domestic violence

Marken, 2010	✓			+	PC (recognize and engage a difficult conversation with patient in an IP team)
Marshall, 2020			✓	+	IPE (IPC, attitudes, competencies, and confidence in conducting team-based error disclosure)
Mathews, 2011	✓			+	PC (cultural competency, communication with deaf and empathy toward all patients who have limited English language skills)
Miller, 2020	✓	✓		+	PC (chronic disease management, empathy), MTM (realization of an individualized medication)
Moote, 2019			✓	+	IPE (values/ethics, roles and responsibilities, IP communication)
Motycka, 2018			✓	+	IPE (attitudes toward teamwork and MTM to prevent medication errors)
Nestel, 2007		✓		+	MC (medication counseling training), satisfaction with experience
Norville, 2021		✓		+	MC (knowledge, self-confidence in the pharmaceutical care for patient with cancer)
Ottis, 2016		✓	✓	+	IPE (IPC, RR), MTM (patient safety in acute pain management, drug-related problems identification)
Patel, 2018		✓		+	MTM (knowledge, confidence, and patient counseling skills on clinical pharmacogenetics)
Paterson, 2015			✓	+	IPE perceptions, attitudes toward IP collaboration, confidence
Planas, 2008	✓			+	EI (empathy, patient communication)
Popkess, 2017			✓	+	IPE (attitude toward errors disclosure)
Powers, 2019		✓		+	MTM (knowledge, confidence, and patient counseling skills on clinical pharmacogenetics)
Quesnelle, 2018			✓	+	IPE (communication, IPC, RR, teamwork), PGx confidence
Ragucci, 2014			✓	+	IPE perception on professional development
Ragucci, 2016			✓	+	IPE (confidence, satisfaction IP communication, team disclosing error to patient)
Rao, 2011	✓			+	PC (patient-care skills in communication and information gathering)
Ray, 2018		✓		+	MTM (computer use skills, pharmacotherapy plan counseling), retention into next professional year, confidence
Ray, 2017		✓		+	MC (ability to incorporate computers into patient medication counseling)
Rickles, 2009	✓			+	PC (communication skills)
Rivera, 2018			✓	+	IPE (IPC, communication skills, teamwork, team-based practice)
Sales, 2013	✓			+	PC (cultural competency: cultural skills and cultural desire component)
Schultz, 2007	✓			+	PC (patient centered care, clinical skills)
Schwindt, 2018			✓	+	IPE (perceived self-efficacy and self-reported counseling abilities, IPC skills)
Seghal, 2019			✓	+	IPE (awareness of interprofessional values/ethics, roles/responsibilities, communication, and teamwork)
Serag-Bolos, 2018		✓		+	MC oncology-related knowledge, confidence, and perceived understanding of the roles of oncology pharmacists
Serag-Bolos, 2017		✓		+	TOC (perceptions and knowledge of pharmacist roles in TOC)
Shaikh, 2020			✓	+	IPE self-perceived IPC (teamwork and collaboration skills)
Sharder, 2015			✓	+	IPE (attitude toward IPC, confidence in IP communication skills)
Sharder, 2014			✓	+	IPE (perceived competence in IP collaboration)
Sharder, 2013			✓	+	IPE teamwork scores on clinical outcomes in a simulated healthcare environment
Sharder, 2016			✓	+	IPE (attitude toward health care team with various methods of communication, perception of communication technologies to enhance collaboration)

Sharder, 2011			✓	+	IPE (attitude in IP teamwork, satisfaction)
Sincak, 2017			✓	+	IPE (IPC, knowledge, skills, attitude, self-perceived behaviors, and patient care)
Singla, 2004		✓	✓	+	IPE (attitude toward IPE through), MTM (medication adherence skills)
Smith, 2019			✓	0	IPE (IPC, RR, profession knowledge of either profession)
Smith, 2020			✓	0	IPE (IPC, RR)
Smithburger, 2013			✓	+	IPE (communication and teamwork)
Southall, 2021			✓	+	IPE (attitude toward collaboration and teamwork, RR)
Stehlik, 2018			✓	+	IPE (attitude toward IPC)
Stewart, 2013		✓		+	confidence in knowledge and application of legal concepts
Suematsu, 2018			✓	+/-	IPE (perceived competence in IP collaboration)
Suematsu, 2021			✓	+	satisfaction of online IPE (IPC)
Tallentire, 2021			✓	+	transformative learning (students' IPE behaviors and relationships)
Terriff, 2017		✓		+	MC (interest, comfort, and confidence in ability to administer a pediatric vaccination)
Thakur, 2020		✓		0	MC, EI (communication in a consultation with LEP patient about opioid)
Thomas, 2021			✓	+	IPE (communication skills, roles and responsibilities, caring patients at the end of life)
Tilley, 2021			✓	+	IPE (communication, collaboration, roles and responsibilities, collaborative patient/family approach, conflict resolution and team functioning)
Tremblay, 2018			✓	+	IPE (satisfaction and perception of a CRM simulation)
Tremblay, 2017	✓			+	PC (perception of learning and emotions with SP versus SCI)
Tremblay, 2019	✓	✓		+	PC (cognitive load), MTM (task performance) and perception of learning SCI
Ulutaş Deniz, 2018		✓		+	satisfaction (EI communication skills and MTM knowledge application)
Victor-Chmil, 2016			✓	+	IPE perceptions (problem resolution, IPC, IP communication in learning and reporting about child abuse)
Vyas, 2012		✓		+	MC (perception of preparedness before APPE, knowledge, APPE abilities)
Vyas, 2018	✓	✓		+	PC, MC (knowledge, attitudes, and ability to address vaccine hesitancy/refusal)
Vyas, 2012		✓	✓	+	MC (knowledge, attitude, skills in patient safety), IPE (IPC, teamwork, communication skills)
Wagner, 2021		✓		+	knowledge and confidence in MTM (medication reconciliation and discharge counseling)
Wang, 2020			✓	+	IPE (IPC, RR)
Wen, 2019			✓	+	IPE (IP core competencies)
Westberg, 2006			✓	+	IPE (satisfaction, knowledge of the roles of other professions)
Willson, 2020	✓			+	PC in suicide prevention and communication (knowledge, confidence and skills in suicide prevention and counseling individuals considering suicide)
Wong, 2021			✓	+	IPE (communication, collaboration, roles and responsibilities, collaborative patient/family approach, conflict resolution and team functioning)

## **Patient communication**

The definition of communication used for this paper is the ability to communicate with patients, using effective verbal and nonverbal communication, considering patient's beliefs and attitudes, and delivering relevant information (Tindall et al., 1990; Kimberlin, 2006; Mafinejad et al., 2017). In this study, the term 'patient communication' includes emotional areas and skills such as empathy, social competency, and attitude. PC was assessed and was seen to be present in 26% of the selected studies (37 papers). Simulation training was found to have had a positive impact on this in all but one of the articles.

### *Type of cases*

The cases included chronic role-reversal simulation (in which each student took the role of a pharmacist and/or a patient) (Chen et al., 2015a). Sensitive and difficult patient topics of conversation (Westberg et al., 2006; Schultz & Marks, 2007; Marken et al., 2010; Eukel et al., 2021) included: suicide risk (Boukouvalas et al., 2018; El-Den et al., 2018; Willson et al., 2020), cancer (Serag-Bolos et al., 2018), vaccination (Vyas et al., 2018), risk of opioid abuse (Thakur et al., 2019), teratogenic drugs (Haddad, 2010), pregnancy, erectile dysfunction (Kerr et al., 2021b), pharmacogenetics (Powers et al., 2019), and end of life palliative care (Efstathiou & Walker, 2014; Thomas et al., 2021). The skills worked on included social competencies, attitude toward elderly patients, cultural competence, assertiveness (Luiz Adrian et al., 2015), leadership, verbal and non-verbal behaviour (Barker et al., 2018), communication skills (Rickles et al., 2009), social competence (Galal et al., 2012), empathy and holistic care (Gülpınar & Özçelikay, 2021; Thomas et al., 2021).

### *Assessment of the impact of simulation training on patient communication*

PC competencies were assessed using different tools. These were Communication Skills Assessment Form (CSAF) (Rickles et al., 2009), the Social Emotional Development Inventory (SEDI) (Galal et al., 2012), the Four Habit Model (FHM) (Grice et al., 2013a) and the patient-centred communication tool (PaCT) (Gülpınar & Özçelikay, 2021).

## **Medication counselling**

MC included knowledge application, medication therapy management (MTM) and transition of care (TOC), which referred to patients moving from one healthcare setting to another. This involved a team which included the patient, multiple providers, and family or social support (Serag-Bolos et al., 2017). MC was studied in 28% of the studies selected (39 papers), and simulation training was said to have been beneficial in 38 studies.

### *Type of cases*

The scenarios in the studies used for MC training purposes included patient counselling (i.e. use of effective interview sequence and structure during interactions), medication reconciliation, medication review and management, and error disclosure (Shrader et al., 2011; Ragucci et al., 2016), vaccination, device technique demonstration, drug-induced skin reactions, sepsis management, first aid for asthma, pharmaceutical care for patients with cancer (Serag- Bolos et al., 2018; Fusco et al., 2021; Norville et al., 2023), clinical pharmacogenetics (Patel et al., 2018; Powers et al., 2019), diabetes management, contraceptive counselling or pharmacogenetics (Lynch et al., 2018; Patel et al., 2018).

### *Assessment of the impact of simulation training on medication counselling*

Students' knowledge, confidence and medication counselling skills were assessed using evaluation forms, marking scales, objective structured clinical examination (OSCE), a checklist, pre-post surveys and knowledge scales.

### **Interprofessional education (IPE)**

In total, 53% of the selected studies focused on IPE. Simulation training was seen to have had a positive impact on different domains of IPE core competencies in 71 of the identified articles.

### *Type of cases*

A number of different IPE core competencies were included in the simulation scenarios, including interprofessional communication and telehealth, interprofessional collaboration (IPC) and team functioning (Estes et al., 2016; Quesnelle et al., 2018; Begley et al., 2019; Wong et al., 2021; Baalman et al., 2023), roles and responsibilities (RR) and professional identity, collaborative patient/family, conflict resolution and error disclosure (Kusnoor et al., 2019; Baalman et al., 2023). The skills worked on included medication dispensing, drug dependence, care of older adults, crisis resource management (CRM), and pneumonia patients (Bottenberg et al., 2013; Fejzic & Barker, 2015; MacDonnell et al., 2016; Cooke et al., 2017; Tremblay, 2018; Schwindt et al., 2019; Fusco & Foltz-Ramos, 2020; Tilley et al., 2021). The cases were used to develop student's confidence, self-perceived value, knowledge retention, patient safety/care (Suematsu et al., 2018), TOC (Shrader & Griggs, 2014; Ragucci et al., 2016; Sen et al., 2016; Shrader et al., 2016; Stehlik et al., 2018; Frenzel et al., 2019; Meny et al., 2019; Wen et al., 2019; Fusco & Foltz-Ramos, 2020; Smith, 2020), discharge counselling, polypharmacy and acute pain management (Ottis & Gregory, 2016; Sehgal et al., 2019). The IP teams that were most frequently observed brought together medical, nurse and pharmacy students (54% of the IPE articles).

The SBAR (Situation, Background, Assessment, Recommendation) communication tool was the most popular for improving self-perception of interprofessional competence and attitude toward interprofessional collaboration (in 9 articles) (Koo et al., 2014; Shrader et al., 2015; Shrader et al., 2016; Ottis & Gregory, 2016; Iverson et al., 2018; Patel et al., 2018; Curley et al., 2019; Cowart & Updike, 2021). The SBIRT (Screening, Brief Intervention and Referral to Treatment) tool helped students collaborate to identify potential medication misuses (Marken et al., 2010; MacDonnell et al., 2016; Clauser et al., 2020; Egelund et al., 2020; Acquavita et al., 2021).

#### *Assessment of the impact of simulation training on interprofessional education*

IPE was measured with validated tools in 28 studies. The following scales were used to measure a number of aspects of IPE: The Readiness for Interprofessional Learning Scale (RIPLS) was the most frequently applied scale as it measured changes in attitude toward teamwork and IPC, knowledge of roles and responsibilities of healthcare team members (Bottenberg et al., 2013; Gough et al., 2013; Efstathiou & Walker, 2014; Paterson et al., 2015; Christopher et al., 2019; Frenzel et al., 2019; Wang et al., 2020; Southall & MacDonald, 2021). Other assessment scales used were JEFFSATIC (Jefferson Scale of Attitudes Toward Interprofessional Collaboration) and ATHCTS (Attitude Toward Health Care Teams Scale) (Shrader et al., 2016; Smith et al., 2019; Smith, 2020), SPICE-R (Students Perceptions of Interprofessional Education Revised) (MacDonnell et al., 2016; Iverson et al., 2018; Clauser et al., 2020; Brennan et al., 2021), ICCAS (Interprofessional Collaborative Competencies Attainment Survey) (Kostoff et al., 2016; Wen et al., 2019; Fusco & Foltz-Ramos, 2020; Wong et al., 2021); C-ICE (Creighton Interprofessional Collaborative Evaluation), CATS (Frankel's Communication and Teamwork Skills assessment) (Smithburger et al., 2013; Begley et al., 2019; Egelund et al., 2020), Interprofessional Attitudes Scale (IPAS) (Marshall et al., 2020), RR quiz (Kusnoor et al., 2019; Smith et al., 2019; Hamilton et al., 2021; Suematsu et al., 2021) and TSS (Team Skill Scale)(Begley et al., 2019).

#### **Gaps**

##### **Gaps shown by the assessment of the simulations' effectiveness**

The main gap that was observed was a lack of objective measures or validated evaluation tools, especially for the assessment of emotional skills (Galal et al., 2012; Chen et al., 2015a; Isaacs et al., 2015; Cobb et al., 2019).

The absence of a control group from data before and after a survey meant there was a risk of participant bias in the simulation experience (Bottenberg et al., 2013; Paterson et al., 2015; Ottis & Gregory, 2016; Cobb et al., 2019; Curley et al., 2019; Meny et al., 2019; Brennan et al., 2021). Some studies had limitations in their methodology, mainly due to lack of time, personnel and

resources (Westberg et al., 2006; Marken et al., 2010; Sales et al., 2013; Guadalupe, 2014). A common limitation in the studies included in the review was that the sample size was often small, consisting of only one cohort or academic year. In a few cases, the opposite was true and the sample size was too big, which may have hindered the effectiveness of the simulation. Additionally, there was a risk of student selection bias and response bias, which may have influenced the results. Social desirability bias was also a concern, as well as the potential for social acceptance bias in some studies. Simulation debriefing is a critical component of IPE (Meny et al., 2019), but many studies lacked feedback/debriefing sessions (Nestel et al., 2007; Chen et al., 2015b; Shrader et al., 2016; Gillette et al., 2017; Rivera et al., 2018; Gülpınar & Özçelikay, 2021). Most of the studies had not been measured quantitatively but were based on self-assessment or self-perception measures rather than changes in behaviour (Harris et al., 2018).

### **Specific gaps in SiP modality**

The amalgam in the literature of "simulated patient" and "standardised patient" was also seen to be present in the analysis of the results. These concepts are not always clear and the terminology used in the context of the simulated and standardised patient is prone to confusion (Burnier et al., 2019). Language barriers, cost, differences between the different SiP in one activity, lack of experience with sensitive topics, complexity and realism of scenarios could be said to limit the transferability of potential learning in the real world (Grice et al., 2013b; Chen et al., 2015b; Hannings et al., 2016; Ray & Valdovinos, 2017; Terriff & McKeirnan, 2017; Flores & Hess, 2018; Kubota et al., 2018; Bajis et al., 2019; Cobb et al., 2019; Thakur et al., 2019; Willson et al., 2020; Bajis et al., 2021; Kerr et al., 2021a).

### **Specific gaps in hybrid modality**

There were a number of validated tools available to measure IPE competencies but they were not systematically used and were sometimes adapted to meet specific simulation needs or the needs of a particular curriculum (MacDonnell et al., 2012; Ottis & Gregory, 2016; Quesnelle et al., 2018; Suematsu et al., 2018; Wen et al., 2019; Egelund et al., 2020). The influence of one profession on another was sometimes difficult to measure due to the use of post-surveys only being performed immediately after the simulation (Gough et al., 2013; Ottis & Gregory, 2016; Smith et al., 2019; Crowl et al., 2021; Bowers et al., 2022). The use of students from different professional programmes has sometimes resulted in participants with differing levels of clinical experience. However, the absence of control over earlier experiments carried out by team members, such as using a human simulator, or an unequal distribution of students from each profession due to smaller class sizes, may have had an impact on the results. Moreover, some studies indicate that the full range of professions is not equally represented in interprofessional teams, creating an

imbalance and potential selection bias, even causing some students to feel frustrated or underprepared. Additionally, there is a need for standardisation of simulation scripts, with equal participation time for each profession during the simulation. Students may also lack knowledge in certain areas, such as tobacco addiction, which can lead to discomfort during simulations (Shrader et al., 2011; Vyas et al., 2012; Bottenberg et al., 2013; Ragucci et al., 2016; Victor-Chmil & Foote, 2016; Iverson et al., 2018; Curley et al., 2019; Frenzel et al., 2019; Schwindt et al., 2019; Clauser et al., 2020; Egelund et al., 2020; Shaikh et al., 2020; Bowers et al., 2022).

In rural areas, technological frustrations or difficulties sometimes outweighed the benefits of the proposed videoconferencing option. Satisfaction with distance technology was subsequently lower in a small number of studies compared with the satisfaction of students who participated face-to-face (Wen et al., 2019; Clauser et al., 2020; Ma et al., 2020).

## **Discussion**

This exploratory and reproducible study mapped simulation activities aimed at pharmacy students and could add to the existing literature the main fields of application commonly used and the challenges encountered in implementing this type of activity.

### ***Implication of simulation training in SiP modality***

Simulation training is a way of enhancing pharmacy practice experience when direct student-patient interactions are limited (Wagner et al., 2021). Results showed it can be a useful tool for developing essential patient-care skills including information gathering, developing a patient care plan (Rivera et al., 2018), discharge counselling (Planas & Er, 2008; Kiersma et al., 2009; Komperda & Lempicki, 2019; Wagner et al., 2021), medication reconciliation knowledge (American College of Clinical Pharmacy et al., 2012; Sen et al., 2016; Serag-Bolos et al., 2017), and to be aware of the pharmacist's role during emergency situations (Hannings et al., 2016; Terriff & McKeirnan, 2017).

The simulation methodology helped students put theory into practice and recognise the challenges of effective communication (James et al., 2001; Planas & Er, 2008; Rao, 2011; Guadalupe, 2014; Ray & Valdovinos, 2017; Ray et al., 2018). Role-reversal chronic disease simulation provided an approach to foster communication and patient care, empathy and comfort in the interaction with patients (Mathews et al., 2011; Isaacs et al., 2015; Kerr et al., 2015; Harris et al., 2018; Miller et al., 2020). During simulations, some students did not communicate in their native language (i.e. English) (Bajis et al., 2019; Bajis et al., 2021). Adapting the communication of the pharmacist (as well as the physician) based on the patient's cultural context, linguistic abilities, and intellectual

quotient (IQ) represents a crucial area for improvement in simulation-based training at a time when many areas are cosmopolitan in character.

### ***Implications of simulation training in HM***

The number of publications on IPE has underlined the importance of health professionals' collaboration and guiding institutions in developing educational programmes (Suematsu et al., 2018). In some countries, IPE is not well known, which could be said to be another gap that needs to be filled (Smithburger et al., 2013; Shrader & Griggs, 2014; Kayyali et al., 2019; Egelund et al., 2020; Jung et al., 2020).

In TOC, simulations helped students to understand the extent to which pharmacists play a vital role in ensuring continuity of care as part of a team consisting of different healthcare professionals (Serag-Bolos et al., 2017). Students improved self-reported IPC (Shrader & Griggs, 2014; Ragucci et al., 2016; Sen et al., 2016; Shrader et al., 2016; Stehlik et al., 2018; Frenzel et al., 2019; Meny et al., 2019; Wen et al., 2019; Fusco & Foltz-Ramos, 2020; Smith, 2020), believed themselves to be more competent, trusted the opinion of their colleagues (Bottenberg et al., 2013; Fejzic & Barker, 2015; MacDonnell et al., 2016; Cooke et al., 2017; Tremblay, 2018; Schwindt et al., 2019; Fusco & Foltz-Ramos, 2020; Tilley et al., 2021) and developed a positive attitude toward teamwork, which they

believed to be crucial for improving patient safety (Popkess et al., 2017; Iverson et al., 2018; Motycka et al., 2018).

Despite some technological difficulties (Wen et al., 2019; Clauser et al., 2020; Ma et al., 2020), communication technologies had positive impacts on students and taught them a lot about approach, confidence, performance related to interprofessional communication, collaboration, and the development of an interprofessional care plan (Shrader et al., 2016).

Telephone conversations were considered by authors to be a creative way of breaking down barriers of location, cost, scheduling, and lack of access to healthcare professions (Moote et al., 2019). Some barriers to interprofessional education were eliminated thanks to a telehealth simulation, particularly during the Covid-19 pandemic. In this way, the telehealth

simulation was able to improve the student's confidence in the use of these technologies (Estes et al., 2016; Begley et al., 2019; Wen et al., 2019; Ma et al., 2020; Cowart & Updike, 2021; Wong et al., 2021; Baalman et al., 2023). Incorporating telehealth-learning into a curriculum may give students an opportunity to be better prepared to practice in the ever-evolving healthcare environment (Estes et al., 2016). However, further research is still needed to compare the

effectiveness of online IPE learning with traditional face-to-face IPE (Suematsu et al., 2021). The results of this review showed simulation training is one way to practice IPE and it is recognised the world over as a key concept in initiatives aimed at improving the efficiency of health services currently offered to the population and improving the quality of delivered health care.

### ***Insights for future research***

#### **Addressing the gaps seen in simulation assessment**

To more effectively assess the impact of skills learned by simulation training, more stringent assessment measures should be developed and could include a well-designed randomised controlled trial with clear outcomes. Gaps discovered in education highlighted the need for more robust evaluation measures and standardisation of simulation scripts to improve the quality and effectiveness of interprofessional simulation-based education (Haddad, 2010; Gough et al., 2013; Chen et al., 2015a; Fejzic et al., 2016; Terriff & McKeirnan, 2017; Pawluk et al., 2018; Serag-Bolos et al., 2018; Cobb et al., 2019; Kusnoor et al., 2019; Korayem & Alboghdady, 2020; Eukel et al., 2021). Transferability (as long-term gains in knowledge and skills and changes in behaviour after a simulation)

should, in practice, be assessed (Mesquita et al., 2010; Chen et al., 2011; Chen et al., 2015a; Bowers et al., 2017; Pawluk et al., 2018; Tremblay, 2018; Vyas et al., 2018; Komperda & Lempicki, 2019; Wang et al., 2020; Gülpınar & Özçelikay, 2021; Bowers et al., 2022). However, the fact that assessing emotional intelligence skills can be complicated and even, in some cases, inappropriate should be considered.

#### **Addressing the SiP modality gaps**

The international literature makes a clear distinction between simulated and standardised patients, but there is still a need for a clear definition of these concepts. By clarifying them, this exploratory review guarantees the reproducibility of the research, enabling the classification of articles that used the rather vague term simulated patient. For example, the presence of a written scenario in the full-text description of an activity made it possible to verify whether it was an SP or a SiP taking part in a role-playing game.

The involvement of simulated patients when giving feedback is important for training in person-centred care (Paterson et al., 2015; Sincak et al., 2017). Various approaches could be considered to address the limitations encountered with simulated patients: replacing actors with students to keep costs to a minimum (Hollamby et al., 2018; Thomason et al.,

2018), involving non-pharmacy students (faculty administrative staff) (Schultz & Marks, 2007; Gallimore et al., 2008), and involving drama students to enhance the authenticity of simulations (Fejzic et al., 2016). However, it is important to note that using healthcare

providers as simulated patients also reduces the possibility of findings making their way to the wider public (Singla et al., 2004). Similarly, storyline details need to be organised to ensure consistency or level of complexity (Chen et al., 2015b; Hannings et al., 2016; Kubota et al., 2018).

Inconsistencies exist regarding the involvement of real patients in training healthcare professionals (Basheti, 2014; Boukouvalas et al., 2018; Barrickman et al., 2020; Wang et al., 2020; Christopher et al., 2021). Therefore, further investigation is needed to explore the relationship between different types of simulated patients and students' results (Gallimore et al., 2008).

### **Adaptations to the level of the learners**

Outcomes of communication education interventions are influenced by the level of the learner. Intervention choice, based on the level of learning, is important (Kerr et al., 2021a). There is a need for the development of adapted guidelines in simulation for novices (Westberg et al., 2006; Vyas et al., 2012; Karpa et al., 2019). SCI was reported as being more cognitively demanding than using SiP (Tremblay et al., 2017; Tremblay et al., 2019). Repeated simulations, at different times during the term, provided multiple opportunities for students to conduct simulated pharmacy practice activities and reinforce performance, skills development and knowledge retention (Rickles et al., 2009; Begley et al., 2013). Tailoring a patient activity to the students' needs, especially for students with a lower level of communication (including those who had to communicate in a language that was not their mother tongue), is paramount if they are to fully develop and retain communication skills (Grice et al., 2013a; Cobb et al., 2019; Kerr et al., 2021b). However, it is also necessary to develop education regarding the discussion of sensitive topics, as students found these more demanding and were embarrassed and reluctant to discuss them during the activity (Bajis et al., 2019; Thakur et al., 2019).

### ***Strengths and limitations***

There may be several elements of the design of this research that create uncertainty regarding the contribution of the knowledge gained. Indeed, the exhaustive nature of the research and the inclusion criteria resulted in a large amount of data needing to be classified. There is a great heterogeneity of the intervention methods and tools to evaluate the impact of simulation training. Another classification gap for "simulated patients" was revealed. In the same way as in the literature on the subject, this results from confusion about the terms used (simulated patients, standardised

patients). Although a definition for each term was given, the reproducibility of this study may be impacted.

The review follows the PRISMA criteria, but there was no double reading of the full texts (full texts were only read by the first author, AG). These uncertainties could, therefore, have an impact on the relevance of the work, mainly in terms of reproducibility. Finally, in terms of quality, a quality assessment such as the Medical Education Research Study Quality Instrument (MERSQI) could have been conducted.

Almost all the studies considered in this review have been conducted in countries with Anglo-Saxon cultural, intellectual, and/or educational backgrounds, which may not necessarily be globally representative. The patient populations targeted in each country do not have equal access to healthcare and medication. As a future area to focus on, studies should aim to reach the standard set by the Kirckpatrick/Barr learning outcomes models, including the improvement of patient outcomes (Sehgal et al., 2019; Marshall et al., 2020). Adapting the pharmacist's communication style and establishing a therapeutic alliance with each patient remains a significant challenge in the field of public health.

## **Conclusion**

This study is an overview of on-site simulation training programmes currently available to pharmacy students. This paper focused on in-person simulations: SiP modality or IPR for the purpose of patient-centred care in a hybrid modality. Simulation training had a positive

impact on student satisfaction, knowledge, and skills in various areas (emotional intelligence, medication counselling/knowledge application and IPE). This scoping review proposes alternatives and avenues of research to overcome the highlighted gaps. It provides insights for future research in the simulation area and could serve as a source of inspiration for countries that have still to adopt simulation practices. Thanks to this review, more effective simulation training programmes for pharmacy students, ultimately improving their preparedness and ability to provide high-quality care to their patients, may be created.

## ***Conflict of interest***

The authors declare no conflict of interest.

## ***Source of funding***

The authors did not receive any funding.

## References

- Acquavita, S. P., Richardson, G. B., Smith, R., Van Loon, R. A., Brehm, B., Kim, K., & Diers, T. (2021). Outcomes of an interprofessional SBIRT training program: Knowledge attainment and perceived competence for practice. *Substance Abuse*, 42(4), 935-943. <https://doi.org/10.1080/08897077.2021.1900982>
- American College of Clinical Pharmacy, Hume, A. L., Kirwin, J., Bieber, H. L., Couchenour, R. L., Hall, D. L., Kennedy, A. K., LaPointe, N. M. A., D.O. Burkhardt, C., Schilli, K., Seaton, T., Trujillo, J., & Wiggins, B. (2012). Improving care transitions: Current practice and future opportunities for pharmacists. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 32(11), e326-e337. <https://doi.org/10.1002/phar.1215>
- Baalman, A., Crowl, A., Coffey, C., Jernigan, S., Kalender-Rich, J., Sabata, D., Shrader, S., Zahner, L., & Burkhardt, C. (2023). Interprofessional medication error disclosure training using a telehealth consultation simulation. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 87(1), ajpe8799. <https://doi.org/10.5688/ajpe8799>
- Bajis, D., Chaar, B., Basheti, I. A., & Moles, R. (2019). Pharmacy students' medication history taking competency: Simulation and feedback learning intervention. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(10), 1002-1015. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.06.007>
- Bajis, D., Chaar, B., Basheti, I., & Moles, R. (2021). Teaching asthma first aid to pharmacy students: A comparative study between an online course and simulation by role-play. *Pharmacy Education*, 21, 92-104. <https://doi.org/10.46542/pe.2021.211.92104>
- Barker, M., Fejzic, J., & Mak, A. S. (2018). Simulated learning for generic communication competency development: A case study of Australian post-graduate pharmacy students. *Higher Education Research and Development*, 37(6), 1109-1123. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1479377>
- Barrickman, A. L., Adelman, M., Garofoli, G. K., Martello, J. L., Bardsley, C., & McCarthy, L. (2020). Development of coupled patient care experience courses to enhance patient care skills in the ambulatory and acute care settings. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(9), 1137-1144. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.04.023>
- Barry Issenberg, S., MCGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
- Basheti, I. A. (2014). The effect of using simulation for training pharmacy students on correct device technique. *American journal of pharmaceutical education*, 78(10), 177. <https://doi.org/10.5688/ajpe7810177>
- Begley, K., Monaghan, M. S., & Qi, Y. (2013). Repeated testing to improve skills in a pharmacy practice laboratory course. *American journal of pharmaceutical education*, 77(6), 130. <https://doi.org/10.5688/ajpe776130>
- Begley, K., O'Brien, K., Packard, K., Castillo, S., Haddad, A. R., Johnson, K., Coover, K., & Pick, A. (2019). Impact of interprofessional telehealth case activities on students' perceptions of their collaborative care abilities. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(4), 474-482. <https://doi.org/10.5688/ajpe6880>
- Beshir, S. A., Mohamed, A. P., Soorya, A., Sir Loon Goh, S., Moussa El-Labadd, E., Hussain, N., & Said, A. S. A. (2022). Virtual patient simulation in pharmacy education: A systematic review. *Pharmacy Education*, 22(1), 954-970. <https://doi.org/10.46542/pe.2022.221.954970>
- Bottenberg, M. M., DeWitt, J. E., Wall, G. C., Fornoff, A., Stelter, N., Soltis, D., & Eastman, D. K. (2013). Assessment of interprofessional perceptions and attitudes of health professional students in a simulation laboratory setting. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 5(3), 167-174. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2012.12.004>

- Boukouvalas, E. A., El-Den, S., Chen, T. F., Moles, R., Saini, B., Bell, A., & O'Reilly, C. L. (2018). Confidence and attitudes of pharmacy students towards suicidal crises: Patient simulation using people with a lived experience. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 53(11), 1185-1195. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1582-2>
- Boulet, J. R., Murray, D. J., & Warner, D. S. (2010). Simulation-based assessment in anesthesiology. *Anesthesiology*, 112(4), 1041-1052. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181cea265>
- Bowers, R., Perkins, S., Trotta, K., Mills, B., & Ghassemi, E. (2022). Comparison of student pharmacists' knowledge retention utilizing electronic health records versus simultaneously completing simulated experiences. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 86(8), ajpe8857. <https://doi.org/10.5688/ajpe8857>
- Bowers, R., Tunney, R., Kelly, K., Mills, B., Trotta, K., Wheelless, C. N., & Drew, R. (2017). Impact of standardized simulated patients on first-year pharmacy students' knowledge retention of insulin injection technique and counseling skills. *American journal of pharmaceutical education*, 81(6), 113. <https://doi.org/10.5688/ajpe816113>
- Brennan, L. F., McBride, A., Akinola, M., Ogle, S., Goforth, J., Harding, D., Stanbery, K., Correa, P., Milner, A., & Strowd, R. (2021). Improving health professions students' understanding of interprofessional roles through participation in a patient stabilization simulation. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 85(3), 848116. <https://doi.org/10.5688/ajpe848116>
- Burnier I, Bouchard-Lamothe D, Khouanie Z. (2019). Simulated patient and standardized patient: Can we put an end to the term SPs? *Pédagogie médicale*, 20, 147-149. <https://doi.org/10.1051/pmed/2020015>
- Chen, A. M. H., Kiersma, M. E., Yehle, K. S., & Plake, K. S. (2015a). Impact of an aging simulation game on pharmacy students' empathy for older adults. *American journal of pharmaceutical education*, 79(5), 65. <https://doi.org/10.5688/ajpe79565>
- Chen, A. M. H., Plake, K. S., Yehle, K. S., & Kiersma, M. E. (2011). Impact of the geriatric medication game on pharmacy students' attitudes toward older adults. *American journal of pharmaceutical education*, 75(8), 158. <https://doi.org/10.5688/ajpe758158>
- Chen, Y.-C., Kiersma, M. E., & Abdelmageed, A. (2015b). Evaluation of student perceptions of standardized patient simulation on patient counseling confidence during introductory pharmacy practice experiences. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 7(6), 811-818. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.08.008>
- Chiniara, G., Cole, G., Brisbin, K., Huffman, D., Cragg, B., Lamacchia, M., Norman, D., & Canadian Network for Simulation in Healthcare, Guidelines Working Group. (2013). Simulation in healthcare: A taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Medical Teacher*, 35(8), e1380-e1395. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.733451>
- Christopher, A., Gortemiller, T., Zemmer, J., & Wronowski, M. (2021). Interprofessional healthcare student perceptions of clinical vs. simulation learning through participation in underserved health clinics. *Medical Science Educator*, 31(4), 1291-1304. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01297-9>
- Christopher, A., Hammett, L., Fischer, K., Peters, D., Laswell, E., Gryka, R., Harper, N., & Stute, N. (2019). Anemia interprofessional team role-play case for students in outpatient primary care. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 16, 100266 <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2019.100266>
- Clauser, J., Richardson, B. B., Odom-Maryon, T., Mann, D., Willson, M. N., Hahn, P. L., Purath, J., Tuell, E., Schwartz, C. R., & DePriest, D. (2020). Standardized patient simulation using SBIRT (Screening, Brief Intervention, and Referral for Treatment) as a tool for interprofessional learning. *MedEdPORTAL*, 10955. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10955](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10955)
- Cobb, B. T., Bowen, J. F., Pontiggia, L., Koffer, K. F., & Scholtz, J. M. (2019). Evaluation of an individualized vs non-specific standardized patient activity in improving communication skills amongst pharmacy students. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(6), 603-608. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.022>

- Cooke, C., Gormley, G. J., Haughey, S., & Barry, J. (2017). Tracing the prescription journey: A qualitative evaluation of an interprofessional simulation-based learning activity. *Advances in simulation (London, England)*, 2(101700425), 14. <https://doi.org/10.1186/s41077-017-0047-0>
- Cowart, K., & Updike, W. H. (2021). Pharmacy student perception of a remote hypertension and drug information simulation-based learning experience in response to the SARS-CoV -2 pandemic. *JACCP: Journal of The American College of Clinical Pharmacy*, 4(1), 53-59. <https://doi.org/10.1002/jac5.1348>
- Crowl, A. N., Wellner, Z., Levy, M., Boyd, C., Bates, J., Barnes, J., & Shrader, S. (2021). Determining the impact of an interprofessional simulation focused on social determinants of health among pharmacy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(7), 779-783. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2021.03.002>
- Curley, L. E., Jensen, M., McNabb, C., Ram, S., Torrie, J., Jowsey, T., & McDonald, M. (2019). Pharmacy students' perspectives on interprofessional learning in a simulated patient care ward environment. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(6), 1328-1342. <https://doi.org/10.5688/ajpe6848>
- Efstathiou, N., & Walker, W. M. (2014). Interprofessional, simulation-based training in end of life care communication: A pilot study. *Journal of interprofessional care*, 28(1), 68-70. <https://doi.org/10.3109/13561820.2013.827163>
- Egelund, E. F., Gannon, J., Domenico, L., Nobles, P., & Motycka, C. A. (2020). Recognizing opioid addiction and overdose: An interprofessional simulation for medical, nursing and pharmacy students. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 20, 100347. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2020.100347>
- El-Den, S., Chen, T. F., Moles, R. J., & O'Reilly, C. (2018). Assessing Mental Health First Aid Skills Using Simulated Patients. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82(2), 6222. <https://doi.org/10.5688/ajpe6222>
- Estes, K., Gilliam, E., Knapfel, S., Lee, C., & Skiba, D. (2016). Discovering eHealth technology: an innovative interprofessional graduate student learning experience. *Studies in health technology and informatics*, 225(ck1, 9214582), 242-246. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-242>
- Eukel, H. N., Morrell, B., Holmes, S. M., & Kelsch, M. P. (2021). Simulation design, findings, and call to action for managing difficult patient encounters. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 85(7), 8327. <https://doi.org/10.5688/ajpe8327>
- Fejzic, J., & Barker, M. (2015). Implementing simulated learning modules to improve students' pharmacy practice skills and professionalism. *Pharmacy practice*, 13(3), 583. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2015.03.583>
- Fejzic, J., Barker, M., Hills, R., & Priddle, A. (2016). Communication capacity building through pharmacy practice simulation. *American journal of pharmaceutical education*, 80(2), 28. <https://doi.org/10.5688/ajpe80228>
- Flores, E. K., & Hess, R. J. (2018). Comparing teaching methods on skin disorders using standardized patients dressed in moulage vs paper cases. *American journal of pharmaceutical education*, 82(7), 6636. <https://doi.org/10.5688/ajpe6636>
- Frenzel, J. E., Mackowick, M., Gores, G., & Ramstad, M. (2019). Measuring health care students' attitudes toward interprofessional learning, perceptions of effectiveness as an interprofessional team member, and competence in managing adult cardiac arrest. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(11), 1178-1183. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.07.011>
- Fusco, N. M., & Foltz-Ramos, K. (2020). Impact of pharmacy student observation versus active participation in an interprofessional simulation. *American journal of pharmaceutical education*, 84(1), 7492. <https://doi.org/10.5688/ajpe7492>
- Fusco, N. M., Foltz-Ramos, K., & Ohtake, P. J. (2021). Interprofessional escape room Improves knowledge and collaboration among nursing, pharmacy and physical therapy students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 86(9), 8823. <https://doi.org/10.5688/ajpe8823>

- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl\_1), i2-i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
- Galal, S., Carr-Lopez, S., Seal, C. R., Scott, A. N., & Lopez, C. (2012). Development and assessment of social and emotional competence through simulated patient consultations. *American journal of pharmaceutical education*, 76(7), 132. <https://doi.org/10.5688/ajpe767132>
- Gallimore, C., George, A. K., & Brown, M. C. (2008). Pharmacy students' preferences for various types of simulated patients. *American journal of pharmaceutical education*, 72(1), 04.
- Gillette, C., Rudolph, M., Rockich-Winston, N., Stanton, R., & Anderson, H. G. J. (2017). Improving pharmacy student communication outcomes using standardized patients. *American journal of pharmaceutical education*, 81(6), 110. <https://doi.org/10.5688/ajpe816110>
- Gough, S., Jones, N., & Hellaby, M. (2013). Innovations in interprofessional learning and teaching: Providing opportunities to embed patient safety within the pre-registration physiotherapy curriculum. A Pilot Study. *Physical Therapy Reviews*, 18(6), 416-430. <https://doi.org/10.1179/1743288X13Y.0000000103>
- Grice, G. R., Gattas, N. M., Sailors, J., Murphy, J. A., Tiemeier, A., Hurd, P., Prosser, T., Berry, T., & Duncan, W. (2013a). Health literacy: Use of the Four Habits Model to improve student pharmacists' communication. *Patient education and counseling*, 90(1), 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.08.019>
- Grice, G. R., Wenger, P., Brooks, N., & Berry, T. M. (2013b). Comparison of patient simulation methods used in a physical assessment course. *American journal of pharmaceutical education*, 77(4), 77. <https://doi.org/10.5688/ajpe77477>
- Guadalupe, B. (2014). Patient simulation-based learning in pharmaceutical care subject provided to fourth-year pharmacy students in Spain. *Atencion Farmaceutica*, 16(2), 147-153.
- Gülpınar, G., & Özçelikay, G. (2021). Development of a structured communication and counseling skills course for pharmacy students: A simulation-based approach. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(2), 176-184. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2020.93709>
- Haddad, A. (2010). What health science students learn from playing a standardized patient in an ethics course. *Cambridge quarterly of healthcare ethics: CQ: the international journal of healthcare ethics committees*, 19(4), 481-487. <https://doi.org/10.1017/S096318011000037X>
- Hamilton, P., Coey-Niebel, C., McCaig, J., Zlotos, L., Power, A., Craig, G., Peacock, S., & Paton, C. (2021). Evaluation of Inter-Professional Education (IPE) with medical, nursing and pharmacy students through a simulated IPL Educational Intervention. *International Journal of Clinical Practice*, 75(11). <https://doi.org/10.1111/ijcp.14725>
- Hannings, A. N., von Waldner, T., McEwen, D. W., & White, C. A. (2016). Assessment of emergency preparedness modules in introductory pharmacy practice experiences. *American journal of pharmaceutical education*, 80(2), 23. <https://doi.org/10.5688/ajpe80223>
- Harris, K. B., McCarty, D., Wilson, J. A., Nealy, K. L., Waghel, R., Coleman, M., Battise, D., & Boland, C. (2018). The use of a disease state simulation assignment increased students' empathy and comfort with diabetes nutrition counseling. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(9), 1272-1279. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.06.017>
- Hollamby, J., Taylor, I., Berragan, E., Taylor, D., & Morgan, J. (2018). Preparing students for safe practice using an interprofessional ward simulation. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 12, 78-82. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2018.06.002>
- Isaacs, D., Roberson, C. L. A., & Prasad-Reddy, L. (2015). A chronic disease state simulation in an ambulatory care elective course. *American journal of pharmaceutical education*, 79(9), 133. <https://doi.org/10.5688/ajpe799133>
- Iverson, L., Bredenkamp, N., Carrico, C., Connelly, S., Hawkins, K., Monaghan, M. S., & Malesker, M. (2018). Development and assessment of an interprofessional education simulation to promote collaborative learning

and practice. *The Journal of nursing education*, 57(7), 426-429. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180618-08>

James, D., Nastasic, S., Horne, R., & Davies, G. (2001). The design and evaluation of a simulated-patient teaching programme to develop the consultation skills of undergraduate pharmacy students. *Pharmacy world & science*, 23(6), 212-216. <https://doi.org/10.1023/A:1014512323758>

Jung, H., Park, K. H., Min, Y. H., & Ji, E. (2020). The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students. *Korean Journal of Medical Education*, 32(2), 131-142. <https://doi.org/10.3946/kjme.2020.161>

Karpa, K., Graveno, M., Brightbill, M., Fox, G., Kelly, S., Lehman, E., Salvadia, A., Shaw, T., Smith, D., Walko, M., & Sherwood, L. (2019). Geriatric assessment in a primary care environment: A standardized patient case activity for interprofessional students. *MedEdPORTAL: the journal of teaching and learning resources*, 15(101714390), 10844. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10844](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10844)

Kayyali, R., Harrap, N., Albayaty, A., Savickas, V., Hammell, J., Hyatt, F., Elliott, K., & Richardson, S. (2019). Simulation in pharmacy education to enhance interprofessional education. *The International journal of pharmacy practice*, 27(3), 295-302. <https://doi.org/10.1111/ijpp.12499>

Kerr, A., Kelleher, C., Pawlikowska, T., & Strawbridge, J. (2021a). How can pharmacists develop patient-pharmacist communication skills? A realist synthesis. *Patient Education and Counseling*, 104(10), 2467-2479. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.03.010>

Kerr, A., Strawbridge, J., Kelleher, C., Barlow, J., Sullivan, C., & Pawlikowska, T. (2021b). A realist evaluation exploring simulated patient role-play in pharmacist undergraduate communication training. *BMC Medical Education*, 21(1), 325. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02776-8>

Kerr, J. L., Stahnke, A. M., & Behnen, E. M. (2015). Assessing empathy and self-efficacy levels of pharmacy students in an elective diabetes management course. *American journal of pharmaceutical education*, 79(3), 42. <https://doi.org/10.5688/ajpe79342>

Kiersma, M. E., Darbishire, P. L., Plake, K. S., Oswald, C., & Walters, B. M. (2009). Laboratory session to improve first-year pharmacy students' knowledge and confidence concerning the prevention of medication errors. *American journal of pharmaceutical education*, 73(6), 99. <https://doi.org/10.5688/aj730699>

Kimberlin, C. L. (2006). Communicating with patients: Skills assessment in US colleges of pharmacy. *American journal of pharmaceutical education*, 70(3), 67. <https://doi.org/10.5688/aj700367>

Komperda, K., & Lempicki, K. (2019). Effectiveness of a medication reconciliation simulation in an introductory pharmacy practice experience course. *American journal of pharmaceutical education*, 83(4), 6628. <https://doi.org/10.5688/ajpe6628>

Koo, L., Layson-Wolf, C., Brandt, N., Hammersla, M., Idzik, S., Rocafort, P. T., Tran, D., Wilkerson, R. G., & Windemuth, B. (2014). Qualitative evaluation of a standardized patient clinical simulation for nurse practitioner and pharmacy students. *Nurse education in practice*, 14(6), 740-746. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2014.10.005>

Korayem, G. B., & Alboghdady, A. M. (2020). Integrating simulation into advanced pharmacy practice experience curriculum: An innovative approach to training. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(7), 837-843. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.06.004>

Kostoff, M., Burkhardt, C., Winter, A., & Shrader, S. (2016). An interprofessional simulation using the SBAR communication tool. *American journal of pharmaceutical education*, 80(9), 157. <https://doi.org/10.5688/ajpe809157>

Kubota, R., Shibuya, K., Tanaka, Y., Aoki, M., Shiomi, M., Ando, W., Otori, K., & Komiyama, T. (2018). Clinical pharmacy education in Japan: Using simulated patients in laboratory-based communication-Skills training before clinical practice. *Pharmacy (Basel, Switzerland)*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/pharmacy6020049>

- Kusnoor, A. V., Gill, A. C., Hatfield, C. L., Ordonez, N., Dello Stritto, R., Landrum, P., Teal, C. R., & Ismail, N. (2019). An interprofessional standardized patient case for improving collaboration, shared accountability, and respect in team-based family discussions. *MedEdPORTAL: the journal of teaching and learning resources*, 15(101714390), 10791. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10791](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10791)
- Luiz Adrian, J. A., Zeszotarski, P., & Ma, C. (2015). Developing pharmacy student communication skills through role-playing and active learning. *American journal of pharmaceutical education*, 79(3), 44. <https://doi.org/10.5688/ajpe79344>
- Lynch, S. E., Griffin, B. L., & Vest, K. M. (2018). Assessment of a simulated contraceptive prescribing activity for pharmacy students. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(2), 178-184. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.10.013>
- Ma, C., Wong, L., Wen, A., Arndt, R., Katz, A. R., Richardson, K., Yamanaka, A. B., & Masaki, K. (2020). Evaluation of distance facilitation and technology in an interprofessional simulation exercise. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 12(7), 776-785. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.02.007>
- MacDonnell, C., George, P., Nimmagadda, J., Brown, S., & Gremel, K. (2016). A team-based practicum bringing together students across educational institutions and health professions. *American journal of pharmaceutical education*, 80(3), 49. <https://doi.org/10.5688/ajpe80349>
- MacDonnell, C. P., Rege, S. V., Misto, K., Dollase, R., & George, P. (2012). An introductory interprofessional exercise for healthcare students. *American journal of pharmaceutical education*, 76(8), 154. <https://doi.org/10.5688/ajpe768154>
- Mafinejad, M. K., Rastegarpanah, M., Moosavi, F., & Shirazi, M. (2017). Training and validation of standardized patients for assessing communication and counseling skills of pharmacy students: A pilot study. *Journal of research in pharmacy practice*, 6(2), 83-88. [https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP\\_17\\_20](https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_17_20)
- Marken, P. A., Zimmerman, C., Kennedy, C., Schremmer, R., & Smith, K. V. (2010). Human simulators and standardized patients to teach difficult conversations to interprofessional health care teams. *American journal of pharmaceutical education*, 74(7), 120 <https://doi.org/10.5688/aj7407120>
- Marshall, C., Van Der Volgen, J., Lombardo, N., Hamasu, C., Cardell, E., & Blumenthal, D. K. (2020). A mixed methods approach to assess the impact of an interprofessional education medical error simulation. *American journal of pharmaceutical education*, 84(2), 7133. <https://doi.org/10.5688/ajpe7133>
- Mathews, J. L., Parkhill, A. L., Schlehofer, D. A., Starr, M. J., & Barnett, S. (2011). Role-reversal exercise with Deaf Strong Hospital to teach communication competency and cultural awareness. *American journal of pharmaceutical education*, 75(3), 53. <https://doi.org/10.5688/ajpe75353>
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009: Simulation-based medical education research 2003–2009. *Medical Education*, 44(1), 50-63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>
- McInerney, N., Nally, D., Khan, M. F., Heneghan, H., & Cahill, R. A. (2022). Performance effects of simulation training for medical students – a systematic review, 39(5) Doc51. <https://doi.org/10.3205/ZMA001572>
- Meny, L. M., de Voest, M. C., & Salvati, L. A. (2019). Assessment of student pharmacist learning within an interprofessional simulation: A comparison of small group vs. large group debriefing. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(5), 533-537. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.007>
- Mesquita, A. R., Lyra, D. P. J., Brito, G. C., Balisa-Rocha, B. J., Aguiar, P. M., & de Almeida Neto, A. C. (2010). Developing communication skills in pharmacy: A systematic review of the use of simulated patient methods. *Patient education and counseling*, 78(2), 143-148. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.012>
- Miller, S. A., St Onge, E. L., Taylor, J. R., Dietrich, E., Anderson, K. V., & DeRemer, C. E. (2020). Ambulatory care elective: Introduction to core practice concepts. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 12(3), 331-338. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.12.013>

- Moote, R., Claiborne, M., & Galloway, A. (2019). Interprofessional education telephone simulation for campus-based pharmacy students and distance-learning family nurse practitioner students. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(3), 264-269. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.12.008>
- Motycka, C., Egelund, E. F., Gannon, J., Genuardi, F., Gautam, S., Stittsworth, S., Young, A., & Simon, L. (2018). Using interprofessional medication management simulations to impact student attitudes toward teamwork to prevent medication errors. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(7), 982-989. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.04.010>
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Nestel, D., Calandra, A., & Elliott, R. A. (2007). Using volunteer simulated patients in development of pre-registration pharmacists: Learning from the experience. *Pharmacy Education*, 7(1), 35-42. <https://doi.org/10.1080/15602210601084440>
- Norville, K., Philip, A., & Halford, Z. (2023). The design, implementation and evaluation of hybrid cancer clinic simulations: Escaping the norm. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 29(1), 162-169. <https://doi.org/10.1177/10781552211063811>
- Ottis, E., & Gregory, G. (2016). An interprofessional nursing and pharmacy student simulation in acute pain management. *Pharmacy Education*, 16(1), 18-25.
- Patel, R. V., Chudow, M., Vo, T. T., & Serag-Bolos, E. S. (2018). Evaluation of pharmacy students' knowledge and perceptions of pharmacogenetics before and after a simulation activity. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(1), 96-101. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.09.012>
- Paterson, R., Rolfe, A., Coll, A., & Kinnear, M. (2015). Inter-professional prescribing masterclass for medical students and non-medical prescribing students (nurses and pharmacists): A pilot study. *Scottish medical journal*, 60(4), 202-207. <https://doi.org/10.1177/0036933015606583>
- Pawluk, S. A., Zolezzi, M., & Rainkie, D. (2018). Comparing student self-assessments of global communication with trained faculty and standardized patient assessments. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(6), 779-784. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.03.012>
- Planas, L. G., & Er, N. L. (2008). A systems approach to scaffold communication skills development. *American journal of pharmaceutical education*, 72(2), 35. <https://doi.org/10.5688/aj720235>
- Popkess, A., Poirier, T. I., Wilhelm, M., Durbin, C., Ronald, K. E., Pailden, J., & Roucka, T. (2017). Interprofessional error disclosure simulation for health professional students. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(11), 573-582. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.07.005>
- Powers, K. E., Buffington, T. M., Contaifer, D. J., Wijesinghe, D. S., & Donohoe, K. L. (2019). Implementation of an Active-Learning Laboratory on Pharmacogenetics. *American journal of pharmaceutical education*, 83(3), 6605. <https://doi.org/10.5688/ajpe6605>
- Quesnelle, K. M., Bright, D. R., & Salvati, L. A. (2018). Interprofessional education through a telehealth team-based learning exercise focused on pharmacogenomics. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(8), 1062-1069. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.05.015>
- Ragucci, K. R., Kern, D. H., & Shrader, S. P. (2016). Evaluation of interprofessional team disclosure of a medical error to a simulated patient. *American journal of pharmaceutical education*, 80(8), 138. <https://doi.org/10.5688/ajpe808138>
- Rao, D. (2011). Skills development using role-play in a first-year pharmacy practice course. *American journal of pharmaceutical education*, 75(5), 84. <https://doi.org/10.5688/ajpe75584>
- Ray, S., Bellone, J., Zupec, N., & Bartelme, K. (2018). Retention of students' ability to incorporate a computer into simulated patient encounters. *American journal of pharmaceutical education*, 82(10), 6748. <https://doi.org/10.5688/ajpe6748>

- Ray, S., & Valdovinos, K. (2017). Assessment of students' ability to incorporate a computer into increasingly complex simulated patient encounters. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(1), 72-77. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.08.027>
- Rickles, N. M., Tieu, P., Myers, L., Galal, S., & Chung, V. (2009). The impact of a standardized patient program on student learning of communication skills. *American journal of pharmaceutical education*, 73(1), 4. <https://doi.org/10.5688/aj730104>
- Rivera, J., de Lisser, R., Dhruva, A., Fitzsimmons, A., Hyde, S., Reddy, S., Tsourounis, C., & Adler, S. R. (2018). Integrative health: An interprofessional standardized patient case for prelicensure learners. *MedEdPORTAL: The Journal of Teaching and Learning Resources*, 14(101714390), 10715. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10715](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10715)
- Sales, I., Jonkman, L., Connor, S., & Hall, D. (2013). A comparison of educational interventions to enhance cultural competency in pharmacy students. *American journal of pharmaceutical education*, 77(4), 76. <https://doi.org/10.5688/ajpe77476>
- Schultz, K. K., & Marks, A. (2007). Community-based collaboration with high school theater students as standardized patients. *American journal of pharmaceutical education*, 71(2), 29. <https://doi.org/10.5688/aj710229>
- Schwindt, R., McNelis, A. M., Agle, J., Hudmon, K. S., Lay, K., & Wilgenbusch, B. (2019). Training future clinicians: An interprofessional approach to treating tobacco use and dependence. *Journal of interprofessional care*, 33(2), 200-208. <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1534808>
- Sehgal, M., Nassetta, K. R., Bamdas, J. A. M., & Sourial, M. (2019). First do no 'pharm': Educating medical and pharmacy students on the essentials of medication management. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(9), 920-927. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.05.006>
- Sen, S., Hadley, D., Patterson, B. J., & Patel, R. V. (2016). Development and implementation of a transitions of care elective course. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 8(3), 380-390. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.02.019>
- Serag-Bolos, E. S., Chudow, M., Perkins, J., & Patel, R. V. (2018). Enhancing student knowledge through a comprehensive oncology simulation. *American journal of pharmaceutical education*, 82(3), 6245. <https://doi.org/10.5688/ajpe6245>
- Serag-Bolos, E. S., Miranda, A. C., Gelot, S. R., Dharia, S. P., & Shaeer, K. M. (2017). Assessing students' knowledge regarding the roles and responsibilities of a pharmacist with focus on care transitions through simulation. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(4), 616-625. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.03.020>
- Shah, B., & Chewing, B. (2006). Conceptualizing and measuring pharmacist-patient communication: A review of published studies. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2(2), 153-185. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2006.05.001>
- Shaikh, H., Crowl, A. N., Shrader, S., & Burkhardt, C. D. O. (2020). Assessing self-perceived interprofessional collaborative competency on advanced pharmacy practice experiences through interprofessional simulations. *American journal of pharmaceutical education*, 84(4), 7530. <https://doi.org/10.5688/ajpe7530>
- Shrader, S., Dunn, B., Blake, E., & Phillips, C. (2015). Incorporating standardized colleague simulations in a clinical assessment course and evaluating the impact on interprofessional communication. *American journal of pharmaceutical education*, 79(4), 57. <https://doi.org/10.5688/ajpe79457>
- Shrader, S., & Griggs, C. (2014). Multiple interprofessional education activities delivered longitudinally within a required clinical assessment course. *American journal of pharmaceutical education*, 78(1), 14. <https://doi.org/10.5688/ajpe78114>

- Shrader, S., Kostoff, M., Shin, T., Heble, A., Kempin, B., Miller, A., & Patykiewicz, N. (2016). Using communication technology to enhance interprofessional education simulations. *American journal of pharmaceutical education*, 80(1), 13. <https://doi.org/10.5688/ajpe80113>
- Shrader, S., McRae, L., King, W. M. 4th, & Kern, D. (2011). A simulated interprofessional rounding experience in a clinical assessment course. *American journal of pharmaceutical education*, 75(4), 61. <https://doi.org/10.5688/ajpe75461>
- Sincak, C., Gunn, J., Conroy, C., Komperda, K., Van Kanegan, K., Krumdick, N., Lee, M., Kanjirath, P., Lempicki, K., Heinking, K., & Spiegel, J. (2017). Transformation of an online multidisciplinary course into a live interprofessional experience. *American journal of pharmaceutical education*, 81(5), 94. <https://doi.org/10.5688/ajpe81594>
- Singla, D. L., MacKinnon III, G. E., MacKinnon, K. J., Younis, W., & Field, B. (2004). Interdisciplinary approach to teaching medication adherence to pharmacy and osteopathic medical students. *Journal of the American Osteopathic Association*, 104(3), 127-132. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2004.104.3.127>
- Smith, K. J. (2020). Incorporating the pharmacists' patient care process into an interprofessional second year capstone. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 12(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.10.006>
- Smith, K. J., Childs, G. S., Sposetti, V. J., & Beck, D. E. (2019). Collaborating to care for a standardized patient in the outpatient setting: An interprofessional learning activity for dental and pharmacy students. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 17, 100283. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2019.100283>
- Smithburger, P. L., Kane-Gill, S. L., Kloet, M. A., Lohr, B., & Seybert, A. L. (2013). Advancing interprofessional education through the use of high-fidelity human patient simulators. *Pharmacy practice*, 11(2), 61-65. <https://doi.org/10.4321/s1886-36552013000200001>
- Southall, T. M., & MacDonald, S. (2021). Fostering undergraduate medicine, nursing, and pharmacy students' readiness for interprofessional learning using high fidelity simulation. *Cureus*. 13(1), 12571. <https://doi.org/10.7759/cureus.12571>
- Stehlik, P., Frotjold, A., & Schneider, C. R. (2018). Effect of hospital simulation tutorials on nursing and pharmacy student perception of interprofessional collaboration: Findings from a pilot study. *Journal of interprofessional care*, 32(1), 115-117. <https://doi.org/10.1080/13561820.2017.1366897>
- Suematsu, M., Joseph, S., Abe, K., Yasui, H., Takahashi, N., Okazaki, K., Haxton, J., McFadyen, M., Walker, P., & Diack, L. (2018). A Scottish and Japanese experience of patient-centred diabetic care : Descriptive study of interprofessional education on live webinar. *Nagoya journal of medical science*, 80(4), 465-473. <https://doi.org/10.18999/nagims.80.4.465>
- Suematsu, M., Takahashi, N., Okazaki, K., Fuchita, E., Yoshimi, A., Hanya, M., Noda, Y., Abe, K., & Kuzuya, M. (2021). A novel online interprofessional education with standardised family members in the COVID-19 period. *International Journal of Medical Education*, 12, 36-37. <https://doi.org/10.5116/ijme.6043.8be0>
- Terriff, C. M., & McKeirnan, K. (2017). Training student pharmacists to administer emergency pediatric influenza vaccine : A comparison of traditional vs. Just-in-time training. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(4), 560-567. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.03.006>
- Thakur, T., Frey, M., & Chewing, B. (2019). Evaluating pharmacy student consultations with standardized patients on opioid medication use and opioid-specific risks. *American journal of pharmaceutical education*, 83(10), 7494. <https://doi.org/10.5688/ajpe7494>
- Thomas, S., Calderon, B., Ackerman, C., & Moote, R. (2021). End of life simulation to improve interprofessional competencies : A mixed methods study. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(4), 423-428. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.11.017>
- Thomason, A. R., Skelley, J. W., Neill, S. A., & Alonzo, M. M. (2018). Evaluation of pharmacy students in a self-care standardised patient simulation. *Pharmacy Education*, 18(1), 5-10.

- Tilley, C. P., Roitman, J., Zafra, K. P., & Brennan, M. (2021). Real-time, simulation-enhanced interprofessional education in the care of older adults with multiple chronic comorbidities : A utilization-focused evaluation. *mHealth*, 7, 3-3. <https://doi.org/10.21037/mhealth-19-216>
- Tindall, W. N., Beardsley, R. S., & Kimberlin, C. L. (1990). Communication skills in pharmacy practice. A practical guide for students and practitioners. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 47(4), 944-947. <https://doi.org/10.1093/ajhp/47.4.944>
- Tremblay, M.-L. (2018). Simulation-based Crisis Resource Management in Pharmacy Education. *American journal of pharmaceutical education*, 82(6), 6531. <https://doi.org/10.5688/ajpe6531>
- Tremblay, M.-L., Lafleur, A., Leppink, J., & Dolmans, D. H. J. M. (2017). The simulated clinical environment: Cognitive and emotional impact among undergraduates. *Medical teacher*, 39(2), 181-187. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1246710>
- Tremblay, M.-L., Leppink, J., Leclerc, G., Rethans, J.-J., & Dolmans, D. H. J. M. (2019). Simulation-based education for novices: Complex learning tasks promote reflective practice. *Medical education*, 53(4), 380-389. <https://doi.org/10.1111/medu.13748>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Victor-Chmil, J., & Foote, E. (2016). An interprofessional simulation for child abuse reporting. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(3), 69-73. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.12.003>
- Vyas, D., Galal, S. M., Rogan, E. L., & Boyce, E. G. (2018). Training students to address vaccine hesitancy and/or refusal. *American journal of pharmaceutical education*, 82(8), 6338. <https://doi.org/10.5688/ajpe6338>
- Vyas, D., McCulloh, R., Dyer, C., Gregory, G., & Higbee, D. (2012). An interprofessional course using human patient simulation to teach patient safety and teamwork skills. *American journal of pharmaceutical education*, 76(4), 71. <https://doi.org/10.5688/ajpe76471>
- Wagner, J. L., Barber, K. E., & Stover, K. R. (2021). Activities to enhance introductory pharmacy practice experiences. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(9), 1127-1134. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2021.06.028>
- Wang, J., Guo, J., Wang, Y., Yan, D., Liu, J., Zhang, Y., & Hu, X. (2020). Use of profession-role exchange in an interprofessional student team-based community health service-learning experience. *BMC Medical Education*, 20(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02127-z>
- Wen, A., Wong, L., Ma, C., Arndt, R., Katz, A. R., Richardson, K., Deutsch, M., & Masaki, K. (2019). An interprofessional team simulation exercise about a complex geriatric patient. *Gerontology & geriatrics education*, 40(1), 16-29. <https://doi.org/10.1080/02701960.2018.1554568>
- Westberg, S. M., Adams, J., Thiede, K., Stratton, T. P., & Bumgardner, M. A. (2006). An interprofessional activity using standardized patients. *American journal of pharmaceutical education*, 70(2), 34. <https://doi.org/10.5688/aj700234>
- Willson, M. N., Robinson, J. D., McKeirnan, K. C., Akers, J. M., & Buchman, C. R. (2020). Training student pharmacists in suicide awareness and prevention. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(8), ajpe847813. <https://doi.org/10.5688/ajpe847813>
- Wong, L., Tokumaru, S., Boehm, L., Young, N., Todoki, S., Meguro, A., Thai, L., Loos, J. R., & Masaki, K. (2021). From a distance: Nursing and pharmacy students use teamwork and telehealth technology to provide interprofessional care in a simulation with telepresence robots. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 22, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2020.100407>

### **11.2.3 Positionnement et apports pour la recherche**

Il ressort de l'enquête conduite en 2020 auprès des facultés de pharmacie françaises que la simulation est largement intégrée dans les pratiques pédagogiques, principalement sous la forme de jeux de rôles ou avec des patients standardisés. Elle est utilisée pour développer des compétences cliniques et professionnelles, souvent en fin de cursus, et mobilise différents intervenants (enseignants, vacataires, étudiants).

Ces dispositifs sont appréciés pour leur approche concrète et professionnalisante, favorisant la mobilisation des savoirs théoriques et le renforcement des compétences liées à la prise en charge des patients. Néanmoins, leur mise en œuvre demeure confrontée à des contraintes organisationnelles et à la disponibilité des ressources, ce qui peut limiter leur généralisation.

La revue de la littérature (*Scoping Review*) portant sur 140 études – principalement conduites aux États-Unis, en Australie et en Angleterre – a, quant à elle, permis d'identifier les apports spécifiques de la simulation dans la formation des pharmaciens. Deux grandes modalités y sont distinguées : la simulation avec patient simulé et la simulation hybride. Cette dernière combine plusieurs approches (patients standardisés, jeux de rôles interprofessionnels, mannequins, cas papier), permettant des scénarios plus complexes et immersifs.

Les résultats de la revue mettent en évidence trois compétences non techniques particulièrement renforcées par ces dispositifs, à savoir :

1. le **conseil en médication**,
2. la **communication avec les patients**,
3. l'**éducation interprofessionnelle**.

Les simulations impliquant le **conseil en médication** couvraient des thématiques variées telles que la gestion thérapeutique (*Medication Therapy Management*, MTM), la transition de soins (*Transition Of Care*, TOC), la vaccination (Terriff & McKeirnan, 2017), la pharmacogénétique (Patel et al., 2018) ou encore les pathologies chroniques. L'impact sur les compétences des étudiants a été mesuré par des questionnaires de confiance, des grilles d'évaluation des performances, ou encore des évaluations cliniques objectives structurées (ECOS), avec des résultats globalement positifs.

Concernant la **communication avec le patient**, la simulation a montré une amélioration notable, en particulier à travers des scénarios d'inversion des rôles ou de gestion de situations sensibles (suicide, oncologie, opioïdes). D'autres activités exploraient le développement de l'empathie et de la communication interculturelle. Différents outils validés comme le *Patient-centred Communication Tool* (PaCT)<sup>10</sup> (Gülpınar & Özçelikay, 2021) ou le *Four Habits Model* (FHM)<sup>11</sup> (Grice et al., 2013) ont permis d'évaluer ces compétences.

L'**éducation interprofessionnelle** a été abordée dans plus de la moitié des études. La simulation a systématiquement renforcé la capacité des étudiants à collaborer au sein d'équipes de soins pluridisciplinaires, y compris dans des contextes tels que la télésanté, la gestion des erreurs ou la prise en charge des personnes âgées. Des outils validés tels que le RIPLS<sup>12</sup> (Bottenberg et al., 2013; Christopher et al., 2021; Frenzel et al., 2019a), la Jefferson Scale of Empathy (JSE)<sup>13</sup> (J. T. Chen et al., 2008; Y.-C. Chen et al., 2015; J. L. Kerr et al., 2015) ou le Team Skill Scale (TSS)<sup>14</sup> (Begley et al., 2019; Frenzel et al., 2019b) ont évalués ces apports.

Cependant, plusieurs limites méthodologiques ont été relevées. De nombreuses études manquent de groupes contrôles, s'appuient sur des auto-évaluations, ou ne prévoient pas de débriefing structuré. Par ailleurs, la confusion entre patients simulés et standardisés, le coût élevé des dispositifs, ainsi que l'absence de standardisation des scénarios dans les modalités hybrides, constituent des défis importants.

Malgré ces limites, les résultats confirment que la simulation (non virtuelle) est une méthode pédagogique pertinente, en particulier en pharmacie communautaire. Elle permet de reproduire un environnement réaliste dans lequel les étudiants peuvent exercer des compétences clés, tout en bénéficiant d'un encadrement structuré.

---

<sup>10</sup> Le PaCT permet d'évaluer la qualité de la communication centrée sur le patient, notamment l'écoute active, l'exploration des besoins et l'adaptation des conseils.

<sup>11</sup> Le FHM repose sur quatre dimensions clés (établir la relation, explorer la perspective du patient, démontrer de l'empathie et informer/éduquer) pour structurer et analyser les interactions professionnelles dans une approche relationnelle.

<sup>12</sup> La RIPLS mesure la disposition des étudiants à l'apprentissage interprofessionnel, en évaluant leurs attitudes face à la collaboration, à l'identité professionnelle et au travail en équipe.

<sup>13</sup> La JSE évalue la composante cognitive de l'empathie professionnelle, en se concentrant sur la capacité des futurs praticiens à comprendre les émotions et le vécu des patients.

<sup>14</sup> La TSS mesure les compétences de travail en équipe, incluant la communication, la coordination et la résolution de conflits, dans un contexte interprofessionnel.

L'enquête de recensement initialement menée, couplée aux résultats de la revue de la littérature, soutient l'idée que la simulation devrait être mieux intégrée dans les dispositifs pédagogiques. Cela suppose un accompagnement institutionnel, une reconnaissance académique du travail pédagogique, et un renforcement des dispositifs d'évaluation.

Enfin, l'absence d'études européennes en nombre suffisant dans la littérature analysée souligne la nécessité de produire davantage de recherches sur la simulation en contexte francophone et européen. Encourager les publications scientifiques sur ces innovations pédagogiques contribuerait à légitimer leur place dans la formation des pharmaciens et à améliorer la qualité des pratiques.

Les compétences identifiées comme prioritaires – communication, conseil en médication et collaboration interprofessionnelle – serviront de base au développement futur d'activités de simulation à destination des étudiants en pharmacie. Ces activités viseront à répondre aux lacunes actuelles tout en renforçant la qualité de la formation.

# DEVELOPPEMENT D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

## Chapitre 2 :

# **Simulations d'entretiens pharmaceutiques et discussions de prescriptions**

*« People don't care how much you know until they know how much you care. »*

*« Les gens ne s'intéressent pas à ce que vous savez tant qu'ils ne savent pas à quel point vous vous souciez d'eux. »*

*Theodore Roosevelt*



## **11.3 Chapitre 2 : Simulations d'entretiens pharmaceutiques et discussions de prescriptions**

### **11.3.1 Préambule**

Lors du stage officinal des étudiants en Pharmacie, l'exposition aux entrevues pharmaceutiques permettant un apprentissage du conseil officinal se fait souvent de manière aléatoire, sans garantie d'expériences suffisamment diversifiées permettant de travailler voire d'améliorer certaines compétences.

Face à ce constat, il apparaît nécessaire de proposer une méthode pédagogique plus systématique et sécurisée, capable d'améliorer la conduite des entrevues pharmaceutiques, tout en garantissant un haut niveau de sécurité pour les patients.

La simulation, largement reconnue comme un outil d'apprentissage efficace, permet de développer des compétences clés telles que la communication avec le patient, le conseil en médication et la collaboration interprofessionnelle. Pour maximiser son impact, elle doit s'inscrire dans une démarche d'apprentissage reproduisant des contextes réalistes où les étudiants peuvent s'exercer en toute sécurité.

Ce projet vise ainsi à introduire une méthode d'apprentissage expérientiel basée sur des situations simulées authentiques et anonymisées, prenant en compte les variables souvent imprévisibles de la pratique, telles que le comportement du patient et l'évolution de sa maladie. Le concept de fidélité – psychologique, conceptuelle et physique – est central pour assurer le réalisme des scénarios et favoriser l'immersion des apprenants<sup>15</sup>.

L'apprentissage y est envisagé comme un processus dynamique, articulant expérience vécue et réflexion sur l'action. En mobilisant des situations simulées proches du réel, ce dispositif vise à renforcer l'aisance, la confiance et l'engagement des étudiants lors des entrevues pharmaceutiques. L'engagement, défini par Bédard comme « la capacité des

---

<sup>15</sup> Dans le domaine de la simulation, le réalisme désigne l'impression d'authenticité perçue par l'apprenant. Il résulte du degré de fidélité de la simulation, décliné en trois dimensions complémentaires : la fidélité physique (ressemblance matérielle et visuelle avec la réalité), la fidélité conceptuelle (cohérence scientifique et logique du scénario) et la fidélité psychologique (capacité à susciter des réactions cognitives et émotionnelles comparables à celles d'une situation réelle).

étudiants à investir du temps et des efforts sur la durée de leur programme de formation, ce qui implique aussi action et participation active, et se décline en plusieurs dimensions (affective, comportementale, cognitive) », constitue une composante essentielle de la professionnalisation (Bédard et al., 2012).

### **11.3.2 Contexte**

Dès 2018 (phase pilote), et systématiquement depuis 2019, le séminaire de simulation d'entretien pharmaceutiques et de discussion de prescriptions a été proposé aux étudiants de deuxième année de Master en Pharmacie. Il est centré sur l'analyse de médicaments prescrites pour la première fois à des patients atteints de pathologies chroniques. Des enquêtes de satisfaction ont été effectuées de 2021 à 2024.

L'objectif principal était d'offrir aux étudiants une expérience pratique réaliste de la prise en charge (pharmaco)thérapeutique des patients atteints de pathologies chroniques et de leur permettre un apprentissage expérientiel au sein de la pharmacie didactique de l'Université de Liège.

L'année 2020 a été marquée par la crise sanitaire liée au SARS-CoV-2, qui a profondément impacté l'enseignement des sciences de la santé. Une adaptation rapide des dispositifs pédagogiques à distance s'est avérée nécessaire. Afin d'assurer la continuité des apprentissages, le séminaire de simulation d'entretiens pharmaceutiques, initialement conçu en présentiel, a été entièrement reconfiguré en mode distanciel (visioconférence). Cette transition, motivée par l'urgence du contexte pandémique, s'est inscrite dans une dynamique plus large d'évolution vers la télésanté et l'intégration croissante des outils numériques dans la formation des futurs professionnels de santé. Elle a permis de moderniser une activité qui ne pouvait plus être menée en présentiel en raison des restrictions liées au confinement.

Enfin, cette activité a été améliorée au fil des ans sur base des enquêtes de satisfaction menée et des échanges avec les étudiants. Elle a été reconfigurée pour intégrer une dimension soins de plaies à partir de 2023. Enfin, la méthode d'analyse durant le débriefing a été progressivement modulée sur base de l'influence d'autres méthodes et des demandes et retours des étudiants.

### 11.3.3 Dispositif pédagogique

Le séminaire d'analyse d'ordonnances s'inscrit dans une démarche de formation professionnalisante, en développant à la fois des compétences techniques et transversales nécessaires à la pratique officinale. Il vise à ce que les étudiants affinent leur expertise pharmaceutique tout en renforçant leurs capacités d'analyse, de communication et de prise de décision.

Son objectif principal est de développer les compétences analytiques et réflexives des étudiants face à une ordonnance destinée à un patient souffrant de pathologies chroniques. Ce séminaire encourage la pensée critique avancée et incite les étudiants à mobiliser diverses ressources, tant internes qu'externes, telles que la *Pharmaceutical Information Library* (Phil) ou encore les données scientifiques et administratives disponibles sur les sites du CBIP et de l'APB.

Les objectifs spécifiques du séminaire, en lien direct avec les objectifs généraux du référentiel de compétences du master en Pharmacie, sont présentés dans le **Tableau IV**.

La simulation a été choisie comme technique d'apprentissage actif pour permettre aux étudiants de réaliser l'expérience en contexte réaliste favorisant la collaboration et pour pouvoir tirer des enseignements de leurs actions lors du débriefing. Les objectifs de cette simulation s'appuyaient sur les connaissances fondamentales des apprenants.

**Tableau IV : Objectifs spécifiques en lien avec les objectifs généraux du référentiel de compétences**

Objectifs généraux	Objectifs spécifiques <i>Au terme de ce séminaire, les étudiants seront capables de :</i>
<b>1. Expertise pharmaceutique</b>	
Affiner sa connaissance des pathologies et des traitements	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vulgariser la pathologie chronique au patient</li><li>• Expliquer simplement des objectifs du traitement (issus des guidelines)</li><li>• Délivrer les conseils de première délivrance</li></ul>
<b>2. Préparation des médicaments</b>	
Gérer des ordonnances complexes ou problématiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier la cohérence d'une ordonnance.</li><li>• Mettre une interaction médicamenteuse en évidence sur l'ordonnance.</li></ul>
Adapter la prise des médicaments à des circonstances ou des contraintes particulières	Adapter la prise des médicaments à des contraintes de type : existence d'un traitement qui interfère avec la nouvelle médication, patient âgé, grossesse suspectée, indisponibilité d'un médicament, etc.

<b>3. Conseil en santé</b>	
Promouvoir la prévention et le dépistage	Expliquer les mesures hygiéno-diététiques et de prévention.
Adapter le conseil en automédication et les indications données lors de la délivrance à un profil particulier de patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter les conseils en automédication à la pathologie chronique et au traitement</li> <li>• Vulgariser la maladie et expliquer la prise du traitement de manière claire au patient, en fonction de ses caractéristiques personnelles (littératie en santé, etc.)</li> </ul>
<b>4. Communication</b>	
Contacteur un prescripteur Communiquer avec les autres professionnels de la santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réfléchir aux différentes prises en charge d'une interaction médicamenteuse, en vue d'un contact médical, s'il est nécessaire</li> <li>• Communiquer de manière adéquate avec un autre professionnel de la santé</li> <li>• Favoriser la collaboration interprofessionnelle</li> </ul>
Accueillir des mauvaises nouvelles et accompagner le patient et son entourage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenir le patient et créer une relation de confiance lors de l'annonce du diagnostic de pathologie chronique ou de son pronostic</li> <li>• Prodiguer des conseils à l'entourage du patient</li> </ul>
<b>5. Démarche scientifique</b>	
Prendre des décisions en situation complexe	Développer une méthodologie d'action en cas de problème : réflexion autour du problème lié à la médication (PLM), explication au patient, préparation du contact médical).
<b>6. Sens des responsabilités</b>	
Sécuriser le traitement : informer des signes à repérer et des conduites à tenir en cas de manifestations indésirables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informer sans dramatiser des manifestations indésirables possibles et de la façon de les repérer.</li> <li>• Expliquer la conduite à tenir en cas de manifestations indésirables.</li> </ul>
<b>7. Qualité</b>	
Se questionner et délimiter son rôle	Réfléchir à diverses façons de gérer le PLM en vue d'une proposition/concertation avec le prescripteur tout en se limitant à son rôle.

### **11.3.4 Cadre conceptuel**

Le cadre conceptuel du séminaire s'inspire des théories de l'apprentissage expérientiel et socioconstructiviste développés dans l'introduction de ce travail. Le séminaire illustre également les sept grands principes de Chickering et Gamson (Chickering & Gamson, 1987), qui figurent dans le **Tableau V**.

**Tableau V : Illustration des principes de Chickering et Gamson dans le séminaire de simulation d'entretiens pharmaceutiques**

<b>Principes de Chickering et Gamson</b>	
<b>1- Encourager le contact étudiant / faculté</b>	
	De nombreuses interactions entre les étudiants et les encadrants sont prévues, y compris après le séminaire grâce à des échanges sur une plateforme en ligne universitaire (e-Campus). De plus, lors des débriefings de simulation, les participants ont la possibilité de faire part de leur réalité vécue en stage. Le contrat de confiance est établi entre tous les participants et encadrants et aucun retour vers la hiérarchie n'est permis.
<b>2- Encourager la coopération entre les étudiants</b>	
	La coopération est favorisée par l'apprentissage par groupes. Chaque groupe est responsable d'une partie du travail et le travail de chaque groupe est visible par tous. Les étudiants sont invités à coopérer tant dans la discussion du « cas patient » et de son ordonnance que lors des simulations. Les observateurs, en plus de retracer les séquence d'événements du déroulé de l'entrevue, sont personnes ressources pour les étudiants endossant le rôle du pharmacien simulé.
<b>3- Encourager l'apprentissage actif</b>	
	Un méthode de pédagogie active est utilisée : la simulation par jeux de rôles de patients simulés (improvisation). Les participants sont acteurs de leur apprentissage : au niveau de la discussion initiale de l'ordonnance mais aussi lors du débriefing où différentes propositions de prise en charge du patient sont abordées.
<b>4- Donner un feedback rapide (diagnostic et sensible)</b>	
	Le débriefing a lieu directement à la suite de la simulation.
<b>5- Phaser le temps en tâches</b>	
	Le déroulé de l'activité est minuté et un temps de préparation est prévu pour l'analyse du cas patient.
<b>6- Communiquer la très haute maîtrise de la matière</b>	
	Des liens vers des publications scientifiques récentes sont proposés durant le débriefing, en parallèle de la discussion collective de la prise en charge globale du patient ainsi que de l'aspect « métier » proposé par les encadrants pharmaciens d'officine.
<b>7- Respecter les différents talents et les différentes manières d'apprendre</b>	
	Les activités de simulation ne sont pas réalisées par la totalité des étudiants. D'autres peuvent endosser le rôle d'observateur durant toute la durée du séminaire.

Inspiré du cycle d'apprentissage expérientiel de Kolb, l'activité repose sur une approche expérientielle ancrée dans des situations anonymisées, incluant de véritables ordonnances. La séquence, adaptée au séminaire, est détaillée dans la **Figure 7**.

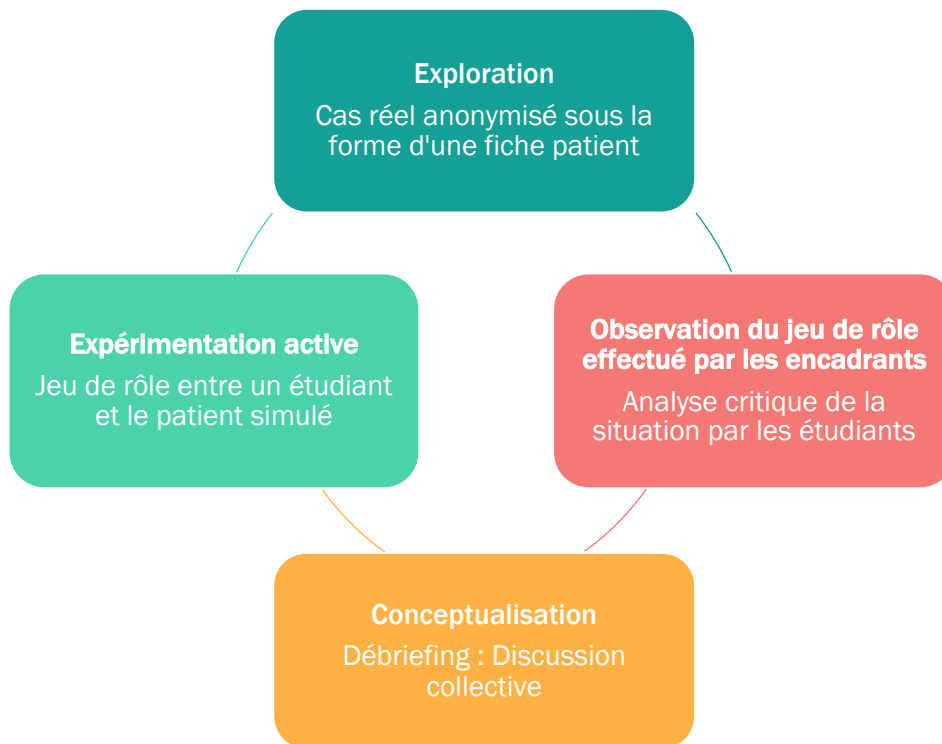


Figure 7 : Séquence d'analyse d'une situation simulée

La phase de **débriefing** permet de discuter les différents éléments repérés par les observateurs, à savoir :

- Les éléments de l'interaction pharmacien-patient en faveur d'une décision partagée ;
- Les éléments éloignant le pharmacien et le patient d'une décision partagée ;
- Les points de bascule provoquant une modification de la dynamique de l'entrevue.

Différentes pistes d'optimisation sont discutées. En fin de débriefing, c'est au tour du patient simulé de prendre la parole. Il explique son ressenti de l'interaction et ses attentes. Les étudiants peuvent alors réfléchir à la façon de se comporter face à lui, à la place du pharmacien simulé par un encadrant, en reprenant le scénario là où il a été laissé.

Lors de la phase d'**expérimentation active**, un étudiant endosse le rôle du pharmacien auprès du même patient simulé, qui se représente à l'officine. Fort des pistes de prise en charge évoquées lors du débriefing, l'étudiant a la possibilité d'interagir de manière plus adaptée/personnalisée avec le patient simulé afin de répondre au mieux à ses attentes et

tenter d'atteindre une décision partagée. Les attentes du patient simulé sont généralement relatives aux thématiques suivantes :

- Vulgarisation de la pathologie ;
- Conseils sur la prise des médicaments prescrits ;
- Prévention et recommandations hygiéno-diététiques ;
- Gestion d'un problème lié à la médication (interaction, effet indésirable, etc.) ;
- Communication empathique avec le patient ;
- Communication avec un autre professionnel de santé si nécessaire.

Une nouvelle phase de débriefing a lieu, respectant les mêmes modalités que la précédente. Enfin, le **Take Home Message** permet aux étudiants d'identifier les éléments clés à retenir pour leur future pratique officinale.

#### **11.3.4.1 Les bonnes pratiques de simulation**

Le design de l'activité de simulation a été réalisé en respectant les standards de bonnes pratiques de l'*International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning* (INACSL) (McDermott et al., 2017b) :

Critère 1 : Une évaluation des besoins a été réalisée en amont afin de démontrer la nécessité de ce type d'expérience de simulation.

Critère 2 : L'atteinte des objectifs a pu être vérifiée lors du débriefing de simulation et de l'enquête de satisfaction.

Critère 3 : L'expérience a été construite avec une modalité alignée sur les objectifs. Il s'agissait d'une simulation relationnelle utilisant la modalité de patient simulé dans un jeu de rôles.

Critère 4 : Le scénario de simulation (cas patient et son ordonnance) a été conçu de manière à fournir le contexte de la simulation.

Critère 5 : Ce dernier est un cas authentique d'un patient (anonymisé) joué, afin de favoriser une meilleure perception de réalisme.

Critère 6 : Les objectifs de cette simulation permettaient une approche facilitatrice centrée sur les apprenants, tenant compte de leur niveau de connaissances.

Critère 7 : Le briefing comprenait le matériel de préparation (fiches patients et ordonnances) ainsi qu'une explication du contrat de fiction de la simulation, avec une attention portée à la sécurité psychologique des participants (l'erreur est permise). Le (pré)briefing servait à guider les participants vers la réussite du processus de l'expérience de simulation.

Critère 8 : Le débriefing a permis de fixer les apprentissages et de considérer les différentes propositions de prise en charge et leurs effets potentiels.

Critère 9 : Une évaluation formative des participants a été effectuée en fin de débriefing. De même, l'activité et ses facilitateurs ont été évalués au moyen de l'enquête de satisfaction.

Critère 10 : Du matériel comme des fiches de cas patients, les boîtes des médicaments concernés étaient prévus pour permettre l'atteinte des objectifs. Critère 11 : L'expérience de simulation a été testée en phase pilote. Le poster scientifique de cette première phase pilote a été présenté au *Fifth Belgian Pharmaceutical Care Symposium* le 5 octobre 2019. Enfin, la pertinence des entrevues pharmaceutiques a été validée par des experts de terrain.

## **11.3.5 Évaluation du séminaire**

### **11.3.5.1 *Évaluation du dispositif pilote en 2019***

Le séminaire pilote, expérimenté en 2018-2019 auprès d'une cohorte de 54 étudiants, a fait l'objet d'une évaluation centrée sur leur niveau de satisfaction et leurs retours qualitatifs. Les résultats ont été très encourageants : les étudiants ont exprimé une appréciation élevée de la démarche pédagogique proposée, notamment en ce qui concerne les mises en situation autour de cas courts, concrets et variés. Ces activités ont été perçues comme utiles pour développer l'esprit critique, structurer une méthodologie d'analyse face à des problématiques professionnelles, et renforcer la capacité de réflexion clinique.

Les séminaires ont également été jugés dynamiques et participatifs, contribuant à améliorer la motivation et la confiance en soi. Une large majorité des étudiants (89 %) a exprimé le souhait d'augmenter le volume horaire consacré à ces séances, et 84 % ont estimé que cette approche les avait préparés de manière satisfaisante à l'épreuve finale de type ECOS du Master.

Ces retours positifs ont joué un rôle dans la décision d'intégrer ce séminaire dans le programme de formation dès 2019. En effet, cette simulation pilote en pharmacie didactique s'est avérée être une méthode pédagogique perçue comme efficace pour développer des compétences essentielles à l'exercice officinal.

### **11.3.5.2 *Évaluation du séminaire en mode en distanciel***

En mars 2021, durant le confinement, des questions spécifiques relatives au mode distanciel du séminaire ont été ajoutées au questionnaire de satisfaction proposé aux étudiants de la cohorte 2020-2021, elles sont présentées, assorties des taux de réponse dans la **Figure 8**. Quatre-vingt étudiants ont répondu au questionnaire sur 87 étudiants de cette cohorte ayant participé au séminaire (taux de participation de 92 %).

Pour 91% des répondants, cette journée entière de séminaire était gérable en termes de concentration. Cependant, une vingtaine d'étudiants a rencontré des soucis technologiques lors de cette activité.

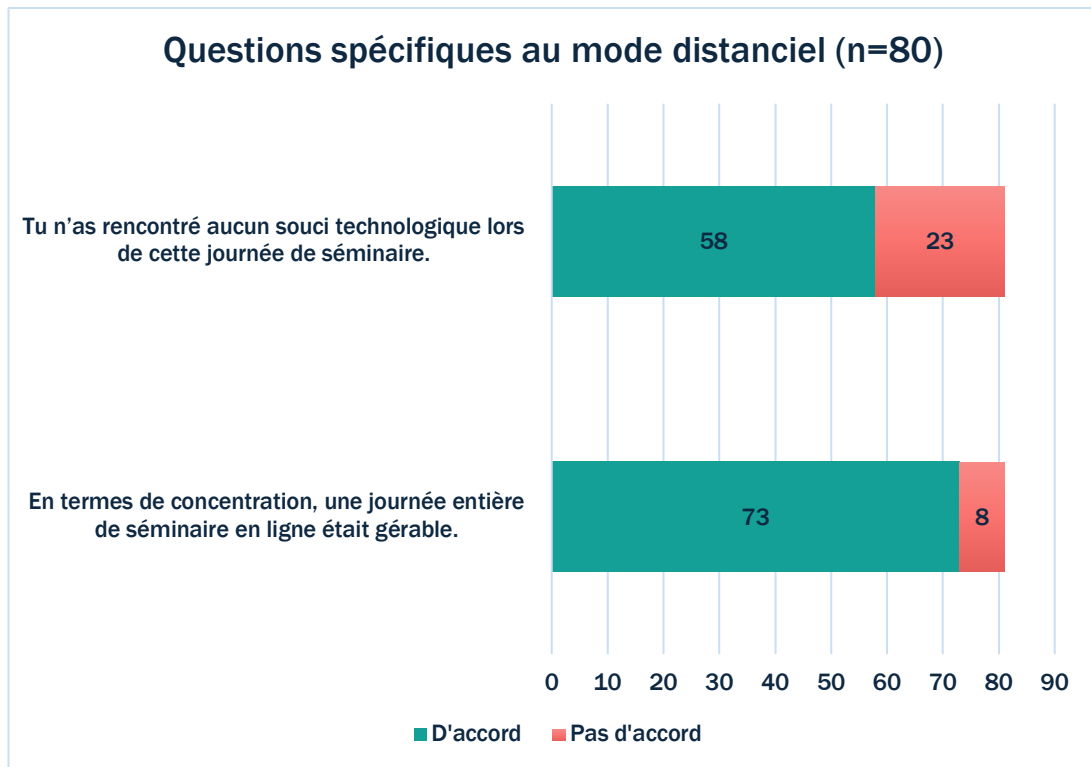


Figure 8 : Résultats spécifiques au mode distanciel (cohorte 2020-2021)

### Commentaires libres des étudiants au sujet du séminaire en mode virtuel

Le séminaire s'est déroulé de manière fluide pour les quatre groupes, dans le respect du timing prévu. Les étudiants ont apprécié travailler en petits groupes dans des salles virtuelles, ce qui a favorisé les échanges et permis aux plus timides de gagner en confiance.

*« Les organisatrices étaient souriantes et à l'écoute. Les jeux de rôles étaient ludiques et nous ont permis de collaborer avec d'autres étudiants. L'approche était flexible, notamment vis-à-vis des problèmes de connexion, ce qui a évité tout stress. Ce séminaire m'a aidé à prendre confiance pour le comptoir et à mieux comprendre l'impact du pharmacien sur les traitements. Il devrait être proposé plus tôt dans le cursus. » (Étudiant, groupe 2)*

Malgré le mode distanciel, les étudiants ont souligné l'ambiance bienveillante du séminaire, où chacun a pu s'exprimer librement et sans crainte d'être jugé.

*« Dès le début, les encadrantes nous ont mis en confiance et précisé que nos interventions ne seraient pas jugées. Cela nous a permis d'analyser des ordonnances complexes sans*

stress. Chaque proposition était prise en compte, ce qui était motivant. Le débriefing après chaque ordonnance était particulièrement utile pour structurer nos idées avant les jeux de rôles. » (Étudiant, groupe 4)

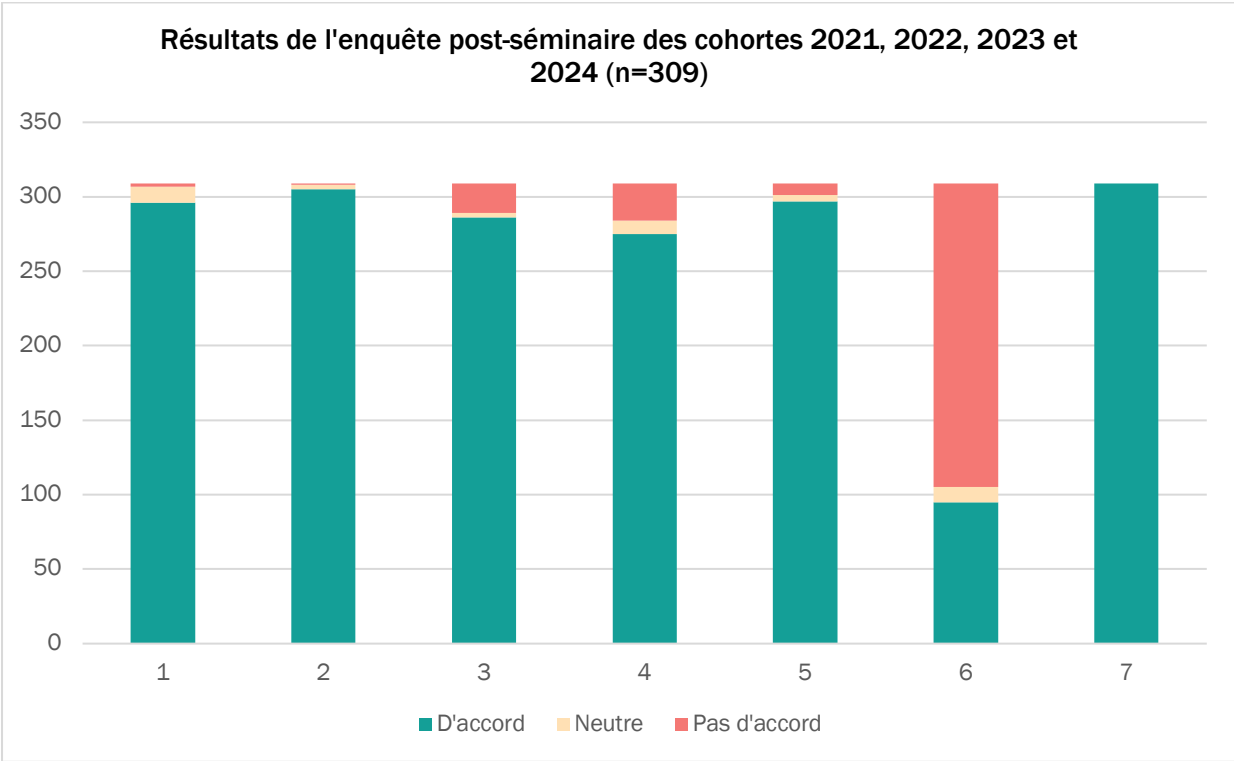
### **11.3.5.3 Enquêtes de satisfaction du séminaire au fil des ans**

Des enquêtes de satisfaction ont été proposées aux étudiants de 2021 à 2024. Les questions posées étaient :

1. Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as appris à mieux gérer une ordonnance complexe (avec une interaction modérée ou grave).
2. Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as donné des pistes pour prendre en charge un patient chronique à l'officine (vulgarisation, conseil, etc.).
3. Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as donné des pistes pour appréhender une situation "difficile" avec un patient (énervé, désespéré, inattentif, etc.).
4. Tu as gagné en confiance en toi dans la réalisation de ce type de tâche (conseil et accompagnement du patient) dans la vie réelle en officine.
5. Observer au préalable une séquence de simulation avant de prendre la parole à été pour toi bénéfique (en termes de confiance en soi).
6. Jouer directement le rôle du pharmacien (sans une phase d'observation préalable) aurait été pour toi une source de motivation plutôt qu'une crainte.
7. Tu as apprécié participer à ce séminaire et tu es globalement satisfait.

Les résultats sont présentés dans la **Figure 9**. Le taux de participation global est de 96% avec 306 étudiants répondants sur un total de 320.

Globalement, les participants ont indiqué avoir amélioré leur capacité à gérer des ordonnances complexes et obtenu des pistes pour prendre en charge des patients chroniques à l'officine ou faire face à des situations difficiles. Cette expérience leur a permis de renforcer leur confiance en eux pour réaliser ce type de tâche à l'avenir. Le fait d'observer une séquence de simulation avant de prendre la part à la simulation a été perçu comme bénéfique pour instaurer cette confiance. En revanche, 66 % ont estimé que jouer directement le rôle du pharmacien sans phase d'observation préalable aurait suscité de la crainte plutôt que de la motivation. Enfin, l'ensemble des répondants ont exprimé leur satisfaction quant à leur participation à cette activité.



**Figure 9 : Résultats des enquêtes post-séminaire des cohortes 2021, 2022, 2023 et 2024**

### **11.3.6 Développement de l'éducation thérapeutique dans un contexte de prise en charge des plaies**

L'éducation thérapeutique du patient (ETP) s'inscrit dans une approche centrée sur la personne, visant à lui permettre d'acquérir, de maintenir et de mobiliser les compétences nécessaires à une gestion optimale de sa maladie chronique, de ses traitements et de son mode de vie. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), cette démarche vise à favoriser l'autogestion, l'adaptation thérapeutique et la capacité du patient à faire face aux exigences du suivi quotidien. Elle repose sur une relation de partenariat entre le soignant et le soigné, dans laquelle le patient est reconnu comme acteur de sa santé, et non comme simple récepteur de soins (OMS, 1998).

Loin de se limiter à une transmission descendante d'informations, l'ETP engage des processus d'apprentissage, de compréhension et d'adaptation, qui visent à renforcer l'autonomie et la responsabilisation du patient. Elle doit être mise en œuvre par des professionnels spécifiquement formés, et conçue de manière à permettre au patient, seul ou en groupe, ainsi qu'à ses proches, de gérer efficacement le traitement de la maladie, de prévenir les complications et de préserver, voire d'améliorer, sa qualité de vie.

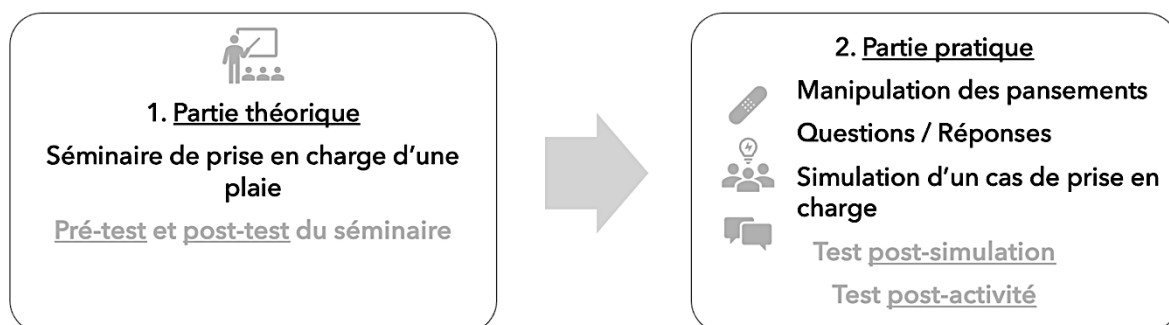
Baudrant identifie plusieurs fonctions essentielles de l'ETP : l'évaluation des besoins éducatifs et des obstacles à l'adhésion thérapeutique ; le soutien au changement comportemental ; l'explication claire et adaptée de la prise médicamenteuse, en tenant compte des réticences, des croyances et des connaissances du patient ; l'organisation pratique et personnalisée de la prise de traitement, dans une logique de bon usage du médicament ; enfin, l'évaluation de l'adhésion thérapeutique à moyen et long terme (Baudrant et al., 2008).

Cette démarche repose sur des principes fondamentaux tels que la personnalisation de l'accompagnement, la reconnaissance de l'expérience du patient, la co-construction des savoirs, ainsi que la prise en compte des dimensions émotionnelles et motivationnelles de l'apprentissage. Elle s'inscrit dans les courants de l'apprentissage expérientiel, où l'expérience vécue constitue une source essentielle de développement des compétences (Tardif, 2006).

Dans le champ pharmaceutique, l'ETP contribue à renforcer le rôle clinique et relationnel du pharmacien, notamment en matière de prévention, d'adhésion thérapeutique et de gestion des situations de soins courants. Dans une perspective d'éducation thérapeutique du patient (ETP), la prise en charge des plaies mineures constitue une situation concrète

et fréquente dans laquelle le pharmacien peut jouer un rôle éducatif. En complément de la délivrance de dispositifs médicaux, il est amené à évaluer la situation clinique, à conseiller et éduquer le patient sur les soins adaptés et, le cas échéant, à le réorienter vers un professionnel de santé. Ce rôle s'inscrit dans une logique d'interdisciplinarité et de coordination des soins, renforçant ainsi la place du pharmacien dans le parcours de santé.

Afin de préparer les futurs pharmaciens à ces responsabilités élargies, un module ajouté au séminaire de simulation d'entretiens pharmaceutiques a été proposé aux étudiants de Master 2 de la cohorte 2023-2024 pour s'exercer dans des situations de prise en charge de plaies à l'officine. L'objectif était double : (1) renforcer les compétences éducatives des étudiants en matière d'ETP, et (2) développer leur capacité à évaluer une situation, à identifier les signaux d'alerte et à réorienter le patient si nécessaire. Le dispositif pédagogique s'appuie sur des supports pédagogiques concrets (fiches pratiques, manipulation de pansements) et vise à favoriser le développement de compétences pour l'exercice officinal. Le séminaire s'est déroulé en deux temps (**Figure 10**).



**Figure 10 : Déroulement du séminaire de soins de plaies**


La première partie, théorique, avait pour objectif d'aborder les thématiques de plaies les plus fréquemment rencontrées en officine, telles que les éraflures, les plaies de jardinage, les plaies ne cicatrisant pas correctement, ou encore les morsures. Les étudiants ont également été sensibilisés à la diversité des profils de patients, allant de l'enfant à la personne âgée, en passant par des patients présentant des antécédents médicaux spécifiques (par exemple, un antécédent de cancer du sein) ou en situation de stress. Chaque sous-groupe d'étudiants a approfondi l'une de ces thématiques en vue de la simulation.

La seconde partie du séminaire, axée sur la pratique, comprenait d'une part la manipulation de divers types de pansements (passifs et actifs), de crèmes, sparadraps et bandes auto-adhésives, dans une logique de démonstration interactive incluant une séquence de questions-réponses ; d'autre part, un jeu de rôle avec un patient simulé, dans la pharmacie didactique. Chaque groupe a ici aussi travaillé sur une thématique spécifique, avec une attention particulière portée à la communication entre le pharmacien et le patient, ainsi qu'à la déconstruction d'idées reçues (per exemple relatives à l'usage systématique d'un antibiotique/antiseptique local). À l'issue de la simulation, chaque groupe a été invité à concevoir une fiche pratique synthétisant les conseils adaptés à sa thématique, pour éduquer les patients sur la manière de réagir face à une plaie mineure. Un exemple de fiche de prise en charge est illustré dans la **Figure 11**, réalisé en co-construction avec les étudiants et validé par un médecin et un pharmacien.

## Prise en charge d'une éraflure


**Étape 1 : nettoyage**

sérum physiologique  
OU  
eau savonneuse

**Astuces** 

- Flapule de sérum physiologique dans le sac
- Nettoyage dans le bain (tamponnade gant de toilette)


**Étape 2 (pas obligatoire) : désinfection max 5 jours**  
(si signe d'infection : érythème, pus, chaleur locale)

1<sup>er</sup> choix = **iode aqueuse** 

- attention risque allergie
- à partir de 5 ans
- incompatible Ag et chlorhexidine

2<sup>e</sup> choix = **chlorhexidine aqueuse**


⚠ Alcool dénaturé  
Éosine  
Merchurochrome®


**Antibiotiques à éviter** 

- Fucidin®
- Bactroban®

Risque de développement de résistances

**Étape 3 : crème cicatrisante & pansement**  
jusqu'à réparation de la peau

Exemples de crèmes :  
**Cicaplast®**, **Cicalfate®**,  
**Hyalo 4 skin®**, etc. 

Exemples de pansements :  
**Cosmopor®**, **Melolin®**,  
**Stellaline®**, etc. 

© Gaspar A.

**Figure 11 : Exemple de fiche pratique de prise en charge d'une éraflure**

Cette activité pilote a été évaluée au moyen d'une approche mixte combinant des méthodes quantitatives et qualitatives, utilisées à différents moments de l'expérimentation : satisfaction des étudiants à l'issue de la simulation ; intérêt pour la thématique et le niveau de confiance avant et après le séminaire, puis à nouveau après la simulation ; perception du transfert des apprentissages vers la pratique en fin de séance.

L'analyse des résultats, figurant dans l'**Annexe E**, a mis en évidence une progression significative des **scores d'intérêt** des étudiants pour le rôle du pharmacien dans la prise en charge des plaies en officine. Les étudiants ont davantage reconnu l'importance de leur position dans le conseil en matière de pansements, dans la gestion globale des plaies au comptoir et dans le dépistage initial (screening) du patient en amont d'un conseil personnalisé par un autre professionnel de la santé. Parallèlement, les **scores de confiance** ont également évolué de manière positive.

En ce qui concerne le **transfert vers la pratique**, les résultats sont particulièrement positifs. Tous les répondants (100 %) ont déclaré avoir pu établir des liens concrets entre la théorie et la pratique dans le cadre de la prise en charge de certains types de plaies en officine. La création de la **fiche pratique** a également été perçue comme un outil utile dans une perspective d'éducation thérapeutique du patient (ETP).

Enfin, la satisfaction globale à l'égard de l'activité a été très élevée : 98 % des étudiants se sont déclarés satisfaits du séminaire « Soins de plaies ». Parmi les éléments les plus appréciés figurent la simulation elle-même, la manipulation des pansements, la clarté des explications, la diversité des thématiques et des profils de patients, la qualité de l'encadrement, les apports théoriques, la mise en avant des éléments clés, les critères de renvoi médical, la découverte des différents types de pansements, ainsi que le caractère interactif du séminaire. L'élaboration de fiches pratiques est considérée comme un outil pertinent par les étudiants pour soutenir et encourager les futurs pharmaciens à adopter une posture éducative auprès des patients nécessitant des soins de plaies.

### **11.3.7 Évolution et évaluation d'une méthode d'analyse** **durant le débriefing**

Au lancement des séminaires de simulation d'entretiens pharmaceutiques et de discussions de prescriptions, la méthode dite du **Bon Jugement** ou *Debriefing with Good Judgment* (Rudolph et al., 2006) a été adoptée. Cette approche, développée au *Center for Medical Simulation* de Boston, repose sur trois piliers, à savoir :

1. **Le modèle mental** (*frame*) : Les actions des apprenants sont guidées par leurs croyances, connaissances et émotions.
2. **La curiosité authentique** : L'instructeur adopte une posture de détective cognitif, cherchant à comprendre les raisons derrière les comportements.
3. **La technique d'enquête dialoguée** (*Advocacy-Inquiry*) : L'instructeur partage son point de vue tout en posant des questions ouvertes pour explorer les raisonnements de l'apprenant.

Au fil des années, et à la lumière des retours des étudiants recueillis lors des débriefings, d'autres modalités ont progressivement été introduites, notamment le modèle **VET&PHARM**, présenté dans ce travail.

Une approche plus narrative a émergé, cherchant à mieux s'adapter au contexte culturel et au profil des étudiants en pharmacie. En effet, interroger directement les schémas mentaux peut parfois être perçu comme intrusif, et la timidité de certains étudiants pouvait freiner leur engagement, tant pendant le scénario de simulation que lors des échanges post-simulation.

Cette nouvelle méthode d'analyse du débriefing s'inspire à la fois des fondements du modèle VET&PHARM et des principes du *Good Judgment*. Elle se structure autour de quatre temps :

1. Un premier retour du pharmacien sur ses actions et son **ressenti** émotionnel ;
2. Les **observations factuelles** rapportées par les pairs ;
3. La **reconstitution collective** de la chronologie de l'interaction, identifiant les moments charnières de la décision partagée avec un second retour du pharmacien, relatif aux moments où il s'est trouvé en situation d'**inconfort** ;

4. Enfin, le **retour du patient simulé** sur ses intentions et sa perception du degré de décision partagée atteint.

Contrairement à la méthode *Good Judgment*, centrée sur l'exploration des raisonnements individuels, cette approche a pour but de mettre davantage l'accent sur le processus interactionnel et la construction progressive d'une décision partagée. Elle vise à s'inscrire dans une logique de pratique fondée sur les données probantes, en intégrant explicitement le point de vue du patient simulé.

Présentée sous la forme d'un *e-poster* au congrès de la *Society for Simulation in Europe* (SESAM) en juin 2025, figurant en annexe de ce travail, cette méthode constitue encore une ébauche méthodologique en cours de formalisation. Elle a fait l'objet d'une première évaluation qualitative et quantitative à travers le questionnaire de satisfaction des étudiants de la cohorte 2023-2024 (n = 63/64 ; taux de réponse : 98 %). Les résultats indiquent une réception globalement positive, les étudiants soulignant la bienveillance de la technique, la richesse des échanges autour de la discussion de l'atteinte d'une décision partagée et la valeur ajoutée de l'exploration du ressenti du patient.

### **11.3.8 Positionnement et apport pour la recherche**

La simulation d'entrevues pharmaceutiques appliquée à des patients atteints de maladies chroniques propose une piste de réponse aux exigences actuelles du métier de pharmacien d'officine. De par la participation active du patient simulé au débriefing, elle permet de favoriser le développement des compétences centrées sur la relation patient et l'atteinte d'une décision partagée.

Les patients simulés sont incarnés avec un haut niveau de réalisme (fidélité physique, psychologique et conceptuelle). De plus, les situations proposées reposent sur des cas cliniques authentiques (issus de prescriptions réelles anonymisées). Les apports théoriques fournis durant la simulation sont alignés avec les recommandations médicales en vigueur (*Evidence-Based Medicine*).

L'apprentissage par l'erreur n'est pas mobilisé pour les connaissances pharmaceutiques en tant que telles. Il intervient plutôt dans une démarche réflexive : les étudiants, avant de se lancer dans leur propre scénario, observent une séquence de simulation relationnelle problématique réalisée par les encadrants. Cette mise en situation leur permet d'identifier les attitudes à améliorer et de discuter des implications.

Des supports didactiques de conseil au comptoir, construits avec les étudiants, sont perçus comme utiles, comme en témoigne leur utilisation lors du séminaire consacré aux soins des plaies.

Enfin, le débriefing joue un rôle central dans ce dispositif. Cet espace d'échange collectif favorise l'identification de points de bascule ayant empêché ou favorisé l'atteinte d'une décision partagée. Il ouvre également à la co-construction de stratégies pour y parvenir. L'approche d'analyse narrative du débriefing doit encore être consolidée et validée empiriquement. Les travaux futurs viseront à la positionner parmi les autres modèles existants, à en évaluer la fiabilité et l'impact pédagogique, et à en préciser les conditions optimales d'implémentation dans la formation des pharmaciens.



## DEVELOPPEMENT D'ACTIVITES

### Chapitre 3 :

# **Formation à la vaccination et à la prise en charge de l'hésitation vaccinale basée sur la simulation**

*« One death from a preventable disease is one too many. »*

*« Un décès dû à une maladie évitable est un décès de trop. »*

*American Academy of Pediatrics*



## **11.4 Chapitre 3 : Formation à la vaccination et prise en charge de l'hésitation vaccinale basée sur la simulation**

### **11.4.1 Développement et évaluation de la formation à la vaccination**

#### **11.4.1.1 *Préambule***

La pandémie de COVID-19 a mis en lumière la nécessité de renforcer les capacités des systèmes de santé et d'élargir les missions des professionnels de première ligne, et en particulier celle des pharmaciens. En Belgique, une évolution législative a autorisé, dès la fin de la pandémie, les pharmaciens à administrer les vaccins contre la COVID-19 puis la grippe. Cette extension d'attributions a nécessité une adaptation rapide des formations universitaires. À l'Université de Liège, un programme de formation à la vaccination fondé sur la simulation a été développé à destination des étudiants de dernière année en pharmacie.

Ce dispositif de formation innovant combine enseignements en ligne, simulations procédurales et simulations relationnelles avec patients simulés, les effets sur la confiance, l'intérêt et les compétences des étudiants en matière de vaccination en ont été évalués. Il s'inscrit dans une dynamique plus large d'adaptation des curricula aux enjeux contemporains de santé publique et de renforcement de l'engagement des futurs pharmaciens dans leur rôle de promoteurs de la vaccination.

#### **11.4.1.2 *Article de recherche***

L'article suivant a été publié en mai 2025 dans le journal *Pharmacy Education*. Le rôle de premier auteur a été partagé avec Anne-Lise Delwaide.

## RESEARCH ARTICLE

*Pharmacy Education* (2025) 25(1) 359 - 372

<https://doi.org/10.46542/pe.2025.251.359372>

# Development and evaluation of a simulation-based vaccination training course for pharmacy students

**Aurore Gaspar**\*<sup>1</sup> **Anne-Lise Delwaide**\*<sup>1</sup>, Nadège Dubois<sup>2</sup>, Anne-Françoise Donneau<sup>3</sup>, Alexandre Ghuysen<sup>2,4</sup>, Sophie Klenkenberg<sup>3</sup>, Alice Lallemand<sup>1</sup>, Frédéric Lecomte<sup>1</sup>, Geneviève Philippe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Center for Interdisciplinary Research on Medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>2</sup> Medical Simulation Center, University of Liege, Liege, Belgium

<sup>3</sup> Biostatistics and Research Methods Center (B-STAT), University of Liege, Liege, Belgium

<sup>4</sup> Department of Emergency, University Hospital of Liege, Liege, Belgium

### Abstract

**Background:** Community pharmacists are accessible and available frontline healthcare professionals. After the COVID-19 pandemic, a new law has authorized Belgian pharmacists to administer COVID-19 and influenza vaccination, expanding their role in public health. A vaccination simulation training program was developed at the University of Liege to prepare students to address workforce needs.

**Objective:** This article describes the process used for training final year pharmacy students to support vaccination and evaluate this simulation-based vaccination training course.

**Methods:** Master's pharmacy students used online training, procedural simulations, and relational simulations with simulated patients. Students' satisfaction, interest and self-confidence in vaccination-related skills were measured by pre/post questionnaires. Vaccination skills were evaluated through an Objective Structured Clinical Examination assessment.

**Results:** Statistically significant improvements were observed in all interest and confidence scores. The most notable increase was in the perception of vaccination as a healthcare professional role, with a median gain of 8.3 (0.0–10.7) points out of 100. Confidence in addressing misinformation, managing concerns, and performing vaccine preparation and administration increased by 25 points each. Finally, 80 out of 86 students (93.02%) achieved the required skills to pass the OSCE station, with a success threshold set at 80/100.

**Conclusion:** This simulation-based vaccination training course equips students with the necessary skills and self-confidence to administer vaccination. This article could contribute to the literature on pharmacy education and provides ideas for developing teaching activities enhancing students' engagement in future public health interventions, especially in vaccination.

## Introduction

The World Health Organisation (WHO) stated in 2019 that "vaccination is one of the most effective public health interventions, preventing two to three million deaths annually and morbidity from around twenty diseases ". Vaccination plays a crucial role in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030, particularly SDG 3, "Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages" (WHO, 2020).

Community pharmacists are frontline healthcare professionals who are accessible and available (Tsuyuki et al., 2018; Valliant et al., 2022). By collaborating with other healthcare professionals, they could contribute to increasing vaccine coverage and reducing healthcare system overload by enhancing accessibility to this service and reducing vaccine hesitancy (Crunenberg et al., 2023; Ecartot et al., 2019a; Murray et al., 2021; Shen and Tan, 2022). Vaccination also enables better management of chronic patients, helping to prevent various comorbidities (Rodrigues & Plotkin, 2020).

The COVID-19 pandemic overwhelmed healthcare systems worldwide, exposing critical gaps in public health infrastructure and highlighting the need for expanded healthcare services. In response, legislative changes were introduced in several countries, including Belgium, to enhance the role of pharmacists in vaccination efforts. A new law now authorises Belgian pharmacists to administer COVID-19 vaccines, reinforcing their position as accessible healthcare providers. However, this shift required targeted educational strategies to equip pharmacists with the necessary clinical training. In Belgium, pharmacists must complete an 8-hour vaccination training course led by a physician or nurse to qualify for this role. To prepare students for these evolving responsibilities and address workforce demands (Bushell et al., 2020a; Patanwala et al., 2022), a vaccination training program was developed for the master's students in pharmacy at the University of Liege. This initiative aimed to ensure that future pharmacists are adequately trained to contribute effectively to public health vaccination efforts. Beyond technical expertise, pharmacists must also develop essential non-technical skills such as communication, patient counselling, and interprofessional collaboration to provide optimal patient-centred care. Simulation-based education (SBE) offers a realistic yet controlled learning environment where students can practice both technical and non-technical skills through simulated clinical scenarios (Korayem et al., 2022). This method complements traditional learning methods, such as ex-cathedra courses, in the development of professional skills as pharmaceutical expertise, and non-technical skills such as communication, medication counselling and interprofessional collaboration. Simulation-based

training was found to be an efficient method of teaching non-technical skills for patient-centred care and interprofessional exchanges in pharmacy education (Gaspar et al., 2024). Simulation was found to be an efficient method of teaching non-technical skills for patient-centred care and interprofessional exchanges in pharmacy education programs (Gaspar et al., 2024). It is also used as a tool for transferring some learning experiences into the professional context (Barry Issenberg et al., 2005; Gaba, 2007; McGaghie et al., 2005). Education is crucial to equipping future pharmacists with the competencies needed to meet the expanding demands of their profession and contribute effectively to public health initiatives.

The public health response to the COVID-19 pandemic forced healthcare system to rapidly adapt to build a pharmacy workforce to support vaccination hubs. Building on similar developments in Australia, United-States, and New South Wales (Bushell et al., 2020a; Carroll et al., 2020; Patanwala et al., 2022), this paper describes the process used for training pharmacy students to support and administer vaccination in Belgium. This study also focuses on the evaluation of a simulation-based vaccination training course for pharmacy students, aiming to contribute to increasing the engagement of future pharmacists in their profession and in response to healthcare needs.

## **Methods**

### ***Study design, context and participants***

This study is a pre- and post-experimental observational study involving final-year master's students in pharmaceutical sciences (n=88). The STROBE (strengthening the reporting of observational studies in epidemiology) initiative developed recommendations on what should be included in an accurate and complete report of an observational study. The guidelines for good practice in writing observational studies were followed for this study, as shown in Appendix A (Von Elm et al., 2007). The study took place at the University of Liege, between March and June 2023, as part of a dedicated course on Pharmaceutical Practice.

Students were recruited based on a written consent form. The study was approved by the Hospital-University Ethics Committee of Liege (Nr: 2023/084).

All data were collected in a pseudonymous manner and analysed anonymously. Informed consent was given in writing in accordance with the study protocol approved by the Hospital-University Ethics Committee of Liege (Nr: 2023/084).

The grades of students who did not participate in the study were not affected. All final-year pharmacy master's students at the University of Liege provided informed consent (n=88). The grades of students who did not participate in the study were not affected. The number of students

who agreed to participate is 88, which is equivalent to the number of potential participants. The participation rate is therefore 100%.

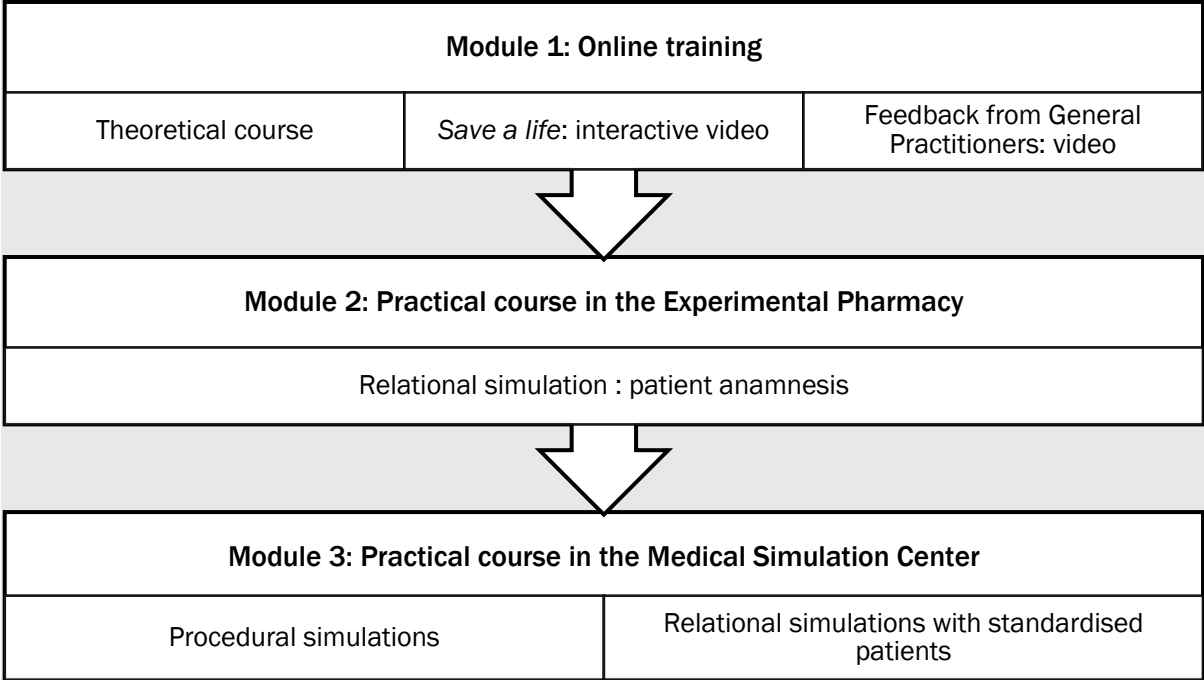
### ***Educational framework***

The content of the vaccination training course was defined based on legal themes outlined in Belgian law, Belgian Standard Operating Procedure (SOPs) (Belgian Pharmaceutical Association, 2023), and models from other French-speaking university programs in France (Legifrance, 2024), Switzerland (PharmaSuisse, 2023), and Canada (Quebec National Institute of Public Health, 2023; Ministry of Health and Social Services, 2023). This course adhered to the Simulation Best Practices guidelines of the International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (Boese et al., 2013; McDermott et al., 2017; Watts et al., 2021).

### ***Activity design***

The training was divided into three modules (Figure 1), developed in collaboration between the Department of Pharmacy, the Department of General Medicine, and the Medical Simulation Center at the University of Liege. The educational objectives of Module 1 are to cover theoretical aspects using a 2-hour online training. It also includes an access to an interactive video "Sauve une vie" (meaning "Save a life" in English), (Medical Simulation Center of the University of Liège et al., n. d.) and a video featuring "Feedback from General Practitioners." This is followed by a 6-hour session of two practical modules (Modules 2 and 3) under the supervision of physicians and nurses. The educational objectives of Modules 2 and 3 are the acquisition of skills relating to vaccination. The educational approach of these two modules is learning through simulation.

**Figure 1: Modules of the vaccination training course for pharmacy students**

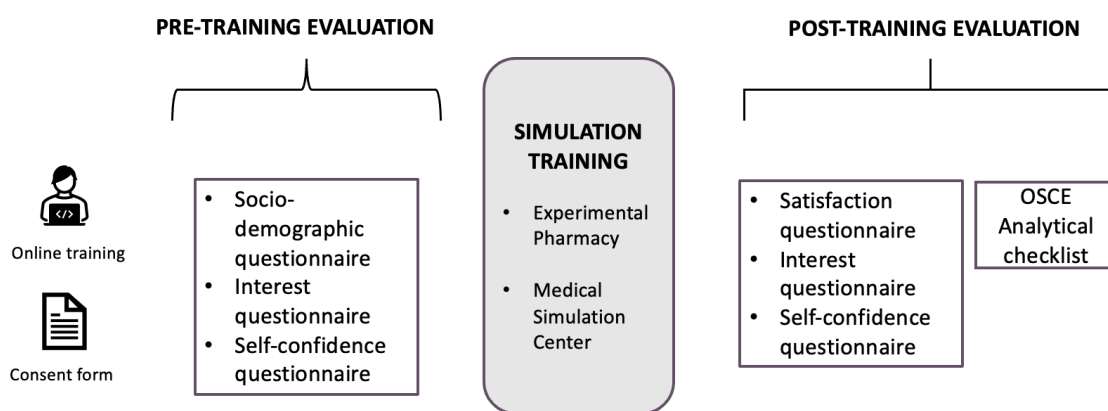


Within Module 2, students participate in a relational simulation at the Experiential Laboratory focusing on communication regarding vaccine hesitancy and patient anamnesis at the counter with simulated patients. In Module 3, students engaged in four simulation workshops at the Medical Simulation Center, based on the legal requirements related to the preparation and injection of vaccines and the management of adverse effects. Two procedural simulations covered the preparation and injection of vaccines using a Laerdal® intramuscular injection pad (Workshop 1) and cardiopulmonary resuscitation using a Mini-Anne QCPR® mannequin (Workshop 2). Additionally, two relational simulations with standardised patients focus on the identification, differentiation, and management of vasovagal syncope (Workshop 3) and anaphylactic shock (Workshop 4). During the practical training, students were divided into groups of four 4 to five 5 participants. Simulation activities last 20 to 25 minutes. The measurement of the achievement of educational objectives was carried out by means of an Objective Structured Clinical Evaluation-type assessment (OSCE assessment).

## Questionnaire design

One week before the practical training, students were given access to the online training. Subsequently, students who consented to participate in the study were invited to respond to a pre-training evaluation questionnaire. After completing the practical training, the same students were asked to respond to post-training evaluation questionnaires (Figure 2). The questionnaires were written in French, the language of pharmacy teaching in this region of Belgium.

Figure 2: Flowchart of student assessment during simulation vaccination training



The questionnaires were developed based on scientific literature and levels 1, 2a, and 2b of the Kirkpatrick's model. The Kirkpatrick Model is a well-established framework for evaluating training effectiveness, originally developed by Donald Kirkpatrick in 1959 and later expanded (Kirkpatrick, 1996). The Kirkpatrick Model assesses training effectiveness across four levels: (1) Reaction: Evaluates participants' satisfaction and engagement with the training; (2) Learning: Measures improvements in knowledge, skills, or attitudes; (3) Behaviour: Assesses how participants apply their learning in the workplace; (4) Results: Reviews the training's impact on organisational outcomes (La Duke, 2017; Reio et al., 2017; Heydari et al., 2019). These questionnaires were adapted to the Belgian pharmaceutical vaccination context and were then validated according to the Delphi method by medical, pharmaceutical, and educational experts at the University of Liege (Hentzen et al., 2022). The variable evaluated for the level 1 of Kirkpatrick's model was satisfaction with the training concerning the use of medical simulation tools and the expected pedagogical objectives (Appendix B) (Simoneau et al., 2011). For level 2a, the questionnaire was divided into three sub-themes and assessed the perception of the training's interest in a public health context, within the pharmacy curriculum, and the use of simulation in training (Appendix C) (Moreau et al., 2012; Comboroure & Mueller, 2014; Carroll et al., 2020; Danilov et al., 2023). For level 2b, the

questionnaire was divided into four sub-themes and assessed the self-confidence to address vaccine hesitancy at the counter, communicate during the vaccination process, prepare and administer a vaccine, and identify, distinguish, and manage vasovagal syncope and anaphylactic shock (Appendix D) (Feret et al., 2015; Rizzolo et al., 2015; Vyas et al., 2018; Bushell et al., 2020; Carroll et al., 2020). Each questionnaire item was evaluated on a 5-point Likert scale ranging from 0 (completely disagree with the statement) to 4 (completely agree). The use of a 5-point Likert scale is justified by its reliability and ease of interpretation in assessing attitudes and perceptions. It balances sufficient response options with simplicity, reducing cognitive load (Revilla et al., 2014). Research suggests that scales beyond five points do not necessarily improve reliability and may introduce respondent fatigue (Preston & Colman, 2000). Including a neutral midpoint prevents forced choices, reducing measurement errors. This approach aligns with best practices in survey design, ensuring interpretability and statistical robustness in social and health sciences research (Joshi et al., 2015). Since the questionnaires were divided into sub-themes with varying numbers of items, these sub-themes were summarised by the mean scores of their constituent items, re-expressed over a total of 100 points.

### ***Objective Structured Clinical Evaluation (OSCE)***

Four weeks after the practical training, students underwent an OSCE featuring a scenario assessing vaccination skills acquired during the training. The scenario, validated by University of Liege Medicine faculty members and refined in focus groups with general practitioners, pharmacists, and therapeutic education specialists, involved a realistic pharmacy setting for a COVID-19 vaccination reminder. Each participant simulated a pharmacy-based vaccination, faithfully executing the procedures for vaccine preparation and injection on a Laerdal® intramuscular injection pad attached to a standardised patient's arm. Following this, participants addressed knowledge questions on adverse effects posed by the patient. Throughout the scenario, external examiners (physicians or nurses) observed actions and expressions, using an analytical checklist based on the Belgian SOPs for evaluation (Belgian Pharmaceutical Association, 2023). The checklist focused on procedure execution, assigning points for each theme: eight for vaccine preparation, nine for injection, six for adverse effects knowledge, and six for communication during vaccination. The total possible score for each theme was converted into percentages (Appendix E). Students had to obtain 80% success rate on the sum of the four 4 themes to pass the station. The OSCE station lasted seven7 minutes, with evaluators and trained standardised patients rotating every ten10 participants.

## ***Statistical Analysis***

Qualitative variables were summarised using percentages for each modality. Regarding the student sociodemographic data, quantitative variables with a normal distribution were summarised by their mean and standard deviation. Skewed distributed quantitative variables were presented using their median and interquartile range (P25 - P75). The normality of distributions was assessed graphically using histograms and quantile-quantile plots and tested using the Shapiro-Wilk normality test. Moreover, since most of the interest, self-confidence and satisfaction variables exhibited skewed distributions, they were summarised by their median and interquartile range, and analyses involving these variables were conducted using non-parametric techniques. The changes in various scores were analysed using paired Wilcoxon tests and effects sizes were estimated using rank-biserial correlations. Missing data were not imputed, and the analyses were conducted on the entire set of available data. Results were deemed significant at the critical threshold of 5 percent ( $p$ -value < 0.05), and unless explicitly stated otherwise, all tests were two-tailed. The statistical software employed was R version 4.1.1.

## **Results**

### ***Socio-demographic data and satisfaction with the training***

Out of 88 participants, complete data suitable for analysis were collected from 79 students. The recorded data at times T0 (pre-training evaluation) and T1 (post-training evaluation) were successfully paired for 79 students. The other nine final year students, whose data could not be matched due to a coding error, were still able to be assessed with the OSCE certification exam and this assessment was in no way impacted by their withdrawal from the first part of the study.

Table I presents descriptive statistics for the socio-demographic data of the 79 students who underwent the training, as well as their satisfaction about the training. The satisfaction scores range from 0 to 10.

**Table I: Descriptive statistics**

Table I – Descriptive statistics (n=79)	
Variable	Median (P25 – P75)
Sex	
• Female	• 64
• Male	• 15
• Other	• 0
Age	23.0 (22.0 - 24.0)
Elective course	
• Erasmus (exchange program)	• 7
• Drug design	• 18
• Pharmacy management	• 10
• Pharmacy practice	• 44
Number of weeks of internship	21.0 (17.0 - 25.0)
Satisfaction with the training	83.3 (75.0 - 92.9)

Most students were female (81.01 %), with a median age of 23 years (22 – 24). Slightly over half of the students were enrolled in the "Pharmacy Practice" elective course (55.70 %). The median number of weeks of internship completed by these students at the time of the training was 21.0 out of the 26 legally required weeks of internship in a pharmacy to obtain the Belgian pharmacist diploma.

### ***Evolution of self-confidence***

Results indicated a significant increase in students' confidence to prepare and administer a vaccine (median increase of 25 points,  $p < 0.001$ ) and to identify, distinguish, and manage adverse effects such as vasovagal reactions and anaphylactic shock (median increase of 33.3 points,  $p < 0.001$ ).

Table II summarises the changes in interest and self-confidence scores between pre-training (T0) and post-training (T1) evaluation.

**Table II: Evolution of interest and self-confidence between T0 and T1**

<b>Table II – Evolution of interest and self-confidence between T0 and T1</b>					
<b>Variable</b>	<b>T0 Median (P25-P75)</b>	<b>T1 Median (P25-P75)</b>	<b>Difference Median (P25-P75)</b>	<b>p-value (Wilcoxon)</b>	<b>Effect size (rank- biserial correlati on)</b>
Public health interest	87.5 (79.2 - 95.8)	91.7 (79.2 - 100)	0.0 (-4.2 - 8.3)	0.816	0.04
Interest in the training within the Curriculum	91.7 (83.3 - 100)	100.0 (91.7 - 100)	0.0 (0.0 - 8.3)	0.016	0.31
Interest in simulation	85.0 (75.0 - 95.0)	90.0 (80.0 - 100)	0.0 (-10.0 - 15.0)	0.062	0.20
Self-confidence in addressing vaccine hesitation at the Counter	66.7 (56.3 - 72.9)	77.1 (70.8 - 85.4)	12.5 (6.3 - 20.8)	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.79</b>
Self-confidence in preparing and administering the Vaccine	50.0 (12.5 - 75.0)	75.0 (62.5 - 87.5)	25.0 (0.0 - 50.0)	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.71</b>
Self-confidence in managing Adverse Effects	45.8 (12.5 - 66.7)	75.0 (70.8 - 87.5)	33.3 (16.7 - 66.7)	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.84</b>
Self-confidence in communicating during the vaccination procedure	56.3 (43.8 - 75.0)	75.0 (65.6 - 84.4)	15.6 (3.1 - 28.1)	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.73</b>

Positive and statistically significant changes were observed for all self-confidence scores. The most substantial median gain was noted for managing adverse effects, which, among the self-confidence scores, had the lowest baseline value at T0 (median score at T0 was 45.8, median in-crease of 33.3 points,  $p < 0.001$ ). Communication during the vaccination

process also saw a significant increase. The least significant median gain was observed in the self-confidence score for ad-dressing vaccine hesitancy at the counter, which presented the highest score before the training (median score at T0 was 66.7, median increase of 12.5 points,  $p < 0.001$ ). Effect sizes measured by rank-biserial correlations for all self-confidence scores were around 0.8, reflecting large induced by training.

About the interest scores, particularly for public health interest and interest in simulation, no significant change was observed for these two scores. Indeed, most students already reported high scores at T0. Regarding the interest in the training within the curriculum, a significant positive change was noted, although it is less pronounced than the changes in self-confidence scores, as shown by the effect size which is just over 0.3.

## OSCE evaluation

All final-year pharmacy students (n=88) agreed to participate in the study and all students participated in the OSCE station dedicated to the vaccination procedure (n=88). Out of the 88 participants, complete data necessary for analysis were collected from 86 students. The skills required to obtain the successful completion certificate were developed by 93.02 percent of students (80 out of 86 students).

Table III presents the descriptive statistical analyses of the variables assessed during the OSCE. The scores range from 0 to 100. Out of 86 students, 80 (93.02 percent) developed the necessary skills to pass the OSCE station. Success threshold was set at 80 points out of 100.

**Table III: Descriptive statistics OSCE evaluation**

Table III – Descriptive statistics OSCE evaluation (n=86)	
Variable	Median (P25 – P75)
Vaccine preparation	75.0 (62.5-87.5)
Vaccine administration	88.9 (77.8-88.9)
Adverse effects knowledge	100.0 (100.0-100.0)
Communicating during the vaccination procedure	100.0 (100.0-100.0)
Total Skills Score for the OSCE Station	87.93 (79.31-93.10)

## Discussion

An innovative vaccination training program, centred on simulation, was successfully integrated into the pharmacy curriculum at the University of Liege. This study aimed to assess students' perceptions, and the competencies developed during the training. Specifically, it focused on individual perceptions of competency, including self-confidence and self-efficacy in performing technical vaccination-related tasks. The OSCE was used to evaluate post-training technical skills, while the other part of the study assessed pre- and post-training perceptions.

With the recent authorisation for Belgian pharmacists to vaccinate, students were initially unaware, when they registered for pharmacy studies, that they would need to perform this type of clinical procedure, including injection and adverse effect management, as well as having physical contact with a patient. This training significantly improved their confidence to prepare and administer vaccine as well as manage adverse effects.

This increase in students' self-confidence highlighted the ability students gained through this training to manage emergency situations and physically interact with patients, which is uncommon for a pharmacist. This observation is also consistent with the results of a randomised study that

integrated a high-fidelity simulation of emergency cases into the vaccination training course for pharmacy student (Sayed et al., 2023). This study demonstrated that high-fidelity simulation (HFS) significantly enhanced pharmacy students' vaccination skills compared to low-fidelity injection pads, with HFS participants showing greater improvement in both vaccination techniques and the management of adverse reactions.

Performance and motivation, which determine future engagement in an activity, are closely linked to self-confidence in one's abilities and a sense of self-efficacy (Bandura et al., 1999). However, students' involvement in their future profession and the success of the training do not rely solely on self-confidence to accomplish a task; it is necessary to have underlying reasons for performing vaccination and thus promoting engagement: intrinsic and extrinsic motivation (Ryan & Deci, 2000; Eccles & Wigfield, 2002; Schunk & DiBenedetto, 2020).

Intrinsic motivation is based on interest and appreciation of the activity, emphasising engagement in the activity, while extrinsic motivation depends on the expected outcome. Interest in vaccination training in the context of public health was already high before its implementation and remained high after the training. Students seemed to have already been informed of current vaccination issues during their pharmacy curriculum, such as vaccination coverage deficits, healthcare system saturation during certain periods of the year and collaboration with other healthcare professionals in vaccination-related initiatives.

Students expressed satisfaction with the simulation-based vaccination training. Moreover, satisfaction with the training was even more reinforced when this experience culminated in earning a successful completion certificate (Eccles & Wigfield, 2002). The extrinsic motivation, in this specific case, was to develop the necessary skills and obtain the training completion certificate (Deci & Ryan, 2000; Eccles & Wigfield, 2002).

Although communication skills are not legally required, they seemed crucial for performing a quality vaccination act, as demonstrated by two studies that also evaluated a simulation-based vaccination training course in the pharmacy curriculum (Bushell et al., 2020; Carroll et al., 2020; Pantawala et al., 2022).

### ***Limitations and perspectives***

This study has several limitations. Conclusions may not fully translate to real-life situations, as students may react differently due to stress and other unforeseen factors. The OSCE-style assessment setting could significantly influence outcomes, potentially reducing students' self-confidence, as observed in previous studies. Additionally, subjective evaluation is a key component of this study. Assessments of interest, self-confidence, and satisfaction rely on individual

perceptions, introducing potential bias. Finally, the study is based on a single cohort, reflecting the innovative nature of this activity. These limitations should be considered when interpreting the results. It is also important to note that the assessment of this skill was limited to polite communication aspects related to the vaccination act, excluding communication-related to vaccine hesitancy or building trust with the patient. A more in-depth development of this skill would be necessary for community pharmacists, as addressing vaccine hesitancy contributes to increasing vaccination coverage and reducing healthcare system overload (Dubé et al., 2013; Ecartot et al., 2019b). Current barriers to pharmacists' engagement in addressing vaccine hesitancy lie in the lack of self-confidence resulting from a deficiency in training and education (Carroll & Hanrahan, 2021; Cassidy et al., 2021; Carroll & Hanrahan, 2021). It is important to note that while these factors of engagement (interest, self-confidence, satisfaction, and skills) were identified, the complete extent of their impact on engagement cannot be definitively proven as other factors influencing engagement were not evaluated. Moreover, Levels three and four of Kirkpatrick's model could not be addressed within our study, as assessing behavioural changes in professional practice (Level 3) and the overall impact on healthcare outcomes (Level 4) requires a larger-scale experimental protocol and long-term follow-up. These aspects are more challenging to measure but could be explored in future research.

### **Conclusion**

Community pharmacists in Belgium are increasingly involved in preventive and public health promotion activities, such as vaccination. The combination of an eight-hour training program in three modules, consisting of various learning methods (online training, procedural simulation, and relational simulation with simulated or standardised patients), has satisfied students and increased their self-confidence in preparing and administering vaccines as well as identifying, distinguishing, and managing adverse effects. This training has also enabled the development of skills relevant to the preparation and injection of a vaccine, assessed during an OSCE. The present study suggests that satisfaction with simulation training, increased interest in vaccination and education, and strengthened self-confidence may contribute to enhanced student engagement in new pharmaceutical services and health promotion efforts. This paper could contribute to the literature on pharmacy education and increase students' engagement in future public health interventions, particularly in vaccination.

### **Ethics approval**

Students were recruited based on a written consent form. The study was approved by the Hospital University Ethics Committee of Liege (Nr: 2023/084). All data were collected in a pseudonymous manner and analysed anonymously.

## References

- Belgian Pharmaceutical Association. (2023, October 5). Standard operating procedures—Vaccination of patients against COVID-19 and Influenza. <https://www.apb.be/fr/corp/sante-publique/Info-Corona/vaccination/Vaccins-et-vaccination-dans-la-pharmacie/Wallonie/Vaccination-du-patient/Pages/default.aspx>
- Decree of 8 August 2023 setting the technical conditions for vaccination and training objectives for certain healthcare professionals]. *Legifrance*. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000047950518/2023-08-10/>
- Bandura, A., Freeman, W. H., & Lightsey, R. (1999). Self-Efficacy: The Exercise of Control. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 13(2), 158-166. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>
- Barry Issenberg, S., MCGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
- Boese, T., Cato, M., Gonzalez, L., Jones, A., Kennedy, K., Reese, C., Decker, S., Franklin, A. E., Gloe, D., Lioce, L., Meakim, C., Sando, C. R., & Borum, J. C. (2013). Standards of Best Practice: Simulation Standard V: Facilitator. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(6, Supplement), S22-S25. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2013.04.010>
- Bushell, M., Frost, J., Deeks, L., Kosari, S., Hussain, Z., & Naunton, M. (2020a). Evaluation of Vaccination Training in Pharmacy Curriculum: Preparing Students for Workforce Needs. *Pharmacy: Journal of Pharmacy Education and Practice*, 8(3), 151. <https://doi.org/10.3390/pharmacy8030151>
- Carroll, P. R., Chen, Y., Vicheth, P., Webber, P., & Hanrahan, J. R. (2020). Evaluation of a vaccination training program for pharmacy graduands in Australia. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(7), 850-857. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.02.016>
- Cassidy, C., Langley, J., Steenbeek, A., Taylor, B., Kennie-Kaulbach, N., Grantmyre, H., Stratton, L., & Isenor, J. (2021). A Behavioral analysis of nurses' and pharmacists' role in addressing vaccine hesitancy: Scoping review. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 17(11), 4487-4504. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1954444>
- Medical Simulation Center of the University of Liège, University Hospital Center (CHU) of Liège, & Belgian Radio Television of the French Community (RTBF). Cathy's Heart. Save a Life - Episode 1. Accessed December 18, 2023, at <https://sauveunevie.be/e1/>
- Comboroure, J.-C., & Mueller, J.-E. (2014). Perception of Vaccination and the Role of Community Pharmacists: A Survey of Final-Year Pharmacy Students in France. *French Pharmaceutical Annals* 72(2), 122-131. <https://doi.org/10.1016/j.pharma.2013.10.001>
- Crunenberg, R., Hody, P., Ethgen, O., Hody, L., & Delille, B. (2023). Public Health Interest of Vaccination Through Community Pharmacies: A Literature Review. *Journal of Advanced Pharmacy Research*, 7(2), 77-86. <https://doi.org/10.21608/aprh.2023.189159.1210>
- Danilov, M., Voyer, K., Catanzaro, L. M., Maerten-Rivera, J., & Fiebelkorn, K. D. (2023). An Examination of Student Pharmacists' Perceptions Toward Immunization. *Journal of Pharmacy Practice*, 36(5), 1177-1183. <https://doi.org/10.1177/08971900221096993>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-Determination Theory and the facilitating of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychological Association*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.1.68>
- Dubé, E., Laberge, C., Guay, M., Bramadat, P., Roy, R., & Bettinger, J. A. (2013). Vaccine hesitancy: An overview. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 9(8), 1763-1773. <https://doi.org/10.4161/hv.24657>
- Earnot, F., Crepaldi, G., Juvin, P., Grabenstein, J., Del Giudice, G., Tan, L., O'Dwyer, S., Esposito, S., Bosch,

- X., Gavazzi, G., Papastergiou, J., Gaillat, J., Johnson, R., Fonzo, M., Rossanese, A., Suitner, C., Barratt, J., di Pasquale, A., Maggi, S., & Michel, J.-P. (2019a). Pharmacy-based interventions to increase vaccine uptake: Report of a multidisciplinary stakeholders meeting. *BMC Public Health*, **19**(1), 1698. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8044-y>
- Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values and Goals. *Annual Review of Psychology*, **53**, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Feret, B., Orr, K., Bratberg, J., & MacDonnell, C. (2015). Evaluation of immunization training in the curriculum of first- and third-year pharmacy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, **7**(4), 541-545. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.04.013>
- Gaba, D. M. (2007). The Future Vision of Simulation in Healthcare. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, **2**(2), 126-135. <https://doi.org/10.1097/01.SIH.0000258411.38212.32>
- Hentzen, C., Haddad, R., Turmel, N., Biardeau, X., Bey, E., Amarenco, G., Denys, P., Gamé, X., Phé, V., Peyronnet, B., Perrouin-Verbe, M. A., & Joussain, C. (2022). Prioritization of high-risk situations in neuro-urology: Recommendations using the Delphi method by the French Association of Urology (AFU), the French-speaking International Association of Paraplegia Support Groups (AFIGAP), the French-speaking Neuro-Urology Group (GENULF), the French Society of Physical Medicine and Rehabilitation (SOFMER), and the French-speaking Interdisciplinary Society for Urodynamics and Pelvi-Perineology (SIFUD-PP). *Progrès en Urologie*, **32**(10), 635-655. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2022.04.009>
- Heydari, M. R., Taghva, F., Amini, M., & Delavari, S. (2019). Using Kirkpatrick's model to measure the effect of a new teaching and learning methods workshop for health care staff. *BMC Research Notes*, **12**(1), 388. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4421-y>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, **7**(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Kirkpatrick, D. L. (1996). *Evaluating training programs: The four levels* (1st ed.). Berrett-Koehler.
- La Duke, P. (2017). *How to Evaluate Training: Using the Kirkpatrick Model*. **62**(8), 20-21.
- McDermott, D. S., Sarasnick, J., & Timcheck, P. (2017). Using the INACSL Simulation™ Design Standard for Novice Learners. *Clinical Simulation in Nursing*, **13**(6), 249-253. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.03.003>
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009: Simulation-based medical education research 2003–2009. *Medical Education*, **44**(1), 50-63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>
- Ministry of Health and Social Services. (2023). Vaccination—Healthcare professionals. <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/>
- Moreau, R., Lepage, H., Blanchet, F., & Megerlin, F. (2012). The community pharmacist and vaccination: Current situation and opportunity. *French Pharmaceutical Annals*, **70**(6), 309-314. <https://doi.org/10.1016/j.pharma.2012.09.006>
- Murray, E., Bieniek, K., Del Aguila, M., Egodage, S., Litzinger, S., Mazouz, A., Mills, H., & Liska, J. (2021). Impact of pharmacy intervention on influenza vaccination acceptance: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of Clinical Pharmacy*, **43**(5), 1163-1172. <https://doi.org/10.1007/s11096-021-01250-1>
- World Health Organization. (2020). *Immunization Agenda 2030*. <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/strategies/ia2030>
- Patanwala, A. E., Burke, R., McNamara, A., Aslani, P., & McLachlan, A. J. (2022). Building a pharmacy workforce from the ground up to support the COVID -19 vaccine rollout: Lessons learned and recommendations. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, **52**(4), 268-274.

<https://doi.org/10.1002/jppr.1816>

PharmaSuisse. (2023). *Vaccination and blood tests*. FPH Offizin. <https://fphch.org/fr/certificats-de-formation-complementaire-fph/vaccination-et-prelevements-sanguins>

Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica*, **104**(1), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S0001-6918\(99\)00050-5](https://doi.org/10.1016/S0001-6918(99)00050-5)

Quebec National Institute of Public Health (2023). Basic training in immunization | INSPQ. <https://www.inspq.qc.ca/formation/institut/formation-base-en-immunisation>

Reio, T. G., Rocco, T. S., Smith, D. H., & Chang, E. (2017). A Critique of Kirkpatrick's Evaluation Model. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, **29**(2), 35-53. <https://doi.org/10.1002/nha3.20178>

Revilla, M. A., Saris, W. E., & Krosnick, J. A. (2014). Choosing the Number of Categories in Agree–Disagree Scales. *Sociological Methods & Research*, **43**(1), 73-97. <https://doi.org/10.1177/0049124113509605>

Rizzolo, M. A., Kardong-Edgren, S., Oermann, M. H., & Jeffries, P. R. (2015). The National League for Nursing Project to Explore the Use of Simulation for High-Stakes Assessment: Process, Outcomes, and Recommendations. *Nursing Education Perspectives*, **36**(5), 299-303. <https://doi.org/10.5480/15-1639>

RN, I., RN, P., Ledoux, I., & MSN, C. (2011). Reliability of the French Translation of Instruments Designed to Assess the Affective Learning Outcomes of Human Patient Simulation in Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, **7**. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2011.09.069>

Rodrigues, C. M. C., & Plotkin, S. A. (2020). Impact of Vaccines; Health, Economic and Social Perspectives. *Frontiers in Microbiology*, **11**, 1526. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01526>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.

Sayyed, S. A., Sharkas, A. R., Ali Sherazi, B., Dabidian, A., Schwender, H., & Laeer, S. (2023). Development and Assessment of Innovative High-Fidelity Simulation Vaccination Course Integrating Emergency Cases for Pharmacy Undergraduates-A Randomized Controlled Study. *Vaccines*, **11**(2), 324. <https://doi.org/10.3390/vaccines11020324>

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social-emotional learning: Theory, research, and practice. *Contemporary Educational Psychology*, **60**, 101830.

Shen, A. K., & Tan, A. S. L. (2022). Trust, influence, and community: Why pharmacists and pharmacies are central for addressing vaccine hesitancy. *Journal of the American Pharmacists Association*, **62**(1), 305-308. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2021.10.001>

*Training Students to Address Vaccine Hesitancy and/or Refusal—ScienceDirect*. (s. d.) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002945923021459?via%3Dihub>

Tsuyuki, R. T., Beahm, N. P., Okada, H., & Al Hamarneh, Y. N. (2018). Pharmacists as accessible primary health care providers: Review of the evidence. *Canadian Pharmacists Journal / Revue Des Pharmaciens Du Canada*, **151**(1), 4-5. <https://doi.org/10.1177/1715163517745517>

Valliant, S. N., Burbage, S. C., Pathak, S., & Urick, B. Y. (2022). Pharmacists as accessible health care providers: Quantifying the opportunity. *Journal of Managed Care & Specialty Pharmacy*, **28**(1), 10.18553/jmcp.2022.28.1.85. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2022.28.1.85>

Von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet*, **370**(9596), 1453-1457. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61602-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X)

Watts, P. I., Rossler, K., Bowler, F., Miller, C., Charnetski, M., Decker, S., Molloy, M. A., Persico, L., McMahon, E., McDermott, D., & Hallmark, B. (2021). Onward and Upward: Introducing the Healthcare Simulation Standards of Best Practice™. *Clinical Simulation In Nursing*, **58**, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.006>

## **11.4.2 Développement et évaluation de la formation à la prise en charge de l'hésitation vaccinale**

« *Nothing in life is to be feared, it is only to be understood. Now is the time to understand more, so that we may fear less.* »

« Rien dans la vie ne doit être craint, cela doit seulement être compris. C'est maintenant le moment de comprendre davantage, afin de craindre moins. »

*Marie Curie*

### **11.4.2.1 Préambule**

L'hésitation vaccinale désigne un comportement de retard ou de refus de la vaccination malgré la disponibilité des services de vaccination (MacDonald, 2015). Elle se situe sur un continuum entre acceptation et refus total, et résulte d'un ensemble complexe et contextuel de facteurs cognitifs, émotionnels, culturels et sociaux. L'OMS, à travers le *Strategic Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE)*, regroupe ces déterminants selon le modèle dit des « 3C » : Confiance (*Confidence*), Commodité (*Convenience*) et Complaisance (*Complacency*).

- **La confiance** se rapporte à la fiabilité perçue des vaccins, des professionnels de santé et des institutions publiques ;
- **La complaisance** traduit une faible perception du risque lié à la maladie (évitable par la vaccination), rendant la vaccination moins prioritaire ;
- **La commodité** renvoie à la disponibilité pratique, au coût, et à la facilité d'accès aux services de vaccination (WHO, 2014).

Depuis la pandémie de COVID-19, ces dimensions se sont complexifiées, notamment par la circulation accrue de la désinformation, l'influence des réseaux sociaux et la divergence des discours scientifiques et politiques (Dubé et al., 2021; Larson et al., 2015). Dans ce contexte, le pharmacien occupe une position privilégiée : professionnel de proximité, il joue un rôle crucial dans la promotion de la vaccination, la communication des risques et la réassurance du patient. L'Organisation Mondiale de la santé identifie l'hésitation vaccinale comme l'une des dix principales menaces pour la santé publique mondiale (OMS, 2019, Galagali et al., 2022). Face à ces constats, la formation des futurs pharmaciens doit aller

au-delà de l'acquisition de connaissances techniques et réglementaires : elle doit aussi viser le développement de compétences relationnelles et communicationnelles, essentielles pour comprendre et accompagner les patients hésitants. En effet, la posture éducative du pharmacien, fondée sur l'écoute active, l'empathie et le dialogue, constitue un levier déterminant pour restaurer la confiance et soutenir la décision vaccinale éclairée.

C'est dans cette perspective qu'une première formation à la vaccination a été conçue à l'Université de Liège pour les étudiants de master. L'étude menée en 2023 a montré que cette formation renforçait leur confiance dans les compétences techniques qui leur sont demandées (préparation, administration du vaccin, gestion des effets indésirables) ainsi que leur capacité à accompagner les patients (Gaspar et al., 2025).

Cependant, les résultats ont révélé un manque de confiance dans la communication avec les patients exprimant des doutes ou des réticences vaccinales. Lors de l'évaluation des compétences communicationnelles, les étudiants ont généralement adopté une attitude respectueuse et polie, mais sans réellement engager de dialogue autour des inquiétudes vaccinales ni approfondir la relation avec le patient. Cette absence de prise en compte explicite de l'hésitation vaccinale constitue une limite dans le développement des compétences relationnelles nécessaires à une prise en charge globale du patient.

Pour répondre à cette lacune, ce travail décrit une adaptation de la formation, incluant des activités de simulation centrées sur la communication avec des patients hésitants. L'objectif est d'aider les étudiants à développer des compétences en communication adaptées à ces situations sensibles, afin de promouvoir l'adhésion vaccinale.

#### **11.4.2.2 Méthodologie**

Une étude mixte, conduite en 2024 et 2025, a impliqué à nouveau des étudiants en dernière année de master en Pharmacie.

La formation comprend deux volets, illustrés par la **Figure 12** : une partie théorique (module 1), et une partie pratique répartie sur deux modules :

- Module 2 : Simulation relationnelle à la pharmacie didactique, centrée sur la communication au comptoir avec des patients simulés exprimant des doutes.

- Module 3 : Ateliers de simulation au Centre de Simulation Médicale, axés sur les compétences techniques requises par la législation (préparation et injection du vaccin, gestion des effets indésirables).

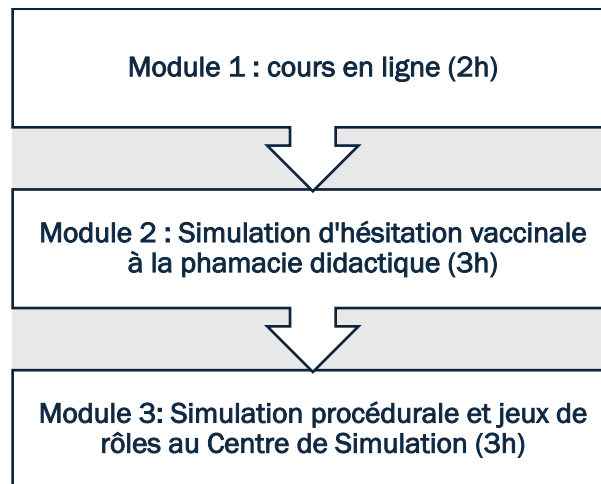


Figure 12 : Modules du cours de vaccination à destination des étudiants de Master en Pharmacie

L'évaluation de l'impact de la formation repose sur deux analyses complémentaires :

- (1) Analyse quantitative : des questionnaires validés, inspirés du modèle de Kirkpatrick, ont été distribués avant et après la formation. Ils permettent d'évaluer la satisfaction des étudiants, leur intérêt pour la formation, ainsi que leur confiance en eux face à l'hésitation vaccinale. Pour évaluer les acquis de cette formation, une station intégrée au sein d'une évaluation clinique objective structurée (ECOS) a été utilisée en 2024, tandis qu'un test de connaissances a été proposé en 2025.
- (2) Analyse qualitative : des *Focus Groups* ont permis d'explorer les perceptions et représentations des étudiants à l'égard de l'hésitation vaccinale et de leur posture de communicateurs.

En 2024, cette formation a été proposée à 64 étudiants de deuxième année de Master en Pharmacie. En 2025, elle a été proposée à 79 étudiants du même niveau. Comme illustré en **Figure 13**, l'évaluation de la cohorte 2023 reposait uniquement sur un protocole quantitatif pré/post-formation. L'adaptation proposée a inclus des données qualitatives et les activités à la pharmacie didactique ont été repensées pour proposer une activité intégrée.

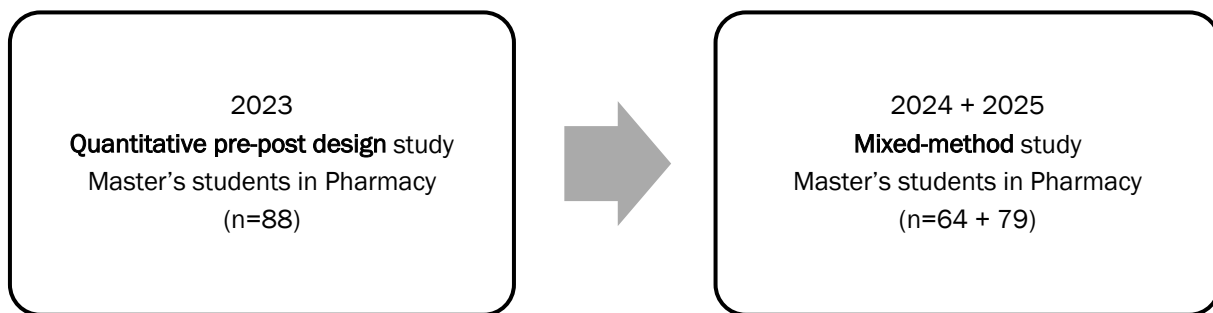


Figure 13 : Évaluation des cohortes 2023, 2024 et 2025

### 11.4.2.3 Contexte de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle pré- et post-expérimentale menée entre mars et juin, en 2024 et en 2025 à l'Université de Liège, dans le cadre d'un cours de pratique pharmaceutique. L'ensemble des données a été pseudonymisé et analysé de manière anonyme. La participation reposait sur un consentement éclairé écrit. Le protocole a été approuvé par le Comité d'éthique hospitalo-universitaire du CHU de Liège (Nr: 2023/084). La non-participation à l'étude n'a eu aucun impact sur les résultats académiques des étudiants.

Ce projet a donné lieu à la soumission d'un résumé ainsi qu'à deux communications orales lors du congrès CIRMDay, en janvier 2024 et janvier 2025. La première intervention présentait la genèse de la formation, ses objectifs et sa méthodologie. La seconde portait sur les résultats préliminaires recueillis auprès de la première des deux cohortes d'étudiants concernées.

Un article scientifique retraçant l'ensemble du projet est actuellement en cours de rédaction. Il ne comprend pas encore les résultats de l'analyse statistique de la cohorte 2025, en cours de traitement. Une version anglaise de cet article sera soumise à la revue *Pharmacy Education*, en complément du premier article déjà publié, afin de documenter l'évolution de cette initiative pédagogique centrée sur l'hésitation vaccinale<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Les co-auteurs presentis pour cette future publication sont : Estelle Wéry, Anne-Lise Delwaide, Sophie Klenkenberg, Patrick Herné, Nathalie Jacobs, Dominique Thévissen, Frédéric Lecomte et Geneviève Philippe, sous réserve de leur accord à être associés à cette publication.

#### **11.4.2.4 Résultats préliminaires de la cohorte 2024**

Différents questionnaires ont été remplis par chaque étudiant avant la journée de formation (T0) et après celle-ci (T1). Ceux-ci portaient sur l'intérêt de la formation (en T0 et T1), le sentiment de confiance en soi (en T0 et T1) et sur la satisfaction de la formation (en T1). Des données personnelles ont également été récoltées avant la formation.

##### **Traitement des variables**

Chaque questionnaire a été séparé en plusieurs thématiques pour lesquelles un certain nombre d'items a été sélectionné. Ces items étaient initialement mesurés sur une échelle de Likert allant de 1 (totalement en désaccord) à 5 (totalement d'accord).

Pour une interprétation plus aisée, chaque item a été remis sur une échelle allant de 0 à 4 et, puisque les nombres d'items diffèrent d'un thème à l'autre, ces derniers ont été résumés par la moyenne des scores des items qui les constituent, réexprimée sur un total de 100. Chaque score présenté est donc un score compris entre 0 et 100.

##### **Méthodes statistiques**

Les variables qualitatives sont résumées à l'aide des effectifs et des pourcentages de chaque modalité. En ce qui concerne les informations personnelles des étudiants, les variables quantitatives présentant une distribution Normale sont résumées au moyen de leur moyenne et de leur écart-type ; les variables quantitatives ne présentant pas une distribution Normale sont présentées via leurs médiane et intervalle interquartile (P25 – P75). La normalité des distributions a été investiguée graphiquement à l'aide d'histogrammes et de graphiques quantile-quantile ainsi que testée à l'aide de tests de normalité de Shapiro-Wilk. Par ailleurs, la majorité des variables thématiques (intérêt, confiance, satisfaction) présentant des distributions dissymétriques, elles ont été toutes résumées via leur médiane et intervalle interquartile et les analyses portant sur ces variables ont été effectuées à l'aide de techniques non paramétriques.

Les évolutions des différents scores ont été analysées à l'aide de tests pairés de Wilcoxon. Les liens entre les scores ont été étudiés via l'analyse de coefficients de corrélation de Spearman.

Les résultats ont été considérés comme significatifs au seuil critique de 5% (p-valeur < 0,05) et, sauf mention explicite du contraire, tous les tests ont été bilatéraux.

Le logiciel statistique utilisé est R version 4.2.2.

## Statistiques descriptives

Le **Tableau VI** fournit les statistiques descriptives des informations personnelles de 64 étudiants ayant suivi la formation en 2024. Leurs scores de satisfaction sont également résumés dans ce tableau. Pour rappel, ce score de satisfaction est compris entre 0 et 100.

La majorité des étudiants étaient de sexe féminin (79.69%), d'âge médian égal à 24 ans (22 – 25). Plus de la moitié des étudiants étaient inscrits en finalité Officine (62.50%), environ un cinquième en finalité Conception du Médicament (20.31%) et le reste en finalité Approfondie (10.94%) ou Gestion officinale (6.25%)<sup>17</sup>. Le nombre médian de semaines de stage effectuées par ces étudiants au moment de la formation était de 22 (20 – 23). La plupart des étudiants (78.13%) n'avaient jamais conseillé la vaccination Covid-19 et seuls 6 d'entre eux (9.38) l'avaient souvent ou toujours conseillée. Les résultats sont semblables en ce qui concerne la vaccination contre la grippe, avec 95.31% d'étudiants qui ne l'avaient jamais ou parfois conseillée.

---

<sup>17</sup> (1) La finalité **pratique officinale, conseil et suivi pharmaceutique** est destinée aux étudiants souhaitant exercer en officine, que ce soit en officine ouverte au public ou en milieu hospitalier. Ce parcours met l'accent sur les soins pharmaceutiques et le suivi du patient. (2) La finalité **gestion officinale et perspectives professionnelles** est orientée vers la dimension managériale, cette finalité aborde la gestion administrative et financière d'une officine, le leadership, la gestion des ressources humaines, ainsi que la compréhension des enjeux économiques et sociétaux liés à l'évolution professionnelle du pharmacien. (3) La finalité **conception et développement du médicament – bioanalyse** s'adresse aux étudiants visant une carrière en industrie pharmaceutique ou en biologie clinique. Le programme inclut notamment des stages en recherche ou en officine à l'étranger, avec un travail de recherche personnalisé. (4) La finalité **approfondie** prépare au métier de chercheur. Elle implique la réalisation d'un projet de recherche individuel dans un laboratoire belge ou étranger, avec un stage de recherche. (<http://www.programmes.uliege.be>, consulté le 30 août 2025)

Tableau VI : Statistiques descriptives des données personnelles des étudiants et de la satisfaction après la formation

Variable	Médiane (P25-P75) / Effectif (%)
Age	24.0 (22.0 - 25.0)
Genre	
Femme	51 (79.69)
Homme	13 (20.31)
Finalité	
Approfondie	7 (10.94)
Conception	13 (20.31)
Gestion	4 (6.25)
Officine	40 (62.50)
Nombre de semaines de stage	22.0 (20.0 - 23.0)
Vaccination Covid-19	
Jamais	50 (78.13)
Parfois	8 (12.50)
Souvent	4 (6.25)
Toujours	2 (3.13)
Vaccination grippe	
Jamais	41 (64.06)
Parfois	20 (31.25)
Souvent	0 (0.00)
Toujours	3 (4.69)
Fréquence HV	
Non	47 (73.44)
Oui	17 (26.56)
Expérience	
Non	62 (96.88)
Oui	2 (3.13)
Satisfaction de la formation	81.0 (75.0 - 91.7)

Le **Tableau VII** illustre le lien entre ces deux variables, et permet de constater que les réponses étaient les mêmes pour les deux vaccins pour 48 des 64 étudiants (75%). Presque trois quarts des étudiants ont répondu « Non » à la question concernant la « Fréquence HV ». La Fréquence HV correspond à l'exposition des étudiants à des patients hésitants au comptoir. Seuls deux étudiants (3.13%) ont répondu « Oui » à la question concernant l'« Expérience » faisant référence à une formation ou des conseils préalablement reçus durant le stage pour répondre à l'hésitation vaccinale. .

Enfin, les étudiants ont semblé plutôt satisfaits de la formation, avec un score médian de 81.0 (75.0 – 91.7).

Tableau VII : Lien entre conseils sur les vaccination Covid-19 et grippe

Covid-19	Grippe				Total
	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours	
Jamais	40 (62.50)	10 (15.63)	0 (0.00)	0 (0.00)	50 (78.13)
Parfois	1 (1.56)	6 (9.38)	0 (0.00)	1 (1.56)	8 (12.50)
Souvent	0 (0.00)	4 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (6.25)
Toujours	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.13)	2 (3.13)
Total	41 (64.06)	20 (31.25)	0 (0.00)	3 (4.69)	64 (100)

### Évolution des variables liées à l'intérêt de la formation

Le **Tableau VIII** résume l'évolution des scores d'intérêt entre T0 et T1.

On constate des évolutions positives et statistiquement significatives pour tous les scores d'intérêt. Le score lié à l'avis sur la vaccination en tant que professionnel de la santé a également subi une évolution importante, avec un gain médian de 8.3 (0.0 - 16.7) points. Le score d'intérêt lié à la confiance dans les vaccins était le score d'intérêt le moins élevé avant la formation (60.7 (53.6 - 67.9)) et est resté le moins élevé après la formation (64.3 (57.1 - 75.0)), avec néanmoins un gain médian statistiquement significatif de 3.6 (0.0 - 10.7) points.

Tableau VIII : Évolution des scores d'intérêt entre T0 et T1

Variable	T0	T1	Différence	p-valeur (Wilcoxon)
Rôle du pharmacien dans l'hésitation vaccinale	75.0 (70.0 - 80.0)	80.0 (70.0 - 90.0)	5.0 (0.0 - 10.0)	< 0.001
Avis sur la vaccination en tant que professionnel de la santé	66.7 (50.0 - 75.0)	75.0 (62.5 - 83.3)	8.3 (0.0 - 16.7)	< 0.001
Connaissance de l'hésitation vaccinale	75.0 (68.8 - 79.2)	83.3 (70.8 - 87.5)	4.2 (0.0 - 12.5)	< 0.001
Confiance dans les vaccins	60.7 (53.6 - 67.9)	64.3 (57.1 - 75.0)	3.6 (0.0 - 10.7)	< 0.001
Intérêt de cette formation	75.0 (71.4 - 91.1)	91.1 (75.0 - 100.0)	3.6 (0.0 - 14.3)	< 0.001

### Évolution des variables liées au sentiment de confiance

Le **Tableau IX** résume l'évolution des scores de confiance entre T0 et T1. Par ailleurs, la **Figure 14** reprise en fin de paragraphe représente visuellement l'évolution du score de confiance lié à la communication sur les désinformations et inquiétudes entre T0 et T1.

On constate des évolutions positives et statistiquement significatives pour tous les scores de confiance. Le gain médian le plus important concerne le score lié à la communication sur les désinformations et les inquiétudes et vaut 25.0 (12.5 – 35.0) points sur 100.

Le score de confiance lié à la communication générale avec un patient hésitant était le score de confiance le moins élevé avant la formation (46.2 (38.5 – 55.8)) et est resté le moins élevé après la formation (59.6 (55.8 – 71.2)), avec néanmoins un gain médian statistiquement significatif de 15.4 (5.8 – 25.0) points.

Tableau IX : Évolution des scores de confiance entre T0 et T1

Variable	T0	T1	Différence	p-valeur (Wilcoxon)
Connaissances des recommandations	62.5 (50.0 - 68.8)	75.0 (68.8 - 78.1)	12.5 (6.3 - 23.4)	< 0.001
Communication sur les recommandations	70.0 (60.0 - 80.0)	80.0 (75.0 - 95.0)	12.5 (5.0 - 20.0)	< 0.001
Connaissances pour répondre à la désinformation/inquiétude	56.3 (43.8 - 68.8)	75.0 (68.8 - 87.5)	18.8 (6.3 - 34.4)	< 0.001
Communication sur les désinformations et inquiétudes	55.0 (40.0 - 62.5)	75.0 (70.0 - 85.0)	25.0 (12.5 - 35.0)	< 0.001
Communication générale avec un patient hésitant	46.2 (38.5 - 55.8)	59.6 (55.8 - 71.2)	15.4 (5.8 - 25.0)	< 0.001

#### Lien entre la connaissance des recommandations et la communication sur les recommandations

Le lien entre les scores de confiance liés à la connaissance des recommandations et à la communication sur les recommandations est évalué pour les temps T0 et T1 respectivement. On obtient des corrélations de Spearman statistiquement significatives pour les deux moments, avec une valeur un peu plus importante après la formation ( $r_s = 0.52$ , p-valeur < 0.001) qu'avant celle-ci ( $r_s = 0.48$ , p-valeur < 0.001).

#### Lien entre les connaissances pour répondre aux désinformations et inquiétudes et la communication sur les désinformations et inquiétudes

Le lien entre les scores de connaissances (pour répondre aux désinformations et inquiétudes) et à la communication (sur les désinformations et inquiétudes) est mesuré pour les temps T0 et T1 respectivement et illustré par la **Figure 14**. On obtient des corrélations de Spearman statistiquement significatives pour les deux moments, mais celle-ci était plus importante avant la formation ( $r_s = 0.78$ , p-valeur < 0.001) qu'après celle-ci ( $r_s = 0.67$ , p-valeur < 0.001).

### Lien entre l'intérêt pour la formation et la satisfaction de la formation

Le lien entre l'intérêt pour la formation mesuré en T0 et en T1 respectivement et la satisfaction de la formation (mesurée en T1) donne des corrélations de Spearman statistiquement significatives pour les deux moments, avec une valeur un peu plus importante après la formation ( $r_s = 0.66$ , p-valeur < 0.001) qu'avant celle-ci ( $r_s = 0.55$  p-valeur < 0.001).

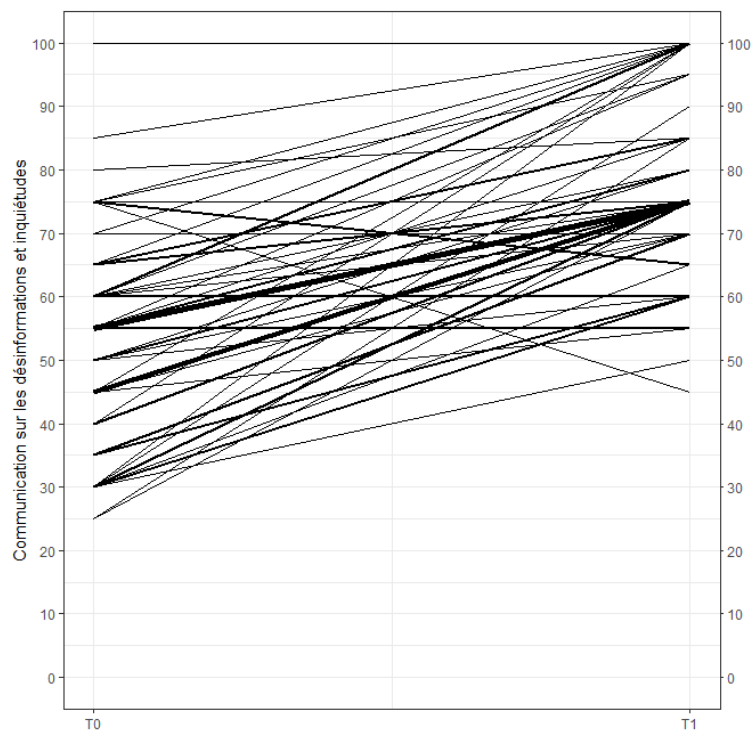


Figure 14 : Évolution du score de confiance lié à la communication sur les désinformations et inquiétudes entre T0 et T1

### Évaluation ECOS de 2024

Tous les étudiants de dernière année de pharmacie de la cohorte 2024 ( $n = 64$ ) ont accepté de participer à l'étude et ont participé à la station d'ECOS consacrée à la procédure de vaccination ( $n = 64$ ). Les données complètes nécessaires à l'analyse ont été collectées auprès des 64 étudiants.

### **11.4.3 Positionnement et apports pour la recherche**

En Belgique, les pharmaciens d'officine jouent un rôle croissant dans les actions de prévention et de promotion de la santé publique, notamment à travers leur implication dans les campagnes de vaccination. Dans ce contexte, l'intégration d'un programme de formation structuré, d'une durée de huit heures réparties en trois modules, a permis de répondre à ces nouvelles exigences professionnelles. Ce programme combinait plusieurs modalités pédagogiques complémentaires : formation en ligne, simulation procédurale, et simulation relationnelle avec des patients simulés ou standardisés.

Les résultats montrent que cette approche hybride a été bien accueillie par les étudiants. Elle a renforcé leur confiance dans leur capacité à préparer et administrer un vaccin, à identifier et gérer les effets indésirables, ainsi qu'à interagir de manière adéquate avec les patients. Ces compétences ont pu être objectivées lors d'un ECOS. Au-delà de l'acquisition technique, cette formation semble également avoir favorisé l'intérêt des étudiants pour les nouveaux services pharmaceutiques, tout en contribuant à développer une posture professionnelle adaptée aux enjeux actuels de santé publique.

En complément, l'élaboration d'un module dédié à la prise en charge de l'hésitation vaccinale en officine vise à renforcer la capacité des futurs pharmaciens à engager un dialogue constructif avec les patients. Cet axe pédagogique répond à un double objectif : d'une part, renforcer le sentiment de légitimité et d'aisance des étudiants dans cette nouvelle mission au comptoir ; d'autre part, répondre à une problématique de santé publique majeure en favorisant une meilleure couverture vaccinale et en contribuant à la sécurité des patients.



# DEVELOPPEMENT D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

## Chapitre 4 :

# Simulation et utilisation de romans graphiques dans l'apprentissage des *Softs Skills*



*« Man can no more survive psychologically in a psychological milieu that does not respond empathetically to him, than he can survive physically in an atmosphere that contains no oxygen. »*

*« L'être humain ne peut pas survivre psychologiquement dans un environnement qui ne lui témoigne pas d'empathie, tout comme il ne peut pas survivre physiquement dans une atmosphère dépourvue d'oxygène. »*

*Heinz Kohut, The restoration of the self,  
New York, International Universities, 1977, p. 253*



## **11.5 Chapitre 4 : Simulation et utilisation de romans graphiques dans l'apprentissage des *Softs Skills***

### **11.5.1 Contexte**

Les romans graphiques (*Graphic Medicine*) connaissent un essor dans l'enseignement supérieur en santé (Milota et al., 2019). Cette approche pédagogique, fondée sur l'usage de bandes dessinées et de romans graphiques pour illustrer des expériences de soins ou de maladie, permet d'aborder les enjeux médicaux et relationnels de manière plus immersive. En combinant le langage visuel à la narration, elle facilite l'engagement émotionnel des étudiants et renforce leur capacité à percevoir les expériences subjectives des patients (Al-Jawad, 2015; La Cour & Poletti, 2022; Marini, 2016; Milota et al., 2019). La simulation, quant à elle, incorporée dans des cours de communication pour des soins de santé a prouvé avoir un impact positif sur le développement des compétences communicationnelles des étudiants (Collier & Baker, 2017).

Un projet pédagogique innovant, combinant jeu de rôle et romans graphiques, a été conçu pour favoriser le développement des *Soft Skills* chez les étudiants en pharmacie. Une première version pilote du séminaire a été mise en œuvre auprès de la cohorte 2021-2022, avant d'être étendue à celle de 2022-2023. Ce projet a d'abord été présenté sous forme d'abstract lors du congrès *UnConvention*<sup>18</sup>, puis valorisé par un poster au congrès *Didactifen*<sup>19</sup>, dédié à la didactique dans l'enseignement supérieur. Enfin, une version complète de cette expérimentation a été soumise sous forme d'article scientifique au journal *Pharmacy Education*, sous le titre : « *Developing pharmacy students' Soft Skills by combining Graphic Medicine and role-playing simulations* ». L'article est actuellement en cours d'évaluation par les pairs (*peer-reviewing*).

---

<sup>18</sup> Congrès international *UnConvention* du 15/09/2021 - <https://www.graphicmedicine.org/2021-graphic-medicine-unconvention-what-are-you-working-on/>. Lien Orbi : <https://hdl.handle.net/2268/260113>

<sup>19</sup> Colloque *Didactifen* (Liège) du 23 mai 2024. Lien Orbi : <https://hdl.handle.net/2268/318806>.

## **11.5.2 Objectifs de recherche**

Les objectifs de cette recherche étaient les suivants :

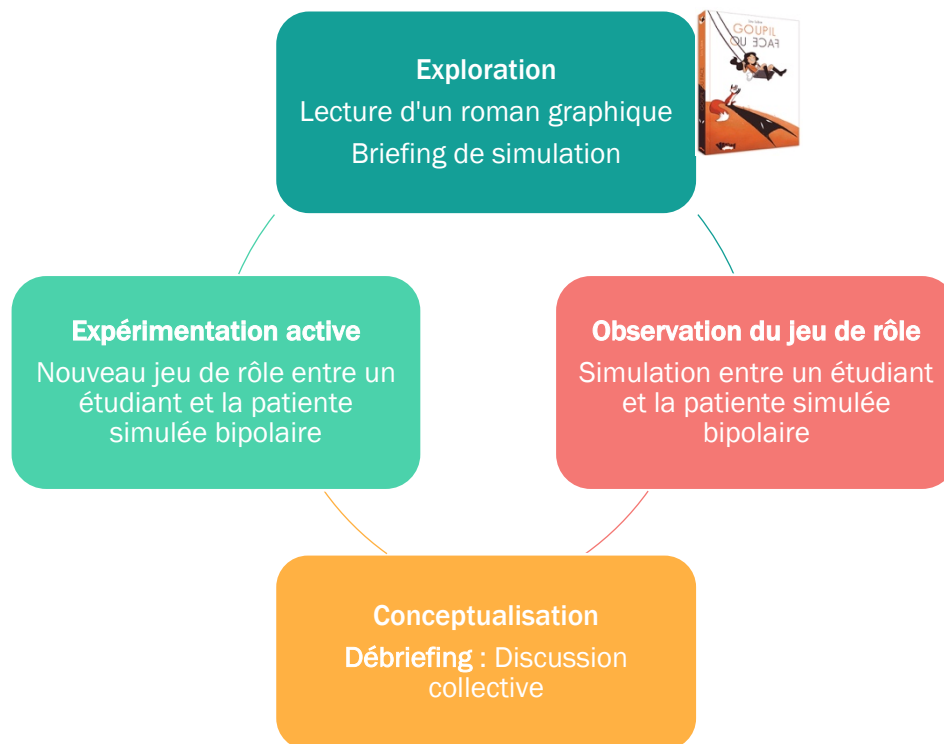
1. **Explorer l'efficacité d'un roman graphique** abordant la bipolarité pour renforcer l'empathie des étudiants.
2. **Mettre en pratique les compétences acquises** lors d'une simulation impliquant une patiente simulée atteinte de bipolarité.

## **11.5.3 Objectifs pédagogiques et compétences développées**

Le séminaire *Graphic Medicine* s'inscrit dans une démarche professionnalisante similaire à celle du séminaire d'entrevues pharmaceutiques. Il vise à développer des compétences clés pour la pratique officinale comme la communication et la prise de décision. Les objectifs pédagogiques spécifiques du séminaire *Graphic Medicine*, identiques à ceux du séminaire d'entrevues pharmaceutiques, sont détaillés dans le **Tableau IV** du **chapitre 2**.

## **11.5.4 Cadre conceptuel**

Inspiré du cycle d'apprentissage expérientiel de Kolb, l'activité repose sur une approche expérientielle basée sur des interactions simulées entre un pharmacien et une patiente atteinte de bipolarité. Le cadre authentique est mis en place au moyen de la lecture de la bande-dessinée retraçant la vie de la patiente bipolaire. La séquence, adaptée au séminaire, est détaillée dans la **Figure 15**.



**Figure 15 : Séquence adaptée au séminaire *Graphic Medicine***

Lors de la **phase d'exploration**, les étudiants découvrent pour la première fois le parcours de vie d'une patiente, raconté par elle-même au moyen d'une bande dessinée : Goupil ou Face (Lubie, 2016). Cette création retrace l'apparition des premiers symptômes, le long cheminement jusqu'au diagnostic, puis le suivi médical accompagné d'un traitement. À travers ce récit illustré et dont les aspects théoriques ont été validés par une psychologue clinicienne, les étudiants accèdent à une vision sensible et personnelle de la maladie, qui va au-delà des seuls aspects cliniques.

La phase de simulation se déroule en deux temps, avec une première partie de briefing faisant partie de la phase d'exploration. Dans cette phase de briefing, les étudiants se préparent l'interaction simulée. Ils prennent connaissance d'une fiche descriptive présentant la situation à venir, telle qu'elle se déroulera au comptoir de l'officine. Un exemple est fourni dans le **Tableau X** ci-dessous.

Tableau X : Exemple de briefing de la simulation

## Briefing du jeu de rôles : Désir de grossesse et bipolarité

### Situation :

Lou se présente à l'officine. Vous la connaissez depuis plusieurs mois maintenant, et vous avez lu son roman *Goupil ou Face*. D'ailleurs, il est maintenant traduit dans plusieurs langues et elle a un large sourire aux lèvres.

Elle vous demande de rester discret concernant ce qu'elle va vous expliquer.

"Avec mon copain, on a un projet un peu fou car je suis sous lithium..."



Extrait de *Goupil ou Face*, p. 122



Extrait de *Goupil ou Face*, p. 123

### Objectifs du jeu de rôles :

- Adopter une attitude adéquate vis-à-vis de la patiente et comprendre ses attentes
- Avertir des risques liés au projet de la patiente
- Comprendre les limites du rôle du pharmacien
- Réorienter vers le professionnel de santé adéquat
- Se monter empathique

### Attentes de la patiente :

Aide et soutien dans l'aboutissement de son projet de grossesse

La **phase d'observation** commence dès le lancement du scénario de simulation. Les étudiants observateurs analysent les faits, les attitudes adoptées par le pharmacien, ainsi que leurs effets sur la patiente simulée. Le rôle du pharmacien est tenu par l'un de leurs camarades, tandis qu'une pharmacienne diplômée, formée à l'improvisation – ayant lu la bande dessinée et reçu un briefing spécifique – incarne la patiente simulée.

La phase de conceptualisation, qui inclut le débriefing, permet de discuter de l'atteinte – ou non – d'une décision partagée entre la patiente et le pharmacien. Elle est suivie d'une nouvelle phase d'**expérimentation active**, au cours de laquelle les étudiants mettent en pratique les apprentissages précédents. Cette phase donne lieu à une seconde intervention de la patiente simulée, cette fois sur une thématique différente.

### **11.5.5 Article de recherche**

Les résultats de cette étude ont été soumis, sous la forme d'un article de recherche, au journal *Pharmacy Education*, actuellement en cours de peer-reviewing.

#### **RESEARCH ARTICLE**

### **Developing pharmacy students' soft skills by combining Graphic Medicine and role-playing simulations, a mix-method study**

**Aurore Gaspar**<sup>1</sup>, Geneviève Philippe<sup>1</sup>, Dominique Thewissen<sup>2</sup>, Marjorie Bardiau<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Center for Interdisciplinary Research on Medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>2</sup> University of Liege, Liege, Belgium

<sup>3</sup> ULiege Library, University of Liège, Sart-Tilman, Bât. 43a, B-4000 Liège, Belgium

#### **Abstract**

**Introduction:** This study aimed to develop and assess a new active pedagogy module combining reading a graphic novel on bipolar disorder and simulation training to increase empathy, communication, and emotional intelligence among pharmacy students.

**Methods:** A mixed-method approach combined reading the graphic novel *A Fox in My Brain* by Lou Lubie, focused on bipolar disorder, with role-playing exercises. Empathy was measured, pre- and post-intervention, using the Jefferson Scale of Empathy - Health Professions Student version (JSE-HPS) and the Interpersonal Reactivity Index (IRI). Students also completed questionnaires on satisfaction, perceived benefits, and bipolar disorder knowledge, and participated in focus groups for qualitative feedback.

**Results:** Increases were observed in empathy scores, especially in Perspective Taking and Compassionate Care. Most students felt better prepared to support bipolar patients, with 94% finding the graphic novel relevant to their future practice. High success in knowledge assessment and positive qualitative feedback indicated the emotional impact and practical value of this educational approach.

**Conclusion:** Combining graphic medicine and simulation training into pharmacy education appears to support the development of important soft skills that are relevant for patient-centred care. By engaging students emotionally and intellectually, this integrated approach strengthens their preparedness for empathetic patient interactions. It also enriches pedagogical engagement and encourages the diversification of learning methods.

**Keywords:** Graphic Medicine, simulation training, role playing, empathy, pharmacy students

## Introduction

The importance of soft skills – such as empathy, emotional intelligence, communication, and critical thinking – has long been recognised as essential for fostering strong relationships between patients and healthcare professionals (Hojat, 2016). Numerous benefits have been linked to the development of these skills, particularly empathy: increased patient satisfaction and adherence to therapy (Flickinger et al., 2016), improved clinical outcomes, and enhanced personal well-being among healthcare professionals (Lafleur et al., 2019). For pharmacists, the need to cultivate soft skills is especially critical in providing patient-centred care. As professionals who advocate for the proper use of treatments, pharmacists build relationships with their patients that significantly influence treatment compliance, and overall patient adherence (Bell et al., 2016; Ilardo & Speciale, 2020). Therefore, excellent communication is of utmost importance.

However, research has shown that empathy tends to decline among medical students as they progress through their studies (Neumann et al., 2011; Triffaux et al., 2019; Walker et al., 2022), negatively affecting both their mental well-being and clinical performance. This decline highlights the growing recognition of the need to implement educational modules that enhance soft skills in medical students (Jeffrey, 2019; Marini, 2016; Patel et al., 2019). In recent years, various educational interventions have been developed to address this need, including high-fidelity simulation training, role-playing, simulated patient interactions, virtual reality training, patient narratives, and the use of creative arts (Bagacean et al., 2020a; Garza et al., 2023; Gaspar, et al., 2024; Mesquita et al., 2010; Zhou et al., 2021).

Role-playing, in which learners develop skills in a safe environment, has proven to be an effective method for teaching soft skills such as patient communication (Bagacean et al., 2020b; Cansever

et al., 2015; Gaspar, et al., 2024). This approach allows participants to practice empathy, active listening, and clear communication without fear of real-world consequences. By simulating patient interactions, learners can experiment with different techniques and receive immediate feedback, leading to deeper learning and increased confidence in handling sensitive patient scenarios.

Among the various educational tools used to develop soft skills, narrative medicine education uses storytelling and personal narratives to enhance understanding of illness and patient experiences (Milota et al., 2019). Graphic medicine is a subcategory of narrative medicine and employs visual storytelling (comics and graphic novels on health-related topics) to address these illnesses and patients' experiences. Its specificity lies in the combination of visual and textual storytelling. The use of images allows for nuance in emotion, body language and non-verbal communication. By combining the explicit meaning of words with symbolic and abstract visuals, this medium offers readers a more approachable way to engage with complex medical topics, while also fostering an emotional connection to personal health narratives (Al-Jawad, 2015; La Cour & Poletti, 2022; Marini, 2016; Milota et al., 2019).

Graphic medicine has gained increasing prominence in higher education (Consorti et al., 2023; De Stefano et al., 2023; Diedrich, 2022; Green, 2013; Green & Myers, 2010; Maatman et al., 2022; Ronan, 2020). A growing body of research demonstrates that both reading and creating graphic medicine can benefit not only patients (De Stefano et al., 2023; Green & Myers, 2010) but also students (e.g., medical undergraduates, nursing students) (Adamidis et al., 2022; Green & Myers, 2010; Levett-Jones et al., 2024; Tsao & Yu, 2016) and healthcare professionals (e.g., physicians, nurses) (Joshi et al., 2019; Ronan, 2020; Saltzman, 2023) by enhancing their understanding of living with specific illnesses and improving key soft skills such as empathy and communication.

Specifically, both Hoffman and colleagues (Hoffman, 2023) and Muzumdar and colleagues (Muzumdar, 2016) have emphasised the need for, and advantages of, incorporating graphic medicine and narrative approaches specifically into pharmacy curricula. Two studies have explored the application of narrative medicine education in pharmacy academic cursus by developing workshops that used patient narratives in various forms (e.g., poetry, texts, videos, novels) (Graabaek et al., 2024; Han et al., 2024). Both studies reported positive feedback from participants, underscoring the potential of these tools to enrich pharmacy education. Finally, Graabeak and colleagues (Graabaek et al., 2024) applied narrative-based courses for community and hospital pharmacists, demonstrating an increase in empathy scores.

While simulation training and narrative medicine (including poetry, texts, videos, and novels) have been developed and studied as tools to enhance soft skills in pharmacy students, and graphic medicine has been studied for medical students, the use of graphic medicine for pharmacy

students has, to our knowledge, not yet been evaluated. The main objective of this project was therefore twofold to develop a specialised educational module for pharmacy students, integrating the reading of a graphic novel to develop soft skills (specifically empathy and communication), by quantitatively and qualitatively assess the impact of this module on students' soft skills. A secondary objective was to explore, on a small scale, the transferability of the competences acquired using the graphic novel, by means of a simulation-based sequence.

## **Materials and methods**

### ***Study design***

A mixed-method approach was employed in this study, consisting of 1) a quantitative study measuring empathy before and after reading a graphic medicine comic on bipolar disorder, which was created in collaboration with a clinical psychologist and includes theoretical information on bipolar disorder (A Fox in My Brain by Lou Lubie, French version) (Lubie & Leygnac-Solignac, 2021), 2) a qualitative study based on focus groups organised after reading the comic, and 3) a qualitative study based on focus group organised after simulation training and role-playing following the reading.

This study was approved by the Ethics Committee for Clinical and Non-Clinical Faculties at the University of Liège, **reference : 2021/402**.

### ***Participants***

The target population included students in the final year of the master's program in pharmacy over two academic years: 2021-2022 (n=40) and 2022-2023 (n=61). Final-year master's students were selected because half of their curriculum involves professional training. A total of 101 students participated in the reading part of the study, and a sample of 55 students participated in the post-reading focus group. For the simulation component, 71 students took part in the simulation activity, and a sample of 50 students participated in the post-simulation focus group. Demographic data could be provided by the Collection and Analysis of Data and Information of Strategic Value department (RADIUS) at the University of Liège.

### ***Empathy and outcome measurement***

To measure empathy, two scale of empathy were used: the Jefferson Scale of Empathy- Health Professions Student version (JSE-HPS) (Hojat et al., 2018) and the Interpersonal Reactivity Index scale (IRI) (Davis, 1983). Both scales were completed by students before (pre-reading questionnaire) and after (post-reading questionnaire) reading the comic, with an online form.

The JSE-HPS measures empathy in healthcare students, focusing on patient-centred care. The JSE-HPS consists of 20 statements accompanied with a 7-point Likert scale (1=Strongly Disagree to 7=Strongly Agree). A higher JSE total score indicates a higher level of empathy. It measures three factors: (1) Perspective Taking, (2) Compassionate Care and (3) Standing in the Patient's Shoes.

The IRI scale assesses multidimensional empathy across cognitive (Perspective Taking) and emotional (Empathic Concern, Personal Distress) domains in various interpersonal contexts. The IRI consists of 28 statements accompanied with a 5-point Likert scale (1=Does not describe me well to 5=Describes me very well). The IRI scale is divided into four subscales: (1) Perspective Taking, (2) Fantasy, (3) Empathic Concern and (4) Personal Distress. The IRI was developed to measure empathy across these four distinct dimensions rather than as a single construct.

For both empathy scales, the mean total and subscales scores and standard deviation were calculated after reverse-coding the negatively worded items and then compared. In addition, comparisons of empathy scores observed before and after the reading were conducted using paired t-test or Wilcoxon test (after running Shapiro-Wilk test to determine the distribution normality). A p-value of 95% ( $p < 0.05$ ) was set as significant. 95% CIs and effect size (using Cohen's  $d$  or  $r$  test) were also calculated. All data were statistically analysed using JASP software (JASP Team, 2025).

In addition to the two empathy scales, participants were asked to respond to specific questions about their feelings (10 questions) and knowledge (9 questions) regarding bipolar disorder to assess whether they felt more confident about the disorder after reading the comic. These items were designed by the authors and were not formally piloted prior to data collection. They reflect a cross-sectional assessment of knowledge performance, as well as an evaluation of students' feelings and attitudes toward the reading activity. The specific questions asked to the participants can be found in Table 2.

### ***Post-reading Focus Group***

A qualitative method was employed to enable deeper interpretations of the obtained quantitative data, exploring the impact of reading the graphic novel. Participants were invited to join a face-to-face semi-structured focus group (FG) to discuss their experiences, on a voluntary basis. Out of the 101 readers, 55 participants accepted to take part to the FG and were interviewed by Dominique Thewissen using open exploratory questions developed by two other authors (Marjorie Bardiau and Aurore Gaspar).

Thematic analysis was conducted following Braun and Clarke's six-step framework (Braun & Clarke, 2006) based on participants' responses to the interview guide (Appendix A). The process of

thematic analysis included: 1) familiarisation with the data (researchers immersed themselves in the data by reading and re-reading responses to gain a comprehensive understanding), 2) generating initial codes (data were systematically coded using open coding, capturing key ideas and expressions), 3) searching for themes (codes were examined to identify patterns or themes, grouping similar or related codes together), 4) reviewing themes (themes were refined to ensure consistency and relevance across the dataset), 5) defining and naming themes (each theme was clearly defined and named to reflect its core meaning), 6) producing the report (themes were integrated into a coherent narrative supported by illustrative quotes from participants).

### ***Simulation training using role-playing and post-simulation Focus Group***

A seminar incorporating simulation training with role-playing exercises was conducted after the reading of the graphic novel and the FG, alongside participants' internships in community pharmacies. The main objective of this training was to evaluate the perception of the transferability of the developed skills, on a small scale.

The objectives of the simulation were as follows: (1) to explore the complexities of patient communication, with a focus on perceiving patients' emotions and adapting counselling accordingly; (2) to learn how to adjust medication recommendations and advice based on specific situations, such as the introduction of new treatments, the occurrence of adverse effects, or a patient's intention to conceive; (3) to promote the transfer of newly developed skills into practice.

The simulation was conducted in accordance with INACSL standards of best practice and addressed gaps identified in simulation training for pharmacy students, as highlighted in the literature (Gaspar, et al., 2024; McDermott et al., 2017).

The educational framework for this activity was based on Kolb's experiential learning cycle, emphasising learning through concrete experiences, reflective observation, conceptualisation, and active experimentation (Sternberg, R.J., & Zhang, L.-F., 2001). In this model, simulation served as the active experimentation phase of Kolb's cycle: the patient—the heroine of the graphic novel—was portrayed by an actor skilled in improvisation.

The pharmacist-patient interactions focused on issues relevant to bipolar disorder, with scenarios covering themes such as pregnancy and bipolarity, advice on stopping medication, and more.

Debriefing, essential for learning, centred on analysing the pharmacist's actions and attitudes in patient care (Shinnick M et al., 2011). A tailored debriefing framework, inspired by the method of

debriefing with Good Judgement or debriefing with facilitated discussion and recent debriefing models (Bomhof-Roordink et al., 2019; Gaspar, et al., 2024), was developed specifically for this simulation. This method considers mental models (“frames”) of the participant (knowledge, assumption, feelings) that led them to act during the simulation and to perceive an element of the patient/pharmacist interaction as positive or negative. Students were encouraged to observe the impact of actions taken by their peers in the role-playing scenarios and the resulting outcomes on the simulated patient.

## **Results**

### ***Participants description***

One hundred and one students took part in the study, read the comic and completed the pre- and post-reading questionnaires and 55 students participated in the focus group (FG) post-reading on a voluntary basis. Out of the 101 students, 71 students took part to the simulation training and, out of the 71, 50 participated to the focus group (FG) post-simulation on a voluntary basis.

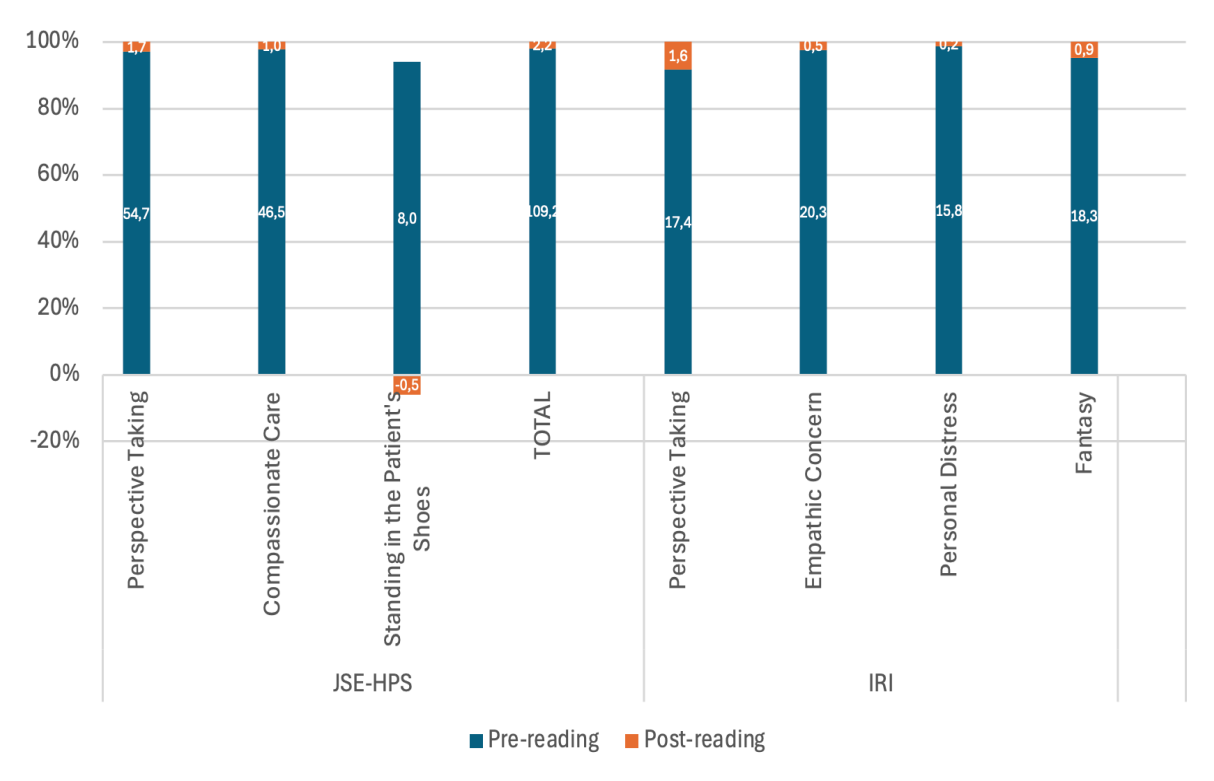
Out of the 101 total participants, 81.2% were women and 18.8% were men. Although women were overrepresented compared to last-year students across all sections (60.6% women and 39.4% men during the same period), the gender composition of this participant group was representative of the population of last-year pharmacy students over the past five academic years (2019–2020 to 2023–2024), with a five-year average of 81.59% women and 18.41% men (standard deviation: 3.26%). The mean age of participants was 23.45 years, with 89.4% between 21 and 25 years old. This is representative of last-year students across all sections (including pharmacy), whose mean ages were 23.96 and 23.68 years, respectively. No additional data could be provided due to the university’s regulations.

### ***Quantitative study: empathy evolution***

Empathy scores were measured before and after reading the comic using two scales: the JSE-HPS and IRI test. The results are presented in **Table I** and **Figure 1**.

Table I : JSE-HPS and IRI scores pre- and post-reading the comic (mean, standard deviation (SD), test of normality using Shapiro-Wilk test (Normality), statistical tests (paired t-test or Wilcoxon) and p-value, effect size (Cohen d or r) and 95%CI for effect size (95%CI\_ES), n=101).

JSE-HPS	Perspective Taking		Compassionate Care		Standing in the Patient's Shoes		TOTAL	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Mean	54,7	56,5	46,5	47,5	8,0	7,4	109,2	111,4
SD	7,7	9,3	4,8	6,2	2,4	3,1	10,4	11,9
Normality	0.978 (p=0.083)		0.966 (p=0.011)		0.962 (p=0.005)		0.986 (p=0.364)	
Test	Paired t-test		Wilcoxon		Wilcoxon		Paired t-test	
p-value	p=0.038		p=0.022		p=0.039		p=0.034	
Effect size	-0.209		-0.279		0.261		-0.214	
95%CI_ES	[-0.406, -0.011]		[-0.481, -0.048]		[0.018, 0.475]		[-0.411, -0.016]	
IRI	Perspective Taking		Empathic Concern		Personal Distress		Fantasy	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Mean	17,4	19,0	20,3	20,8	15,8	16,0	18,3	19,1
SD	4,4	4,4	5,2	4,5	5,1	5,3	6,1	6,5
Normality	0.961 (p=0.004)		0.960 (p=0.004)		0.988 (p=0.468)		0.981 (p=0.141)	
Test	Wilcoxon		Wilcoxon		Paired t-test		Paired t-test	
p-value	p<0.001		p=0.106		p=0.604		p=0.20	
Effect size	-0.544		-0.200		-0.052		-0.235	
95%CI_ES	[-0.688, -0.358]		[-0.418, 0.041]		[-0.247, 0.144]		[-0.432, -0.036]	



**Figure 1: JSE-HPS and IRI absolute scores pre- (in blue) and post-reading (in orange) the comic (n=101).**

Briefly, the total empathy score on the JSE-HPS before reading the comic ranged from 84 to 129, with a mean of  $109.2 \pm 10.4$ . After reading the comic, the total score rose significantly ( $p < 0.05$ ) to  $111.4 \pm 11.9$ , with two of the three empathy components – Perspective Taking ( $p < 0.05$ ) and Compassionate Care ( $p < 0.05$ ) – showing a statistically significant increase, while the Standing in the Patient’s Shoes component significantly decreased ( $p < 0.05$ ). The analysis revealed that the effect size was small. Two specific questions showed an observable increase in their scores, both regarding the importance of patient emotions in the patient-health professional relationship.

For the IRI score, all empathy dimensions increased following the reading, with Perspective Taking showing the largest improvement. Among the four subscales, two – Perspective Taking ( $p < 0.001$ ) and Fantasy ( $p < 0.05$ ) – demonstrated statistically significant changes, with respectively medium and small effect size. Additionally, specific items in the questionnaire showed notable increases. First, questions related to seeing things from another’s perspective saw observable gains. Second, within the fantasy dimension, scores for questions about the fascination and captivation with fictions and fictional characters increased markedly.

### **Quantitative study: satisfaction, perceived benefits and knowledge assessment**

In addition to completing the IRI and JSE-HPS empathy assessments, participants responded to two additional questionnaires: one on their satisfaction and perceived benefits, and another on their knowledge of bipolar disorder.

Satisfaction and perceived benefits were evaluated through ten questions (**Table II**). Students felt generally more competent on the topic of bipolarity after reading the comic (17% felt competent before, compared to 80% after), particularly in the context of professional pharmacy settings. Specifically, 94% of the students believed the comic would be useful for their future careers, and 90% felt more competent and better able to listen to bipolar patients in the pharmacy. In overall, 91% felt more capable to understanding the illness and 86% more empathetic towards bipolar patients. When asking about the relevance of this type of activity for students, 97% of the participants thought that reading a comic to learn about bipolarity was appropriate, 86% believed this type of activity should be conducted more frequently and 94% felt it should be included at least once during the master's programme. Finally, 95% of participants would recommend this type of reading to their peers.

**Table II: satisfaction, perceived benefits and knowledge questions after reading the comic.**

<b>Satisfaction and perceived benefits questions</b>	No	Yes	I don't know
Before reading, did you feel competent in the topic of bipolarity?	78%	17%	5%
Do you feel more competent now?	15%	80%	5%
Did you learn anything that will be useful in the future?	3%	94%	3%
Did reading a graphic novel to learn about bipolarity seem appropriate?	1%	97%	2%
Do you feel better able to understand this type of illness?	4%	91%	5%
Do you feel more empathetic towards people with bipolar disorder?	10%	86%	5%
Would you recommend this type of reading to a colleague?	0%	95%	5%
Should this activity be carried out more frequently? (reading other graphic novels)	5%	86%	10%
Do you feel more competent and able to listen to a patient with bipolar disorder who comes into the pharmacy?	7%	90%	3%
Should this type of activity take place at least once during the Master's program (or more often)?	3%	94%	3%

Knowledge questions	No	Yes	I don't know
Are there different forms of bipolarity?	0%	100%	0%
Can a bipolar person have depressive episodes?	0%	100%	0%
Bipolar treatment lasts only a few weeks or months.	99%	1%	0%
The bipolar person is simply crazy.	99%	1%	0%
In a manic phase, the bipolar person doesn't feel the need to sleep.	10%	83%	8%
Lithium is one of the treatments for bipolar disorder.	0%	99%	1%
Bipolar patients are at real risk of suicide.	0%	96%	4%
A bipolar patient can become pregnant with any bipolar treatment.	92%	2%	6%
Bipolar patients are more likely to develop addictions.	5%	83%	13%

As *A Fox in My Brain* was created in collaboration with a clinical psychologist and includes theoretical information on bipolar disorder, participants' knowledge of the disorder was assessed after reading the comic through nine theoretical questions (**Table II**). The success rate for these questions was very high, ranging from 83% to 100%.

#### ***Qualitative insights from the focus group on reading a graphic medicine comic***

Thematic analyses reported five main themes based on 16 codes.

##### *Perceived pedagogical value and engagement*

Most students supported this type of activity (reading a graphic medicine comic) and felt it should be used more frequently with other topics. They recognised the strong educational value of this approach, noting that it reinforced knowledge and fostered active learning of both concepts (knowledge) and practical skills (know-how). Importantly, the format did not add extra work for students—the workload was manageable, and the content was accessible, educational, and engaging. One student reflected, 'Discussing it afterward felt refreshing, as it's not the typical type of pedagogy we experience at university'.

##### *Emotional engagement and empathy development*

This active learning strategy was designed to promote a deeper understanding of interactions with a bipolar (cyclothymic) patient. One student reflected, 'It's a form of active learning because we're not only learning but also connecting emotionally—it's more concrete, and the emotional component really helps with memory'. Another student shared, 'I sometimes felt like I wasn't just in her [L. Lubie's] shoes but actually right by her side.' Similarly, some felt sensitive to the patient's distress while reading.

### *Deepening understanding of mental health*

After engaging with the material, students reported moving beyond a simplistic or 'cliché' understanding of the disorder, gaining a greater appreciation for its complexity. They felt they now understood bipolarity and the patient's experience more fully and would be more attentive to the patient's needs.

### *Transferability to simulation before professional practice*

The empathy and skills developed were directly applicable to pharmacy practice. One student reported "Simulation will allow us to consolidate on what we already had an idea of, to have an idea of popularisation and so it was productive."

### *Recognition of limits and need for further training*

Although students reported feeling more empathetic and prepared to engage with bipolar patients, they also expressed uncertainty about the specific communication strategies to use in these interactions. Students' feedback highlights their desire for further training, especially through simulations, to address these remaining uncertainties and strengthen their skills. "We had some knowledge from reading the comic book, but did we have the skills to tell the patient what to do before the simulation? Not necessarily!"

### ***Qualitative insights from the focus group on simulation training after reading a graphic medicine comic***

Thematic analyses reported five main themes based on 17 codes.

### *Learning through action and safe experimentation*

Students identified two main strengths in this type of activity: stepping outside their comfort zone without facing direct risk and engaging in learning through action. The exercise enabled students to test their skills, experiment with intuition, and receive feedback from both peers and the scientific referent, helping them gauge their own competence.

### *Development and transferability of professional skills*

Students noted that some of the skills developed during the bipolar disorder simulation are transferable to other contexts, making them feel better prepared to handle different challenges as a result of this exercise. They expressed that integrating simulations into their curriculum could help them establish practical skills through hands-on experiences even before starting their

internships. Following the reading, the simulation exercise allowed them to further deepen their understanding of the pathology and reinforce their knowledge for future practice. Finally, all students felt that this exercise provided insights that would be valuable for their future careers.

#### *Self-assessment and awareness of competence*

One student shared, 'That's where you really see the importance of practice... yesterday, when you asked about my response after reading the book, I was so eager to do the role-play because I thought, "Yeah, I can handle this." ... But I was too confident and when I was actually behind the counter, I realised—it's not that easy!'

#### *Emotional regulation and supportive learning climate*

While they felt better equipped to understand the disease (compared to after just reading the graphic novel), they did not feel that the simulation enhanced their empathy further. Unlike their experience with the graphic novel, students reported no negative emotions during the simulation. Instead, they felt reassured and especially appreciated the supportive nature of the group, which reinforced their belief in the value of this type of exercise.

#### *Role of debriefing in reflection and learning integration*

Students highlighted the debriefing process, as it allowed them to focus on the interactions without the need for notetaking, which was handled by the instructor. During the debriefing, the group discussed the timeline of the interactions and the effects of the simulated pharmacist's attitudes. The supportive environment during both the simulation and debriefing sessions was especially appreciated, as it helped students feel confident and engaged throughout the learning experience.

### **Discussion**

This study aimed to explore the use of graphic medicine as an educational tool for pharmacy students, a method previously unexamined in this context. In addition, simulation training has been added to explore the perception of the transferability to practice, for a fewer number of students. While simulation training and graphic medicine have individually been shown to enhance soft skills in pharmacy and medical students respectively, their combined impact had not been evaluated.

The results of this study highlight the potential of using a graphic medicine comic to enhance empathy and knowledge among pharmacy students. The quantitative data indicate a modest but notable statistically significant increase in empathy scores and most subscales as measured by the JSE-HPS and IRI scales. Although statistically significant, effect size data showed that these effects remain limited in practical terms, implying that the reading exerts only a modest influence on

empathy. Specifically, the JSE-HPS scores showed a slight significant increase in the components of Perspective Taking and Compassionate Care, while the Standing in the Patient's Shoes component remained relatively unchanged. This suggests that while the comic was effective in enhancing certain aspects of empathy, it may not have fully addressed the experiential component of empathy. The IRI scores demonstrated improvements across all dimensions, with Perspective Taking and Fantasy showing statistically significant gain. This aligns with the qualitative feedback from students, who reported a deeper understanding of bipolar disorder and a greater ability to empathise with patients. The specific increases in certain IRI questions further support the effectiveness of the comic in fostering empathy. These results align with those obtained on other medical students or professionals (Tsao & Yu, 2016).

The satisfaction and perceived benefits questionnaire revealed that students felt more competent in understanding and managing bipolar disorder and patients after reading the comic. The high percentage of students who believed the comic would be useful in their future careers and felt more competent in listening to bipolar patients underscores the practical value of this educational tool. The positive response to the relevance and frequency of such activities suggests that integrating graphic medicine into the curriculum could be beneficial for learning and allow for diversification of learning methods. Furthermore, Kolb's model accommodates some different learning styles. It might be particularly suitable for students who prefer to learn through hands-on experience.

The knowledge assessment showed high success rates on theoretical questions about bipolar disorder, suggesting that the comic effectively conveyed information, particularly as the participants had not received any formal teaching on the disease itself during their curriculum. These results should, however, be interpreted with caution, as participants' initial knowledge could not be assessed beforehand. Although the initial knowledge levels of participants were not measured, they reported feeling more competent on the topic afterwards, suggesting that the understanding on bipolar disorder had increased. Participants also highlighted the link they could do with their theoretical course such as pharmacology in which they learned a few notions on the treatments and medications used for bipolar disorder.

Qualitative insights from the focus group discussions after reading the graphic novel provided additional context to the quantitative findings. Students appreciated the active learning approach and felt that the emotional engagement facilitated by the comic helped reinforce their learning. The feedback highlighted the importance of connecting emotionally with the material to enhance memory and understanding, as already shown (Immordino-Yang & Damasio, 2007).

The simulation training reinforced the practical application of the communication skills developed through the comic-based activity. As demonstrated by Chen et al., simulation is an effective method for translating acquired knowledge and skills into real-world patient care (Chen et al., 2008). Students appreciated the opportunity to step outside their comfort zones and engage in experiential learning within a safe environment, free from direct risk. The perceived transferability of these skills to other professional contexts suggests that such simulations can effectively prepare students for a range of real-life challenges. The supportive atmosphere during the simulation and debriefing sessions was particularly valued, as it fostered confidence and active engagement – key factors known to enhance learning (Bandura, 1997).

The focus group findings underscored the value of the phased educational approach – beginning with the reading of a graphic novel, followed by a simulation-based role-play – and the synergy between these two components. The comic helped students develop essential soft skills such as empathy and active listening, while the simulation offered a safe environment to practise these skills and adopt appropriate behaviours when interacting with patients with bipolar disorder (e.g., identifying terminology to avoid). Students reported a perceived transfer of these skills to clinical practice, along with their potential relevance in broader healthcare contexts.

Empathy-focused educational strategies have been widely documented in the literature across pharmacy and other healthcare disciplines (Batt-Rawden et al., 2013). This study brings a novel approach by combining graphic medicine with simulation, offering a unique opportunity to explore skills transfer into professional practice. Nevertheless, it presents several important limitations that should be addressed. First, the absence of a control group makes it difficult to attribute changes in empathy directly and solely to the intervention. Second, the use of a single graphic novel focused on bipolar disorder may have influenced student responses due to its specific artistic style and the emotional sensitivity of the topic. These factors could have affected how students engaged with the material.

Empathy scores showed only modest improvements, and notably, the “standing in patient’s shoes” component slightly declined, suggesting that the experiential dimension of empathy may not have been fully addressed. The study population—pharmacy students from the University of Liège, predominantly women—is not representative of broader student groups or practicing pharmacists, limiting the generalisation of the findings.

Additionally, knowledge was assessed only after the intervention, preventing comparison with baseline levels. The long-term impact of the activity remains unknown, as students’ increased confidence was measured immediately after the intervention, without many real-world experiences. The full effect would be better evaluated once students are active in professional settings.

Another challenge lies in integrating such interventions into academic curricula, as faculty acceptance and concerns about added workload may hinder implementation. Collaboration with educators to embed and value these activities is essential for success.

To address these limitations and strengthen future interventions, several recommendations are proposed. These include combining graphic medicine and simulation with structured communication training to better prepare students for patient interactions. Expanding the activity across different years of study, diverse populations, and using varied graphic novels could enhance its impact and help develop soft skills more broadly. Finally, longitudinal studies following students into their professional careers would be valuable to assess the lasting effects on empathy and clinical performance.

In conclusion, the findings demonstrate that integrating graphic medicine into pharmacy education can help to effectively enhance students' empathy, confidence in communicating with patients, and preparedness for real-world interactions. The high levels of satisfaction and the positive qualitative feedback highlight the impact of this method, while quantitative measures showed slightly statistically significant improved empathy scores. Simulation played a key role in enabling students to explore how such approaches translate into clinical contexts. The integrated nature of the activity – combining reflective reading and experiential practice – was particularly appreciated by students, who reported feeling more confident and competent in patient-centred communication. This holistic learning experience not only conveys theoretical knowledge but also cultivates critical professional behaviours, making it a meaningful addition to pharmacy curricula. Future research should investigate the long-term impact of such interventions on actual patient outcomes and explore their scalability across healthcare education programmes.

## **References**

Adamidis, F., Kum, L., Kitta, A., Unseld, M., Praschinger, A., Koblizek, R., Anvari-Pirsch, A., Kutalek, R., Melichar, P., Zeilinger, E. L., & Masel, E. K. (2022). The potential of medical comics to teach palliative care skills: A cross-sectional study of 668 medical students. *Annals of Palliative Medicine*, 11(11), 3436–3443. <https://doi.org/10.21037/apm-22-637>

Albert Bandura. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Al-Jawad, M. (2015). Comics are Research: Graphic Narratives as a New Way of Seeing Clinical Practice. *Journal of Medical Humanities*, 36(4), 369–374. <https://doi.org/10.1007/s10912-013-9205-0>

Bagacean, C., Cousin, I., Ubertini, A.-H., El Yacoubi El Idrissi, M., Bordron, A., Mercadie, L., Garcia, L. C., Ianotto, J.-C., De Vries, P., & Berthou, C. (2020a). Simulated patient and role play methodologies for communication skills and empathy training of undergraduate medical students. *BMC Medical Education*, 20(1), 491. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02401-0>

Bagacean, C., Cousin, I., Ubertini, A.-H., El Yacoubi El Idrissi, M., Bordron, A., Mercadie, L., Garcia, L. C., Ianotto, J.-C., De Vries, P., & Berthou, C. (2020b). Simulated patient and role play methodologies for communication

- skills and empathy training of undergraduate medical students. *BMC Medical Education*, 20(1), 491. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02401-0>
- Batt-Rawden, S. A., Chisolm, M. S., Anton, B., & Flickinger, T. E. (2013). Teaching Empathy to Medical Students: An Updated, Systematic Review. *Academic Medicine*, 88(8), 1171–1177. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318299f3e3>
- Bell, J., Dziekan, G., Pollack, C., & Mahachai, V. (2016). Self-Care in the Twenty First Century: A Vital Role for the Pharmacist. *Advances in Therapy*, 33(10), 1691–1703. <https://doi.org/10.1007/s12325-016-0395-5>
- Bomhof-Roordink, H., Gärtner, F. R., Stiggelbout, A. M., & Pieterse, A. H. (2019). Key components of shared decision making models: A systematic review. *BMJ Open*, 9(12), e031763. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031763>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cansever, Z., Avsar, Z., & Tastan, K. (2015). Third Year Medical School Students' Experiences of Revealing Patients' Stories through Role Playing. *The Eurasian Journal of Medicine*, 47(1), 26–31. <https://doi.org/10.5152/eajm.2014.53>
- Chen, J. T., LaLopa, J., & Dang, D. K. (2008). Impact of Patient Empathy Modeling on pharmacy students caring for the underserved. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(2), 40. <https://doi.org/10.5688/aj720240>
- Consorti, F., Fiorucci, S., Martucci, G., & Lai, S. (2023). Graphic Novels and Comics in Undergraduate and Graduate Medical Students Education: A Scoping Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(10), 2262–2275. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13100160>
- Davis, M. H. (1983). Measuring Individual Differences in Empathy: Evidence for a Multidimensional Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 113–126.
- De Stefano, A., Rusciano, I., Moretti, V., Scavarda, A., Green, M. J., Wall, S., & Ratti, S. (2023). Graphic medicine meets human anatomy: The potential role of comics in raising whole body donation awareness in Italy and beyond. A pilot study. *Anatomical Sciences Education*, 16(2), 209–223. <https://doi.org/10.1002/ase.2232>
- Diedrich, L. (2022). Comics as Pedagogy: On Studying Illness in a Pandemic. *The Comics Grid: Journal of Comics Scholarship*, 1(1). <https://doi.org/10.16995/cg.7680>
- Flickinger, T. E., Saha, S., Roter, D., Korthuis, P. T., Sharp, V., Cohn, J., Eggly, S., Moore, R. D., & Beach, M. C. (2016). Clinician empathy is associated with differences in patient–clinician communication behaviors and higher medication self-efficacy in HIV care. *Patient Education and Counseling*, 99(2), 220–226. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.09.001>
- Garza, K. B., Grabowsky, A., Moseley, L. E., Wright, B. M., Davis, B. R., & Ford, C. R. (2023). Activities to promote empathy for patients among pharmacy learners: A scoping review. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 15(10), 911–922. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2023.08.003>
- Gaspar, A., Bardiau, M., Herné, P., & Philippe, G. (2024). Non-virtual simulation training and patient simulation existing for pharmacy students: A scoping review. *Pharmacy Education*, 24(1), 91–145. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.91145>
- Gaspar, A., Philippe, G., Evrard, B., Herné, P., Manfredini, T., & Delguste, C. (2024). VET&PHARM pilot: Exploring interprofessional communication in pharmacy and veterinary students. *Pharmacy Education*, 24(1), 539–551. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.539551>

- Graabaek, T., Rasmussen, A. J., Mai, A.-M., Rossing, C. V., Andersen, M. K. K., & Hedegaard, U. (2024). Narrative Medicine to Affect Empathy in Medication Counselling – A Pre-Post Intervention Study of a Course in Narrative Medicine for Pharmacists. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4207653/v1>
- Green, M. J. (2013). Teaching with Comics: A Course for Fourth-Year Medical Students. *Journal of Medical Humanities*, 34(4), 471–476. <https://doi.org/10.1007/s10912-013-9245-5>
- Green, M. J., & Myers, K. R. (2010). Graphic medicine: Use of comics in medical education and patient care. *BMJ*, 340(mar03 2), c863–c863. <https://doi.org/10.1136/bmj.c863>
- Han, Z., Barton, K. C., Ho, L.-C., Yap, K. Z., Tan, D. S.-Y., Lee, S. S., Neo, C. X. R., Tan, A. H. L., Boey, B. M. Y., Soon, C. J. Y., & Gallagher, P. J. (2024). Applying narrative medicine to prepare empathetic healthcare providers in undergraduate pharmacy education in Singapore: A mixed methods study. *BMC Medical Education*, 24(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05254-z>
- Hoffman, A. (2023). Using Graphic Narratives in Pharmacy Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 87(4), ajpe8797. <https://doi.org/10.5688/ajpe8797>
- Hojat, M. (2016). *Empathy in Health Professions Education and Patient Care*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27625-0>
- Hojat, M., DeSantis, J., Shannon, S. C., Mortensen, L. H., Speicher, M. R., Bragan, L., LaNoue, M., & Calabrese, L. H. (2018). The Jefferson Scale of Empathy: A nationwide study of measurement properties, underlying components, latent variable structure, and national norms in medical students. *Advances in Health Sciences Education*, 23(5), 899–920. <https://doi.org/10.1007/s10459-018-9839-9>
- Ilardo, M. L., & Speciale, A. (2020). The Community Pharmacist: Perceived Barriers and Patient-Centered Care Communication. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 536. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020536>
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- JASP Team. (2025). JASP (Version 0.95.3) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>
- Jeffrey, D. I. (2019). *Exploring Empathy with Medical Students*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11211-0>
- Joshi, A., Hillwig-Garcia, J., Joshi, M., Lehman, E., Khan, A., Llorente, A., & Haidet, P. (2019). Comics as an Educational Tool on a Clinical Clerkship. *Academic Psychiatry*, 43(3), 290–293. <https://doi.org/10.1007/s40596-018-1016-1>
- La Cour, E., & Poletti, A. (2022). *Graphic medicine*. Published for the George and Marguerite Simson Biographical Research Center by the University of Hawai'i Press.
- Lafleur, A., Gagné, M., Paquin, V., & Michaud-Couture, C. (2019). How to Convince Clinicians that ‘Soft’ Skills Save Lives? Practical Tips to Use Clinical Studies to Teach Physicians’ Roles. *MedEdPublish*, 8(2). <https://doi.org/10.15694/mep.2019.000119.1>
- Levett-Jones, T., Brogan, E., Debono, D., Goodhew, M., Govind, N., Pich, J., River, J., Smith, J., Sheppard-Law, S., & Cant, R. (2024). Use and effectiveness of the arts for enhancing healthcare students’ empathy skills: A mixed methods systematic review. *Nurse Education Today*, 138, 106185. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106185>
- Lubie, L., & Leygnac-Solignac, I. (2021). *Goupil ou face*. Delcourt.

- Maatman, T., Green, M. J., & Noe, M. N. (2022). Graphic Medicine in Graduate Medical Education. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(1), 113–114. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-21-01107.1>
- Marini, M. G. (2016). *Narrative Medicine*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22090-1>
- McDermott, D. S., Sarasnick, J., & Timcheck, P. (2017). Using the INACSL Simulation™ Design Standard for Novice Learners. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(6), 249–253. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.03.003>
- Mesquita, A. R., Lyra, D. P., Brito, G. C., Balisa-Rocha, B. J., Aguiar, P. M., & de Almeida Neto, A. C. (2010). Developing communication skills in pharmacy: A systematic review of the use of simulated patient methods. *Patient Education and Counseling*, 78(2), 143–148. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.012>
- Milota, M. M., van Thiel, G. J. M. W., & van Delden, J. J. M. (2019). Narrative medicine as a medical education tool: A systematic review. *Medical Teacher*, 41(7), 802–810. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1584274>
- Muzumdar, J. (2016). An Overview of Comic Books as an Educational Tool and Implications for Pharmacy. *INNOVATIONS in Pharmacy*, 7(4). <https://doi.org/10.24926/iip.v7i4.463>
- Neumann, M., Edelhäuser, F., Tauschel, D., Fischer, M. R., Wirtz, M., Woopen, C., Haramati, A., & Scheffer, C. (2011). Empathy Decline and Its Reasons: A Systematic Review of Studies With Medical Students and Residents. *Academic Medicine*, 86(8), 996–1009. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318221e615>
- Patel, S., Pelletier-Bui, A., Smith, S., Roberts, M. B., Kilgannon, H., Trzeciak, S., & Roberts, B. W. (2019). Curricula for empathy and compassion training in medical education: A systematic review. *PLOS ONE*, 14(8), e0221412. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221412>
- Ronan, L. K. (2020). A Novel Graphic Medicine Curriculum for Resident Physicians: Boosting Empathy and Communication through Comics. *Journal of Medical Humanities*, 6.
- Saltzman, E. B. (2023). Graphic Medicine and Radiology Nursing: Using Comics for Education and Stress Mitigation. *Journal of Radiology Nursing*, 42(1), 62–66. <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2022.07.009>
- Shinnick M, Woo M, Horwich TB, & Steadman R. (2011). Debriefing: The most important component in simulation? *Clinical Simulation in Nursing*, 7(3), 105–111.
- Sternberg, R.J., & Zhang, L.-F. (2001). *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*. Routledge.
- Triffaux, J.-M., Tisseron, S., & Nasello, J. A. (2019). Decline of empathy among medical students: Dehumanization or useful coping process? *L'Encéphale*, 45(1), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2018.05.003>
- Tsao, P., & Yu, C. H. (2016). “There’s no billing code for empathy” - Animated comics remind medical students of empathy: A qualitative study. *BMC Medical Education*, 16(1), 204. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0724-z>
- Walker, P. C., Marshall, V. D., Sweet, B. V., & Vordenberg, S. E. (2022). Longitudinal Measurement of Empathy in Student Pharmacists. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 86(7), 8752. <https://doi.org/10.5688/ajpe8752>
- Zhou, Y. C., Tan, S. R., Tan, C. G. H., Ng, M. S. P., Lim, K. H., Tan, L. H. E., Ong, Y. T., Cheong, C. W. S., Chin, A. M. C., Chiam, M., Chia, E. W. Y., Lim, C., Wijaya, L., Chowdhury, A. R., Kwek, J. W., Fong, W., Somasundaram, N., Ong, E. K., Mason, S., & Krishna, L. K. R. (2021). A systematic scoping review of approaches to teaching and assessing empathy in medicine. *BMC Medical Education*, 21(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02697-6>

### **11.5.6 Positionnement et apports pour la recherche**

Si les effets positifs de l'utilisation des romans graphiques et de la simulation sur le développement des compétences relationnelles des étudiants en santé ont déjà été documentés séparément, leur articulation pédagogique n'avait, jusqu'à présent, pas été explorée. Ce projet pilote propose une première approche combinant ces deux modalités, chacune mobilisée à des fins distinctes mais complémentaires : le roman graphique comme support de développement de l'empathie et de la compréhension du vécu du patient, et la simulation comme outil de mise en pratique et de transfert de ces compétences dans un contexte professionnel simulé.

Les résultats suggèrent que cette progression pédagogique – de l'immersion émotionnelle à l'action réflexive – favorise l'engagement des étudiants et soutient leur apprentissage. Les données qualitatives recueillies dans les groupes de discussion viennent enrichir les résultats quantitatifs, en soulignant que l'identification émotionnelle facilitée par la lecture a contribué à renforcer la portée de la simulation.

Ainsi, cette étude met en évidence le potentiel de l'articulation entre utilisation de romans graphiques et simulation comme stratégie d'apprentissage intégrée, propice au développement des compétences relationnelles et à leur transfert vers la pratique. Toutefois, ces résultats restent exploratoires : cette démarche demeure une ébauche qui gagnerait à être approfondie et comparée à d'autres approches pédagogiques pour confirmer ses effets, en préciser les mécanismes et en évaluer la reproductibilité.

## DEVELOPPEMENT D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

### Chapitre 5 :

# Simulation de collaboration interprofessionnelle entre pharmaciens et vétérinaires



*“The biggest communication problem is we do not listen to understand. We listen to reply.”*

*« Le plus grand problème de communication, c'est que nous n'écoutons pas pour comprendre, mais pour répondre. »*

*Stephen R. Covey*



## **11.6 Chapitre 5 : Simulation de collaboration interprofessionnelle entre pharmaciens et vétérinaires**

### **11.6.1 Préambule**

L'éducation interprofessionnelle favorise les échanges de savoirs, améliore la compréhension des rôles respectifs des professionnels de santé et renforce la complémentarité et la collaboration au sein des équipes de soins. De récentes études soulignent d'ailleurs que l'éducation interprofessionnelle bénéficie aujourd'hui d'un accueil favorable dans les universités, offrant aux enseignants du secteur de la santé une opportunité de porter cette dynamique éducative (Karlsson et al., 2024).

Cependant, les étudiants en pharmacie sont encore rarement confrontés à leurs homologues en médecine vétérinaire au cours de leur formation, alors même que leurs interactions professionnelles futures sont inévitables. Cette absence de rencontres interprofessionnelles souligne la nécessité de développer des dispositifs pédagogiques intégrés, favorisant des expériences d'apprentissage croisées (Heise et al., 2024; Shaw et al., 2004). Dans ce contexte, les méthodes d'apprentissage actif se révèlent pertinentes pour instaurer des séquences d'interactions pédagogiques visant à améliorer la communication entre professionnels de santé et avec les patients.

L'apprentissage expérientiel avec feedback constitue un levier clé dans le développement des compétences de communication et de la posture soignante. La simulation, en tant que méthode d'apprentissage active et sécurisante, s'impose comme un outil pertinent pour l'enseignement des compétences non techniques telles que la collaboration interprofessionnelle et les soins centrés sur le patient (Englar, 2017; Gaspar, et al., 2024; Liao et al., 2022; Westberg et al., 2006).

L'activité pilote VET&PHARM repose sur le concept de situation authentique développé par Herrington, mobilisé ici dans un contexte de simulation interprofessionnelle (Herrington & Kervin, 2007). Ce séminaire s'inscrit dans l'approche One Health, qui promeut une vision intégrée de la santé humaine, animale et environnementale, à l'échelle locale comme mondiale (CDC, 2024.). Si l'antibiorésistance est aujourd'hui largement prise en compte

dans les politiques de santé publique à travers cette approche, d'autres médicaments en vente libre, comme les antiparasitaires, restent encore peu explorés. Or, la lutte contre la résistance antiparasitaire nécessite également un renforcement des compétences des futurs pharmaciens en matière de pharmacothérapie vétérinaire (Immonen et al., 2023).

L'objectif de ce séminaire interprofessionnel était triple : (1) permettre à des étudiants vétérinaires débutants de découvrir les métiers de la pharmacie et de la médecine vétérinaire auprès d'étudiants de dernière année ; (2) offrir aux étudiants en pharmacie l'opportunité de conseiller un médicament à usage humain à un « patient simulé » (incarné par un étudiant vétérinaire novice) et de recevoir un retour sur leurs compétences de communication ; et (3) favoriser une collaboration interprofessionnelle simulée entre un pharmacien et un vétérinaire, autour du conseil en médication vétérinaire, dans une logique de santé globale. Le projet pilote a été présenté au congrès Farah, comme illustré dans l'Annexe G.

### **11.6.2 Article de recherche**

L'article suivant a été publié en septembre 2024 dans le journal *Pharmacy Education*.

#### **RESEARCH ARTICLE**

*Pharmacy Education* (2024) 24(1) 539 - 551

<https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.539551>

<https://hdl.handle.net/2268/323855>

### **VET&PHARM pilot: Exploring interprofessional communication in pharmacy and veterinary students**

**Aurore Gaspar**<sup>1</sup>, Geneviève Philippe<sup>1</sup>, Brigitte Evrard<sup>2</sup>, Patrick Herné<sup>3</sup>, Tiber Manfredini<sup>4</sup>, Catherine Delguste<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Pharmacy Practice Research Group, Center for Interdisciplinary Research on Medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, Center for Interdisciplinary Research on Medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>3</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>4</sup> Faculty of Psychology, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>5</sup> Fundamental and Applied Research for Animals and Health (FARAH), Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

## **Keywords**

Active learning

Interdisciplinary communication

Pharmacy education

Simulation training

## **Abstract**

**Background:** In the recent context of public health issues, the question of interdisciplinarity in healthcare has emerged as a central area of attention. The VET&PHARM pilot project aimed to test the feasibility of an interdisciplinary health simulation learning activity.

**Methods:** This simulation activity explored different interactions at the counter of an experimental pharmacy setting, using role-playing scenarios between pharmacy and veterinary students. The study involved an interaction between a pharmacist and a patient, who was also an animal owner, and an interprofessional collaborative interaction through a pharmacist-veterinarian telephone contact. The debriefing focused on the healthcare professional's actions and their potential effects on patient care or animal care.

**Results:** The analysis of post-intervention questionnaires highlighted the pedagogical value of the activity in terms of awareness of the importance of communication and collaboration skills and an increase in students' self-confidence in performing a similar task. The learning reported by participants exceeded the One Health vision expectations.

**Conclusion:** The pilot interdisciplinary health simulation enhanced pharmacy and veterinary students' satisfaction and perceived value for learning and future practice.

## **Introduction**

Interprofessional education (IPE) promotes knowledge exchange, enhances understanding of the roles of different healthcare professionals, and fosters better complementarity and more effective collaboration, leading to reduced errors and improved therapeutic outcomes (Shrader, 2013; Wilson & Vorvick, 2016; Cooke et al., 2017; Crawford et al., 2019; Lucas et al., 2020). Recent studies have shown that IPE is now positively viewed by universities, providing healthcare academics the opportunity to drive IPE forward (Karlsson et al., 2024).

However, typically, pharmacy students receive little to no exposure to veterinary medicine students during their academic curriculum despite inevitable future professional interactions, underscoring

the need for more integrated interprofessional learning experiences (Shaw et al., 2004; Heise et al., 2024). Active learning methods can be used to provide a sequence of interactions aimed at promoting better communication among healthcare providers and between healthcare providers and patients. Recent research supports the use of these active learning methods as an effective means to improve communication in healthcare, benefiting both patients and healthcare providers (Englar, 2017; Adeyemi et al., 2024). This strategy can help explore potential partnerships between pharmacists, veterinarians, and patients or animal owners. Moreover, learning to communicate with patients and provide direct patient care requires experiential learning with feedback on student skills and abilities to reinforce their learning (Westberg et al., 2006; Englar, 2017; Liao et al., 2022). Simulation training has proven to be an effective method for teaching non-technical skills such as communication and interprofessional collaboration for patient-centred care and interprofessional exchanges (Gaspar et al., 2024). Simulation is an active learning technique that enables learners to evolve in a safe environment. It is also used as a tool for transferring some learning experiences into the professional context (Barry Issenberg et al., 2005; Gaba, 2007; McGaghie et al., 2010). Indeed, during debriefing, skills such as detailed observation, interaction analysis, high-level critical thinking, and support for developing directly applicable skills in practice are encouraged (Miller, 1990).

The VET&PHARM pilot activity relies on Kolb's experiential learning theory and Herrington's concept of authentic situations using an interprofessional simulation (Herrington & Kervin, 2007). Recent studies have explored the application of authentic learning principles in various educational contexts. These works collectively emphasise the importance of integrating real-life situations into learning activities, fostering in-depth understanding, critical thinking, and practical application of knowledge (Barrows, 1993; Englar, 2017).

Kolb's experiential learning theory posits that effective learning is a cyclical process involving four stages: concrete experience, reflective observation, abstract conceptualisation, and active experimentation. Following Kolb's learning cycle, students engage in concrete exploration of a patient-animal case, followed by reflection on management, active experimentation (role-play), and abstract conceptualisation (debriefing) (Kolb, 1984; Kolb, 2001). This process ensures that learners not only acquire knowledge but also apply and adapt it through continuous reflection and experimentation. Reflection on action relies on peer observations to build an understanding of group interactions (Van Oudenhoven et al., 1987; MacDonnell et al., 2016; Cooke et al., 2017; Mowrey et al., 2022).

One Health is a collaborative and transdisciplinary approach working at the local, regional, national, and global levels to achieve optimal health outcomes, recognising the interconnection between

people, animals, plants, and their shared environment (CDC, 2024). The One Health approach acknowledges that human health is closely linked to animal health and their shared environment. Within this approach, antibiotic resistance has been extensively addressed in recent years, leading to essential changes in antibiotic counselling and dispensing practices in both human and veterinary medicine (CDC, 2024). However, other medications considered over-the-counter (OTC), such as antiparasitic drugs, have not yet been addressed similarly. Therefore, this pilot activity focuses on this category of medications. The pharmacotherapy skills of future pharmacists must be strengthened in many areas, particularly in the context of antiparasitic resistance (Immonen et al., 2023).

The specific objectives of this seminar were to (1) introduce novice veterinary medicine students to final-year pharmacy and veterinary medicine students to discover the pharmacy profession and their future profession; (2) allow pharmacy students to advise on a human-use medication with a simulated patient unfamiliar with pharmaceutical knowledge (played by a novice veterinary medicine student) and receive feedback from this patient; and (3) facilitate a simulated interprofessional collaboration between a pharmacist and a veterinarian in the context of veterinary medication counselling (potentially impacting human, animal, and environmental health). This role-playing part took place between the master's-level pharmacy and veterinary medicine students.

Given the international scope of interprofessional collaboration and One Health, this type of seminar could be relevant in all medical training contexts, regardless of the country.

### **Methods**

The STROBE (strengthening the reporting of observational studies in epidemiology) initiative developed recommendations on what should be included in an accurate and complete report of an observational study. The guidelines for good practice in writing observational studies have been adapted for this non-observational study (Von Elm et al., 2007). Descriptive statistics were used where appropriate.

### ***Context and participants***

The 4-hour activity was conducted twice in May 2022 at the University of Liège in a didactic pharmacy, also known as an experimental pharmacy, a room designed to simulate a real-world community pharmacy equipped with a counter and medicine cabinets. The students were recruited on a voluntary basis. The number of students in each seminar was determined based on the requirements of role-playing activities, room capacity, desired interactivity, and the number of facilitators. If additional students had volunteered, an extra seminar session would have been organised. The BAC 3 VT students were chosen to provide them with insights into their future

profession and their “naive” role-playing perspectives. Master Pharmacy and final-year VT students were selected due to their advanced stage of study, aligning with the professional focus of the activity. There were no exclusion criteria. Inclusion was based solely on the year of study and willingness to participate in the activity. **Table I** shows the distribution of the 40 students who attended the two seminars.

Each seminar included twelve second-year Master Pharmacy students (M2P), eight third-year Veterinary Bachelor students (B3V), and two third-year Veterinary Master students (M3V), one specialising in small animals and the other specialising in horses.

**Table I: Distribution of students in each seminar**

<b>Seminar 1:</b> Number of students	<b>Seminar 2:</b> Number of students
<b>10</b> 2 <sup>nd</sup> year Pharmacy students	<b>10</b> 2 <sup>nd</sup> year Pharmacy students
<b>2</b> 3 <sup>rd</sup> year Veterinary Master students	<b>2</b> 3 <sup>rd</sup> year Veterinary Master students
<b>8</b> 3 <sup>rd</sup> year Bachelor students	<b>8</b> 3 <sup>rd</sup> year Bachelor students

A total of 40 voluntary students participated in one or both seminars. Each seminar featured two scenarios: the first involved a simulated patient who owned a pet (a dog or a cat), and the second involved a simulated patient owning a horse. Different pathologies and medications were presented in each seminar to introduce variety in “patient/animal” cases and treatment options. However, both scenarios were designed with identical levels of difficulty.

### ***Ethical considerations***

Ethical approval was not required, as this study does not fall within the scope of the law of May 7, 2004, relating to experiments on human beings.

### ***The VET&PHARM activity***

**Figure 1** shows the four phases of the VET&PHARM learning activity (inspired by Kolb’s cycle).

#### ***Exploration phase***

The first phase involved students exploring the patient’s profile and request. It was their first exposure to the critical elements of an authentic situation (the case was not prepared upstream). As in real-world conditions, there was no anticipation of the specific request or context.

#### ***Reflection phase***

During the second phase, students reflected on the best way to manage the patient or the animal. For pharmacists, the reflection involved considering the pathology and providing advice on medication.

The explicit formulation of the objectives pursued by the pharmacist and the veterinarian contacted was a preliminary step to the simulation and debriefing. These objectives were requested at the end of the preparation period and before the simulation. Each simulated health professional, in turn, defined their objectives in front of the observers and facilitators while the other two actors were asked to leave the room. If the formulated objectives seemed vague or outside the intervener's control, facilitators could inquire about them. In this way, the observers were informed of the respective objectives of the simulated pharmacist and veterinarian, enabling them to better compare these objectives with what happened during the simulation.

### *Active experimentation*

The third phase consisted of the complete simulation sequence. The patient was played by a B3V student who interacted at the counter of an experimental pharmacy with a community pharmacist (played by an M2P student). The veterinarian (an M3V student) was then contacted by phone regarding a request for the pet, which the pharmacist could not immediately address without the advice of the treating veterinarian. The exchange between the two healthcare providers led to a final interaction between the pharmacist and the animal owner. The entire sequence formed a complete simulation, followed by its debriefing, on which particular emphasis has been placed.

<b>PHASE 1: Exploration</b>
Students learn about the patient case and his question about his pet. The elements available to students are as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Human profile <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronic human pathology</li> <li>• Request for simplification about chronic human pathology</li> <li>• Request about advice on OTC human medication</li> <li>• Request about advice on veterinary medicine for a pet</li> </ul> </li> </ul>
<b>PHASE 2: Reflexion</b>
The students are separated into 2 groups (pharma group and VT group) to analyse the case according to their respective professions. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M2P</b> for human request (considering the human pathology; providing advice on dosages and warnings for the requested medication) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B3V</b> and <b>M3V</b> for the request regarding veterinary medicine. It involved handling the veterinary request, where different alternatives were possible, and questioning about the animal.</li> </ul> </li> </ul> Formulation of the <b>objectives</b> pursued by the pharmacist and the veterinarian.
<b>PHASE 3: Active experimentation with the simulation sequence</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation phase in 3 different parts (human request, pet request and telemedicine sequence between pharmacist and veterinarian) with a <b>B3V</b> student, a <b>M2P</b> student and a <b>M3V</b> student</li> <li>• Other students were observers to prepare the large group debriefing of this simulated situation.</li> </ul>
<b>1. Human request</b>
<b>A) Request concerning a chronic human disease</b> (focusing on the need for clarification about condition)

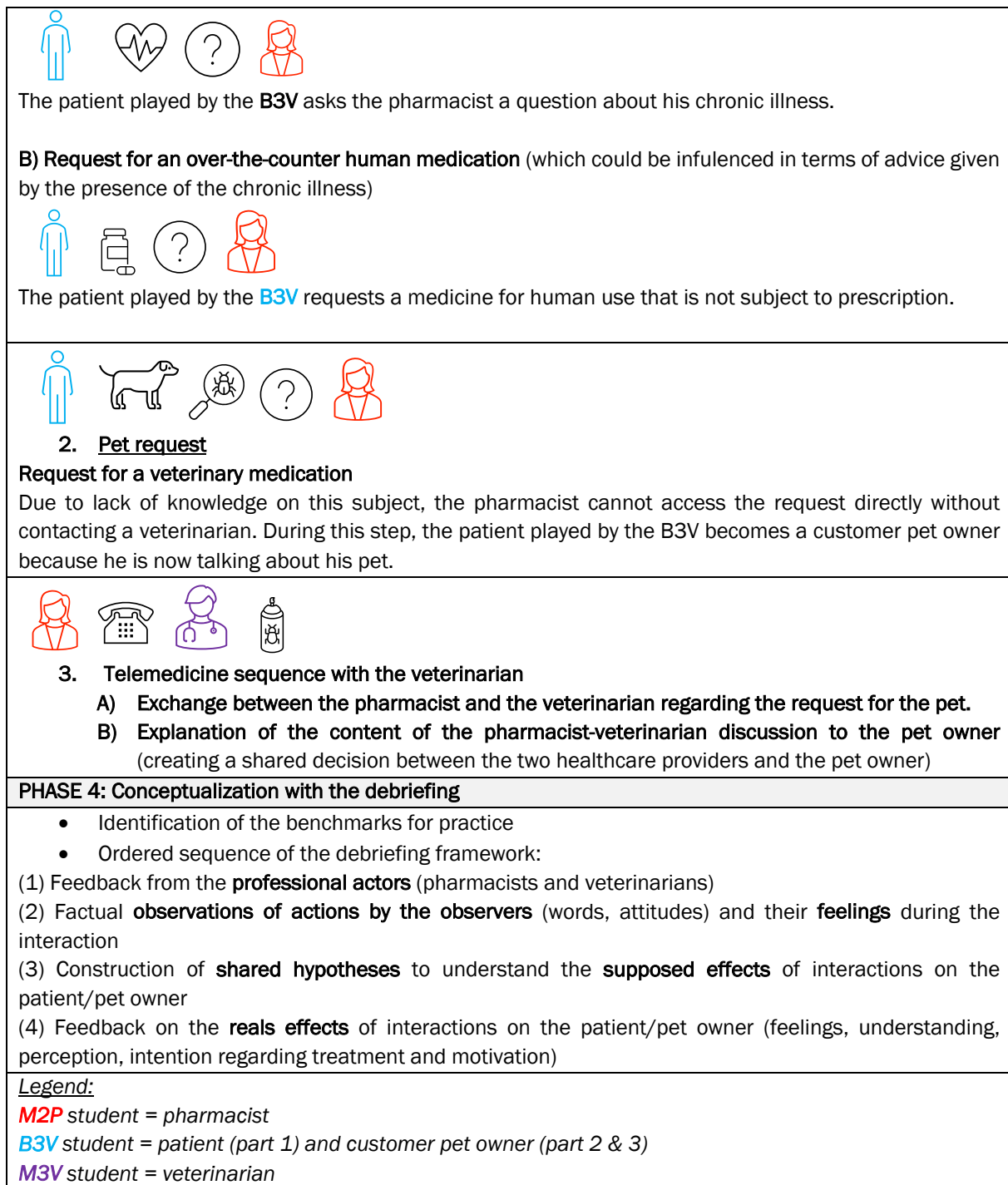


Figure 1: The four phases of the VET&PHARM learning activity (inspired by Kolb's cycle)

### Conceptualisation

The fourth and final phase of the conceptualisation was the debriefing. After understanding the events and their reasons, it became possible to identify the conceptual and transferable elements that enabled achieving the objectives (i.e., what contributed to promoting interprofessional communication and reaching a shared decision among the various participants). The feedback came from both peer observations and the simulated patient. A debriefing framework was specifically designed for conducting VET&PHARM debriefings. The debriefing framework used for

the VET&PHARM seminar was created in collaboration with the Soft Skills Unit of ULiège and inspired by debriefing methods already used in the Faculty of Veterinary Medicine and by shared decision-making principles (Emanuel, 1992; Girandola & Guéguen, 2014; Stiggelbout et al., 2015; Bomhof-Roordink et al., 2019). Students were asked to observe the effects of the actions taken by their peers involved in the role-playing scenarios and the resulting outcomes on the patient.

Facilitators had experience as community pharmacists or practising veterinarians, which allowed for stronger connections to practice. This experiential learning, echoing real-life cases, placed students in a situation they might encounter in their professional lives.

The VET&PHARM debriefing framework consists of an ordered sequence of various fundamental elements:

- (1) Feedback from the professional actors (pharmacists and veterinarians) on their actions and perceived effects, their impressions of whether they had achieved their objectives, and their feelings during the interaction.
- (2) Observers' factual observations of actions (words, attitudes) and their feelings during the interaction.
- (3) The construction of shared hypotheses for understanding the effects of interactions on the patient.
- (4) Feedback on the effects of interactions on the patient in terms of:
  - a. Feelings during the interaction.
  - b. Understanding of the discussed elements and medical information.
  - c. Perception of addressing their main concerns
  - d. Intention to adhere to treatment upon leaving the pharmacy and motivation for this intention.
  - e. Establishing a relationship of trust between the participants.

This feedback enables the shared assumptions to be compared with the reality of the patient's experiences, understanding, and intentions, and ultimately, assesses the level of the trust relationship established and the achievement of shared decision.

Accordingly, a summary table was created for each scenario. This synthesis included essential elements and transferable lessons for each patient or companion animal case. It was initiated during the debriefing and subjected to collective validation. Appendix A presents the table's template, synthesising the main elements that served or hindered the trustful relationship and the

achievement of shared decisions. Possible solutions were also proposed at the end of the debriefing when problems remained latent or interactions resulted in non-shared decisions.

### ***Data collection***

A post-activity questionnaire (Appendix B) developed on Google Forms was administered to students to assess their level of satisfaction and validate the achievement of the seminar's objectives.

The VET&PHARM pilot seminar was evaluated based on three criteria: (1) satisfaction, (2) perceived value, and (3) usefulness for future practice. Two types of results were collected:

1. Semi-quantitative evaluation using a 4-point Likert scale (strongly agree, agree, disagree, and strongly disagree) in the post-activity questionnaire.
2. Qualitative evaluation through thematic analysis of responses to open-ended questions.

### ***Semi-quantitative evaluation***

The percentages of agreement in Table I refer to respondents who either agreed or strongly agreed with the statements. However, since not all questions applied to all participants, the option "NA" was assigned where appropriate.

Comments were selected based on their representativeness among respondents to whom the statement was relevant.

### ***Qualitative evaluation***

Thematic analysis was conducted based on participants' responses to the open-ended question, "*What did you like the most about the seminar? Please explain your answer.*"

Process of thematic analysis:

1. *Familiarisation with the data*: Researchers read and re-read the responses to become thoroughly familiar with the content. Initial notes and observations were made during this phase to capture preliminary thoughts.

2. Generating initial codes: Data were systematically coded using open coding, assigning each relevant segment a code. Direct quotes and descriptive codes (interpretative labels) were used.

3. Searching for themes: Codes were examined to identify patterns or themes, grouping similar or related codes together.

4. Reviewing themes: The themes were reviewed and refined for coherence regarding the coded extracts and the entire dataset. Some themes were combined or discarded if not sufficiently supported by the data.

5. Defining and naming themes: The themes were clearly defined and named to encapsulate their essence. Detailed descriptions were written to outline what is unique about each theme.

6. Producing the report: Themes were integrated into a coherent narrative that addressed the research question. Representative quotes from participants were included to illustrate the themes.

## **Results**

All 20 M2P students, all 4 M3V students, and 9 out of 16 B3V students responded to the post-activity satisfaction survey. The response rate for the survey was 82.5%, with 33 out of 40 participants completing the questionnaire.

### ***Semi-quantitative analysis***

Table II shows the results of the post-activity questionnaire.

**Table II: Post-activity**

	Respondents' students			% agreement	Questions / statements
	M2P	B3V	M3V		
Q1	20	9	4	100	Students were able to learn through <b>role plays played by their peers.</b>
Q2	20	NA	4	100	M2P and M3V students believe they have <b>learned to exchange/collaborate with other healthcare providers</b> (66.7% of students strongly agree with this statement).
Q3	20	NA	NA	100	M2P students have <b>learned to explain a chronic illness to a patient in simple terms</b> (simplification or otherwise). They have also <b>learned to provide appropriate advice about a non-prescription medication</b> (60% of students strongly agree with this statement).
Q4	NA	NA	4	100	M3V students have <b>learned to provide appropriate advice about veterinary medication.</b>

Q5	20	9	4	97	Students agree to strongly agree with the fact they have <b>explored communication and the patient-provider relationship</b> .
Q6	20	9	4	100	Students have <b>explored interprofessional collaboration from different perspectives</b> (as actors and observers).
Q7	20	9	4	94	Students have <b>gained self-confidence</b> in performing a similar task.
Q8	20	9	4	70	Students found the patient/animal <b>case preparation</b> task <b>easy</b> .
Q9	20	9	4	70	Students found the task of <b>critically analysing the simulation</b> was <b>easy</b> .
Q10	20	NA	NA	50	M2P students found the task of <b>explaining a chronic pathology</b> and providing appropriate advice on a non-prescription medication <b>easy</b> .
Q11	20	NA	4	54	M2P and M3V students found it easy to <b>collaborate with a colleague from another profession on a veterinary issue</b> .
Q12	NA	NA	4	50	M3V students found <b>easy to deliver appropriate advice on veterinary medications</b> .
Q13	20	9	4	91	Students found the <b>debriefing in a large group easy</b> .
Q14	20	9	4	100	Students gained insights into <b>patient care at the pharmacy</b> and/or the <b>interaction between a pharmacist and a veterinarian</b> through <b>role-plays</b> .
Q15	20	9	4	100	Students gained insights into <b>patient care at the pharmacy</b> and/or the <b>interaction between a pharmacist and a veterinarian</b> through <b>debriefing</b> (discussion of elements that (dis)serve the pursuit of objectives).
Q16	20	9	4	88	The task of <b>preparing the patient/animal case</b> led respondents to make <b>connections with theoretical concepts</b> taught in the Pharmacy or Veterinary Medicine curriculum.
Q17	20	NA	4	88	M2P and M3V students believe that <b>collaborating</b> with a colleague from another professional curriculum led them to make <b>connections with theoretical concepts</b> taught in the Pharmacy or Veterinary Medicine curriculum.
Q18	NA	NA	4	75	For M3V students, the task of <b>delivering appropriate advice on veterinary medication</b> led respondents to make <b>connections with theoretical concepts</b> taught in the Veterinary Medicine course program.
Q19	20	9	4	94	The <b>debriefing</b> in a large group led students to make <b>connections with theoretical concepts</b> taught in the Pharmacy or Veterinary Medicine course program.
Q20	20	9	4	97	<b>Collaborating</b> with colleagues motivated students to <b>engage in the preparation of the case</b> .
Q21	20	9	4	100	<b>Collaborating</b> with colleagues motivated students to <b>engage in the critical analysis of role-plays</b> .
Q22	20	9	4	97	<b>Collaborating</b> with colleagues motivated students to <b>engage in the debriefing in large group</b> .
Q23	20	9	4	100	Case preparation task, collaboration with a colleague, participation in role-plays, critical analysis of the simulation, and debriefing in a large group were adequately explained.
Q24	20	9	4	100	The <b>time</b> given was sufficient.
Q25	20	9	4	97	The <b>level of difficulty</b> of the cases was deemed appropriate.

Q26	20	9	4	100	The <b>preparation</b> of role-plays (by studying the case) was a source of motivation.
Q27	20	9	4	61	Students would have been additionally motivated by the possibility of <b>direct play</b> .

**M2P** student = pharmacist; **B3V** student = patient (part 1 & part 2) and pet owner (part 3); **M3V** student = veterinarian; NA: not attributed

### **Qualitative analysis**

The thematic analysis revealed several central themes that captured the participants' experiences and perceptions of the seminar.

#### *Learning through role-playing games played by peers*

Even those who did not actively participate in the role-playing games found the seminar informative. The debriefing sessions allowed observers to express their thoughts on the simulated scenarios. One M2P student commented:

*"Even though I didn't actively participate in the simulations, I found it instructive. The scenes played out are more memorable than the theory alone. The debriefing was also highly instructive, as the questions encouraged us to delve deeper beyond passive observation."*

#### *Understanding of respective roles*

During the VET&PHARM seminar, interactions between students from different sections (during role-playing games and debriefing sessions) influenced their perception of the complementarity of their respective roles. This seminar marked the first time such an experience was introduced into the curriculum, and it was highly valued. One student stated:

*"I enjoyed meeting pharmacy students because I had preconceived notions about the profession due to previous negative experiences, but in the end, I understand better their uncomfortable position regarding patients who want their medication. Thank you very much for this initiative." (M3V)*

Another student remarked:

*"Since the beginning of our studies, it's the first time we've faced such situations." (M2P)*

#### *Learning collaboration and exchange with another healthcare provider*

In their future practice and sometimes even during their internship in a pharmacy, pharmacy students experience fears of being torn between the desire to accommodate a client's request,

especially when the client owns an animal, and adhering to professional ethics. One veterinary student expressed:

*“Having a different perspective from a veterinary point of view helps to understand why there are issues with dispensing without a prescription, misunderstandings, etc. It clearly demonstrates the need for better communication and ‘training’ in alignment between veterinarians and pharmacists to address all these problems.”*

Another second-year pharmacy student (M2P) stated:

*“The viewpoints of students from another discipline were inspiring; we were able to draw relevant conclusions from it.”*

#### *Exploration of communication, simplification, and patient relations*

Explaining complex pharmaceutical knowledge in simple terms to a simulated patient unfamiliar with the topic was found to be rewarding. According to the Master’s students in pharmacy, this role-playing game closely mirrors real-life situations experienced in the pharmacy. Students also appreciated receiving feedback from the patient on what was actually understood from the discussion following the exchanges during the debriefing. One M2P student commented:

*“Usually, during role-playing games between pharmacists, I feel that not all aspects of a topic are addressed at the counter. By engaging in this activity with students from another field, I find that it better reflects real-world scenarios. These individuals may not be familiar with the dispensed medications and associated advice. Thus, receiving feedback from this less ‘knowledgeable’ audience on medications is highly valuable for improving this practice (providing clear advice, explanations, etc.) and gaining insight into what the patient thinks and retains from the discussion with the pharmacist.”*

#### Learning to provide appropriate advice on veterinary medications

Responding to veterinary requests (based on their area of expertise) and providing appropriate advice on veterinary medicines were prominent themes highlighted by the students, who also acquired skills in offering advice on veterinary medications. One comment from a M2P student was:

*“I enjoyed learning more about veterinary products since we haven’t discussed them throughout the curriculum.”*

Another student remarked:

*“One must be more vigilant when dispensing veterinary medications.” (M2P)*

*Exploration of interprofessional collaboration from different perspectives (actor/observer)*

Interprofessional collaboration was explored from different perspectives (actor/observer) by all students who participated in the satisfaction survey. Students gained insights into the respective roles of various healthcare providers. One M2P student expressed:

*“I appreciated the opportunity to directly interact with Veterinary Medicine students. In this course, we rarely have the opportunity to meet other healthcare providers. However, in pharmacy practice, we are faced with interacting with doctors, veterinarians, or even nurses every day.”*

*Increase in self-confidence (for similar tasks)*

Student feedback indicated that they felt more capable and confident in handling similar situations in the pharmacy.

*“I really enjoyed the interprofessional collaboration exercise and the active teaching method. These activities helped us better handle veterinary cases in the pharmacy. Moreover, the exercises offered reassurance for future assessments and this professional activity. Thank you for implementing this type of seminar.” (M2P student)*

## **Discussion**

While pharmacotherapy skills among pharmacy students should be strengthened, the VET&PHARM pilot seminar was not focused on knowledge acquisition. Nevertheless, participants reported acquiring new insights, particularly in medication counselling for both human and veterinary cases (Immonen et al., 2023). The VET&PHARM seminar aimed to foster collaboration through experiential learning, establish a partnership with the pet owner, and explore relational positioning in care to identify facilitators and barriers to effective therapeutic engagement. It also emphasised the importance of interprofessional communication and collaboration, with these skills being developed throughout the simulation process.

In line with the literature, students expressed high interest in working on communication skills and interprofessional training (Rauch et al., 2021). The result indicates that observing and actively participating in interprofessional collaboration simulation can enhance students' reported interprofessional collaboration skills (Fusco & Foltz-Ramos, 2020). From a One Health perspective,

local actions can influence the environment. A secondary objective was to raise awareness about the potential for action in terms of animal health at the local level (Immonen et al., 2023).

Recognised as essential for the learning process (Shinnick et al., 2011), the debriefing focused on the actions, including counselling and attitudes, of both the pharmacist and the veterinarian and their potential effects on decisions made and therapeutic intentions (Tversky & Kahneman, 1981; Ajzen, 1991; Emanuel, 1992; Stiggelbout et al., 2015; Bomhof-Roordink et al., 2019). It involved confronting the observations and feelings of each participant with feedback from their counterparts. This step also allowed participants to compare the reflective objectives discussed earlier with the reality of the role-playing scenarios. The concept of reflexivity (reflection on action) was introduced, enabling participants to gather observations and build a shared understanding of what had been enacted.

The concept of “awareness of what actually happened” was explored by evaluating whether the pharmacist and veterinarian were mindful of how their behaviours, words, and attitudes affected other participants. The debriefing analysis focused on trust-building, collaboration levels, comprehension issues, and decision-making. The combination of perspectives from three different roles, i.e., observers, healthcare providers, and patients, offered a comprehensive understanding of the learning outcomes. By comparing each participant’s observations and interpretations with the experiences and insights of others, especially the patient, valuable lessons were learned. This process contributed to the development and exploration of patient-centred communication skills and the application of patient-reported outcomes (Liao et al., 2022; Maruszczuk et al., 2022).

The evaluation process was formative. It was conducted during the debriefing of each patient-pet case, where a feedback table was constructed to highlight the development of shared decision-making (Stiggelbout et al., 2015; Bomhof-Roordink et al., 2019). Formative evaluation was chosen deliberately over summative evaluation. A summative assessment could have been counterproductive and could have undermined the effectiveness of the simulation. Psychological safety is essential for participants to engage fully in this type of exercise and to ensure its efficacy.

The themes that emerged during the debriefings underscored the seminar’s impact on participants’ perceptions of their roles and interprofessional collaboration. Beyond counselling, the seminar fostered a form of anchoring between the pet owner and the broader medical world, with the community pharmacist serving as the frontline link. While some elements were expected, others exceeded expectations, suggesting a broader scope than initially intended. Notably, the complementary roles of professions in supporting human, animal, and public health emerged.

The One Health approach emphasises the rational use of medicines. The VET&PHARM covered topics related to products under surveillance due to their impact on human, veterinary, and/or environmental health, e.g., antiparasitics, antibiotics, and analgesics (CDC, 2024). Students gained awareness of the critical importance of responsible prescribing and dispensing of veterinary products, realising that their actions could extend far beyond the patient's animal. This broader perspective facilitated discussions on various themes related to the One Health concept, including the environmental impact of drugs.

The literature has shown that interprofessional simulation encourages students to exchange ideas about their respective roles, eventually redefining these roles (Koo et al., 2014; MacDonnell et al., 2016; Christopher et al., 2019). After this simulation sequence, participants' perceptions of their roles and those of other healthcare professionals shifted, leading to a better sense of complementarity and overall care. The other profession was no longer seen as a potential threat but rather as a resource in terms of knowledge and skills.

This simulation sequence enhanced the confidence of all the master's students in veterinary medicine regarding their ability to provide appropriate counselling on veterinary medications. However, this assessment was limited to this group of participants. This question should have been asked to all other students as well, whether observers (bachelor's degree students) or pharmacy students, who are also authorised to provide some veterinary advice in pharmacy settings.

### **Limitations**

The critical number of voluntary students affected the group size. For optimal functioning, the number of participants will be revised to a maximum of 16, an ideal number considering the classroom size and the required level of interactivity. The assessment of satisfaction and perceptions relied solely on self-reported questionnaires, making it challenging to evaluate the seminar's effectiveness and the overall impact of this intervention.

While this innovative research was conducted twice and involved the collaboration of two faculties, the Faculty of Medicine and the Faculty of Veterinary Medicine, it was restricted to a single institution, the University of Liège, thus hindering the generalisability of findings to a broader range of educational audiences. However, this study highlights intriguing avenues for interprofessional collaboration. Future iterations could benefit from including pre-post measures of the participants.

Additional attention should be given to balancing speaking time and exploring all perspectives, especially with bachelor students who could feel intimidated in the presence of their master's-level

counterparts. Notably, it is worth mentioning the difficulty faced by the organisers in coordinating three different student cohorts with their busy schedules.

The single-session format with simulated interactions at the counter could induce changes in students' attitudes towards interprofessional collaboration, suggesting meaningful impacts on future professional practice.

Future seminars will maintain the same debriefing techniques and the involvement of bachelor's students in veterinary medicine. These students became aware of the importance of communication between healthcare providers from various backgrounds. They felt more engaged through role-playing and gained insights into the concept of adjustment or adaptation specific to each interaction between a healthcare professional and a client.

### **Conclusion**

The VET&PHARM seminar surpassed its initial goal of fostering innovation in interprofessional collaboration and telemedicine between pharmacy and veterinary students. It evolved into exploring role perceptions, patient partnerships, and the implications of these relationships on health promotion. These themes emerged during post-activity surveys and debriefings, where the learning outcomes were constructed. The scope of this seminar exceeded initial expectations, extending beyond local levels and individual animal and human health. This activity introduced and discussed the public health and One Health aspects with students during debriefings, enabling them to explore the global impact of the actions undertaken. The VET&PHARM seminar highlighted the complementarity of roles among different professions, all serving a unified health concept, thus emphasising the idea of an integrated approach to healthcare.

### **Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

### **Source of funding**

This work was supported by the University of Liège (CUEF funding 2021-2022).

### **References**

Adeyemi, O., Ginsburg, A. D., Kaur, R., Cuthel, A. M., Zhao, N., Siman, N., Goldfeld, K. S., Emlet, L. L., DiMaggio, C., Yamarik, R. L., Bouillon-Minois, J.-B., Chodosh, J., Grudzen, C. R., The PRIM-E. R. Investigators, Southerland, L. T., Gulker, P., Johnston, A., Venkat, A., Chuirazzi, D., ... Elie, M.-C. (2024). Serious illness communication skills training for emergency physicians and advanced practice providers: A multi-method assessment of the reach and effectiveness of the intervention. *BMC Palliative Care*, 23(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s12904-024-01349-y>

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Barrows, H. S. (1993). An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *AAMC: Academic Medicine*, 68(6), 443-451. <https://doi.org/10.1097/00001888-199306000-00002>
- Barry Issenberg, S., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
- Bomhof-Roordink, H., Gärtner, F. R., Stiggelbout, A. M., & Pieterse, A. H. (2019). Key components of shared decision making models: A systematic review. *BMJ Open*, 9(12), e031763. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031763>
- CDC. (2024). One health. US Center for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/one-health/about/>
- Christopher, A., Hammett, L., Fischer, K., Peters, D., Laswell, E., Gryka, R., Harper, N., & Stute, N. (2019). Anemia interprofessional team role-play case for students in outpatient primary care. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 16, 100266. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2019.100266>
- Cooke, C., Gormley, G. J., Haughey, S., & Barry, J. (2017). Tracing the prescription journey: A qualitative evaluation of an interprofessional simulation-based learning activity. *Advances in Simulation*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41077-017-0047-0>
- Crawford, S. B., Monks, S. M., Mendez, M., Quest, D., Mulla, Z. D., & Plavsic, S. K. (2019). A Simulation-Based Workshop to Improve Residents' Collaborative Clinical Practice. *Journal of Graduate Medical Education*, 11(1), 66-71. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-18-00209.1>
- Emanuel, E. J. (1992). Four Models of the Physician-Patient Relationship. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 267(16), 2221. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03480160079038>
- Englar, R. E. (2017). A Novel Approach to Simulation-Based Education for Veterinary Medical Communication Training Over Eight Consecutive Pre-Clinical Quarters. *Journal of Veterinary Medical Education*, 44(3), 502-522. <https://doi.org/10.3138/jvme.0716-118R1>
- Fusco, N. M., & Foltz-Ramos, K. (2020). Impact of Pharmacy Student Observation Versus Active Participation in an Interprofessional Simulation. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(1), 7492. <https://doi.org/10.5688/ajpe7492>
- Gaba, D. M. (2007). The Future Vision of Simulation in Healthcare. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 2(2), 126-135. <https://doi.org/10.1097/01.SIH.0000258411.38212.32>
- Gaspar, A., Bardiau, M., Herné, P., & Philippe, G. (2024). Non-virtual simulation training and patient simulation existing for pharmacy students: A scoping review. *Pharmacy Education*, 24(1), 91-145. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.91145>
- Girandola, F., & Guéguen, N. (2014). New developments on compliance-gaining procedures. *European Review of Applied Psychology*, 64(1), 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2013.10.001>
- Heise, S. A. C., Tipold, A., Rohn, K., & Kleinsorgen, C. (2024). Measuring Veterinarian Professions' Readiness for Interprofessional Learning in a Pre- and Post-Intervention Study. *Animals*, 14(2), 229. <https://doi.org/10.3390/ani14020229>
- Herrington, J., & Kervin, L. (2007). Authentic Learning Supported by Technology: Ten suggestions and cases of integration in classrooms. *Educational Media International*, 44(3), 219-236. <https://doi.org/10.1080/09523980701491666>

Immonen, H., Raekallio, M. R., & Holmström, A.-R. (2023). Promoting veterinary medication safety – Exploring the competencies of community pharmacy professionals in veterinary pharmacotherapy. *Veterinary and Animal Science*, 21, 100310. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2023.100310>

Karlsson, E. A., Kvarnström, S., & Kvarnström, M. (2024). Exploring a revised interprofessional learning curriculum in undergraduate health education programs at Linköping University. *BMC Medical Education*, 24(1), 466. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05458-3>

Kolb D. *Experiential Learning Experience as the Source of Learning Development*. Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall. 1984. (s. d.).

KOLB, David A., BOYATZIS, Richard E., et MAINEMELIS, Charalampos. (2014) *Experiential learning theory: Previous research and new directions. Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. (1st edition, pp. 227-247). Routledge. <https://doi.org/10.4324/971410605986>

Koo, L., Layson-Wolf, C., Brandt, N., Hammersla, M., Idzik, S., Rocafort, P. T., Tran, D., Wilkerson, R. G., & Windemuth, B. (2014). Qualitative evaluation of a standardized patient clinical simulation for nurse practitioner and pharmacy students. *Nurse Education in Practice*, 14(6), 740-746. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2014.10.005>

Liao, F., Murphy, D., Wu, J.-C., Chen, C.-Y., Chang, C.-C., & Tsai, P.-F. (2022). How technology-enhanced experiential e-learning can facilitate the development of person-centred communication skills online for health-care students: A qualitative study. *BMC Medical Education*, 22(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03127-x>

Lucas, C., Power, T., Hayes, C., & Ferguson, C. (2020). “Two heads are better than one”- pharmacy and nursing students’ perspectives on interprofessional collaboration utilizing the RIPE model of learning. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 16(1), 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2019.01.019>

MacDonnell, C., George, P., Nimmagadda, J., Brown, S., & Gremel, K. (2016). A Team-Based Practicum Bringing Together Students Across Educational Institutions and Health Professions. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(3), 49. <https://doi.org/10.5688/ajpe80349>

Maruszczuk, K., Aiyegbusi, O. L., Torlinska, B., Collis, P., Keeley, T., & Calvert, M. J. (2022). Systematic review of guidance for the collection and use of patient-reported outcomes in real-world evidence generation to support regulation, reimbursement and health policy. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s41687-022-00466-7>

McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009: Simulation-based medical education research 2003–2009. *Medical Education*, 44(1), 50-63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>

Miller, G E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine* 65(9), 63-7.

Mowrey, S., Lewis, K., & Adamson, R. (2022). Interprofessional Education. *Teacher Education Quarterly*, 49(3), 70-91. JSTOR.

Rauch, M., Wissing, S., Tipold, A., & Kleinsorgen, C. (2021). Interprofessional survey on communication skills in veterinary and veterinary-related education in Germany. *BMC Medical Education*, 21(1), 516. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02938-8>

Shaw, J. R., Adams, C. L., & Bonnett, B. N. (2004). What can veterinarians learn from studies of physician-patient communication about veterinarian-client-patient communication? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(5), 676-684. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.224.676>

Shinnick, M. A., Woo, M., Horwich, T. B., & Steadman, R. (2011). Debriefing: The Most Important Component in Simulation? *Clinical Simulation in Nursing*, 7(3), e105-e111. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.11.005>

Shrader, S. (2013). Interprofessional Teamwork Skills as Predictors of Clinical Outcomes in a Simulated Healthcare Setting. *Journal of Allied Health*, 42(1), 1E-6E.

Stiggelbout, A. M., Pieterse, A. H., & De Haes, J. C. J. M. (2015). Shared decision making: Concepts, evidence, and practice. *Patient Education and Counseling*, 98(10), 1172-1179. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.06.022>

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 211(4481), 453-458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>

Van Oudenhoven, J. P., Van Berkum, G., & Swen-Koopmans, T. (1987). Effect of cooperation and shared feedback on spelling achievement. *Journal of Educational Psychology*, 79(1), 92-94. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.1.92>

Von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet*, 370(9596), 1453-1457. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61602-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X)

Westberg, S. M., Adams, J., Thiede, K., Stratton, T. P., & Bumgardner, M. A. (2006). An Interprofessional Activity Using Standardized Patients. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70(2), 34. <https://doi.org/10.5688/aj700234>

Wilson, S., & Vorvick, L. (2016). Dyspnea in a Hospitalized Patient: Using Simulation to Introduce Interprofessional Collaborative Practice Concepts. *MedEdPORTAL*, 10488. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10488](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10488)

Appendix A: Framework of the debriefing table

<p><b>PATIENT</b></p> <p><b><u>Patient feeling post-simulation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- How the patient feels</li> <li>- What the patient understood</li> <li>- What the patient will implement</li> </ul>	<p><b>PHARMACIST</b></p> <p><b><u>Pharmacist pre-simulation objectives</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- about chronic illness</li> <li>- regarding the request for medication not subject to prescription</li> <li>- about the veterinary request</li> </ul> <p><b><u>Post-simulation impressions of the pharmacist</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- feeling</li> <li>- encountered difficulties</li> </ul> <p><b><u>Pharmacist's feeling about the veterinary call</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- feeling</li> <li>- encountered difficulties</li> </ul>	
<p><b><u>OBSERVERS</u></b></p> <p><b><u>Actions pinned by observers</u></b></p> <p><b>Facts of observations &amp; verbatims illustrating the facts observed and their effects</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- about chronic illness</li> <li>- regarding the request for medication not subject to prescription</li> <li>- about the veterinary request</li> </ul>	<p><b><u>SOLUTION retained by the patient following the discussions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- about chronic illness</li> <li>- regarding the request for medication not subject to prescription</li> <li>- about the veterinary request</li> </ul>	<p><b>VETERINARIAN</b></p> <p><b><u>Veterinarian pre-simulation objectives</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- about the veterinary request</li> </ul> <p><b><u>Post-simulation impressions from the veterinarian</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- feeling</li> <li>- encountered difficulties</li> </ul>

## Appendix B: Post-intervention questionnaire

1. Your participation in this seminar allowed you to learn through role plays played by peers.
2. If you are in M2 Pharma, your participation in this seminar allowed you to learn to explain in simple language (popular language or other) a chronic pathology to a patient and to learn to provide adapted advice around a medicine not subject to prescription.
3. If you are in M3 VT, your participation in this seminar allowed you to learn how to provide appropriate advice on medicines for veterinary use.
4. Your participation in this seminar allowed you to explore communication and the relationship with the patient.
5. Your participation in this seminar allowed you to explore interprofessional collaboration from different points of view (actor or observer).
6. Your participation in this seminar allowed you to gain self-confidence in carrying out a similar task.
7. How challenging was the task of preparing the patient/animal case for you?
8. How challenging was the task of critically analysing the simulation for you?
9. If you are in M2 Pharma, what was the scale of the challenge represented for you by the task of popularising a chronic pathology and providing advice adapted to a medication not subject to prescription?
10. If you are in M2 Pharma or M3 VT, what was the extent of the challenge that the task of collaborating with a colleague from another profession on a VT problem represented for you?
11. If you are in M3 VT, how big a challenge did the task of providing appropriate advice on medications for VT use represent for you?
12. How challenging was the large group debriefing task for you?
13. During the role play, your interventions enlightened you on the way in which a patient is taken care of in the pharmacy and/or the interaction between a pharmacist and a veterinarian.
14. During the debriefing (discussion of the elements which (dis)serve the pursuit of objectives), your interventions enlightened you on the way in which a patient is taken care of at the pharmacy and/or the interaction between a pharmacist and a veterinarian.
15. The task of preparing the patient/pet case led you to make connections with the theoretical concepts taught in the courses of the Pharmacy or Veterinary Medicine curriculum.
16. If you are in M2 Pharma or M3 VT, the task of collaboration with a colleague from another profession has led you to make connections with the theoretical concepts taught in the courses of the Pharmacy course or Veterinary Medicine.
17. If you are in M3 VT, the task of providing advice adapted to medications for VT use has led you to make connections with the theoretical concepts taught in the courses of the Veterinary Medicine course.
18. The large group debriefing led you to make connections with the theoretical concepts taught in the Pharmacy or Veterinary Medicine courses.
19. Collaborating with your colleagues motivated you to get involved in preparing the patient/pet case.
20. Collaborating with your colleagues motivated you to engage in the critical analysis of role-playing games.
21. Collaborating with your colleagues motivated you to get involved during the large group debriefing.
22. The following tasks have been explained to you sufficiently so that you know what to do.
23. The time allocated for these tasks was sufficient.

24. The level of difficulty of the patient/pet cases was adequate.
25. Preparing a role play (by learning about the patient/pet case) was a source of motivation for you.
26. The possibility of playing directly has/would have been a source of motivation for you.
27. What did you like most about the seminar? Explain your answer.

### **11.6.3 Positionnement et apports pour la recherche**

Le séminaire pilote VET&PHARM avait pour objectif principal de favoriser la collaboration interprofessionnelle entre étudiants en pharmacie et en médecine vétérinaire au moyen de la simulation. Il visait également à renforcer le partenariat avec le propriétaire de l'animal et à explorer les dynamiques relationnelles dans les soins, afin d'identifier les leviers et freins à un engagement thérapeutique efficace.

Au-delà de son objectif initial, cette expérience a permis d'ouvrir des pistes de réflexion sur les représentations professionnelles, la place du patient-proprétaire dans la décision partagée et les implications de ces dimensions pour la promotion d'une santé intégrée. En reliant les dimensions humaines, animales et environnementales, cette activité illustre pleinement la pertinence d'une approche pédagogique ancrée dans le concept *One Health*, tout en soulignant l'intérêt d'élargir le champ de la formation interprofessionnelle en santé.

Sur le plan méthodologique, la taille du groupe, déterminée par le nombre d'étudiants volontaires, a représenté une contrainte opérationnelle. Un effectif d'environ seize participants – au lieu des vingt initialement envisagés – semble constituer un compromis pertinent entre interactivité et faisabilité pédagogique. Ce choix s'explique notamment par la mise en place de discussions en deux groupes mixtes, réunissant étudiants en pharmacie et en médecine vétérinaire.

Par ailleurs, l'évaluation du dispositif reposait exclusivement sur des questionnaires auto-administrés, ce qui limite la portée des conclusions quant à son efficacité globale. Pour les prochaines éditions, il serait judicieux d'intégrer des mesures avant et après le séminaire, afin de mieux objectiver les effets sur le développement des compétences collaboratives

Bien que cette initiative ait mobilisé deux facultés – de médecine et de médecine vétérinaire – elle reste circonscrite à l'Université de Liège, ce qui limite la généralisation des résultats. Néanmoins, elle constitue une preuve de concept prometteuse, appelant à un déploiement plus large et à une évaluation multicentrique.

Les retours des participants mettent en évidence un fort engagement suscité par la simulation ainsi qu'une meilleure compréhension du rôle adaptatif que chaque professionnel est amené à jouer dans la relation de soin. Néanmoins, la coordination entre plusieurs cohortes d'étudiants, issues de cursus et de niveaux différents, s'est révélée être un défi majeur. Les divergences d'emplois du temps, de disponibilités et d'expériences ont parfois freiné la mise en œuvre fluide du dispositif. Ce constat souligne l'importance d'une planification interfacultaire renforcée et d'une réflexion sur les modalités organisationnelles nécessaires à la pérennisation de ce type d'activité.

Le séminaire VET&PHARM apparaît ainsi comme une expérience exploratoire structurante, ayant démontré la faisabilité et la pertinence d'une formation interprofessionnelle en santé. Malgré les contraintes logistiques rencontrées, il ouvre la voie à la conception de dispositifs pédagogiques innovants visant à préparer les futurs professionnels à collaborer efficacement dans une approche intégrée de la santé, au croisement des dimensions humaine, animale et environnementale.



## DEVELOPPEMENT D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

### Chapitre 6 :

# Projet pilote de simulation One Health pour l'éducation à la santé globale



*"I have been impressed with the urgency of doing. Knowing is not enough; we must apply. Being willing is not enough; we must do."*

*« Je suis frappé par l'urgence d'agir. Savoir ne suffit pas ; il faut appliquer. Être disposé ne suffit pas ; il faut agir. »*

*Leonardo da Vinci*



## **11.7 Chapitre 6 : Projet pilote de simulation *One Health* pour l'éducation à la santé globale**

### **11.7.1 Contexte**

Dans le contexte actuel où les enjeux de santé publique sont de plus en plus interdépendants, l'approche interdisciplinaire apparaît comme un levier essentiel pour répondre aux problématiques complexes et multifactorielles qui caractérisent la santé dite « globale ». C'est dans cette perspective qu'a été conçu un projet pédagogique, fondé sur une simulation interprofessionnelle intégrant les principes du concept *One Health*. Ce concept, reconnu internationalement, postule une interdépendance étroite entre la santé humaine, animale et environnementale, et appelle à des réponses coordonnées et transdisciplinaires (Antoine-Moussiaux, 2023; CDC, 2025)

Le projet, validé par le comité d'éthique hospitalo-facultaire du CHU de Liège (Nr 2025-96), s'inscrit dans une démarche d'apprentissage expérientiel et d'intégration progressive du concept *One Health* dans la formation en sciences de la santé. Il vise à évaluer la faisabilité d'une activité de simulation immersive réunissant des étudiants issus de filières diverses (pharmacie, médecine, sciences biomédicales), autour d'un scénario de gestion de crise sanitaire simulant l'émergence d'une épidémie zoonotique fictive. Inspiré des principes de Kolb sur l'apprentissage par l'expérience et conçu selon les standards de bonnes pratiques en simulation (INACSL, McDermott et al., 2017b), ce dispositif pédagogique repose sur la mise en situation authentique, suivie d'un débriefing réflexif.

La simulation vise à permettre aux participants non seulement d'approfondir leur compréhension de la complexité des enjeux sanitaires (résistance antimicrobienne, désinformation, dégradation environnementale, etc.), mais aussi de développer une conscience accrue de la complémentarité des expertises et de la nécessité d'une action concertée. En ce sens, elle contribue à une redéfinition des rôles professionnels, en promouvant une collaboration fondée sur la complémentarité et non sur la concurrence. Elle ouvre également la voie à un repositionnement des étudiants comme acteurs responsables au service de la santé publique.

## **11.7.2 Design et phasage de l'activité pédagogique**

L'activité pédagogique développée dans le cadre de ce projet repose sur une simulation interprofessionnelle immersive, structurée selon les standards de bonnes pratiques définis par *l'International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning* (INACSL) (McDermott et al., 2017b). Elle a été mise en œuvre en deux temps distincts :

- une **phase pilote exploratoire** conduite en 2024,
- suivie d'une implémentation élargie dans le cadre du cours « **Durabilité et transition en santé** » en 2025.

Dans sa phase pilote, menée en 2024, l'objectif principal n'était pas de mesurer des acquisitions de connaissances spécifiques, mais d'explorer la pertinence du format pour sensibiliser les étudiants au concept One Health, encourager leur collaboration interprofessionnelle et favoriser une posture critique et responsable face aux enjeux sanitaires contemporains. L'expérience de la pandémie de COVID-19 a mis en lumière l'importance d'une coordination intersectorielle, mais a également révélé le manque de dispositifs de formation préparant efficacement les futurs professionnels à ces réalités (Antoine-Moussiaux, 2020; Sidikou et al., 2022). Le projet vise ainsi à combler ce déficit en exposant les étudiants à des situations complexes nécessitant des compétences en communication, en gestion de crise, en analyse des risques, et en évaluation critique des sources d'information.

### **11.7.2.1 Phase pilote exploratoire (2024)**

Cette première phase a permis d'évaluer la faisabilité pédagogique et l'acceptabilité du dispositif auprès d'un petit groupe d'étudiants issus de différentes filières (pharmacie, médecine, sciences biomédicales). L'objectif principal était d'explorer, en contexte réel, la pertinence d'un scénario de simulation hybride centré sur une crise sanitaire fictive d'origine zoonotique, mobilisant le concept One Health.

Le design de la simulation a été réalisé par une équipe pluridisciplinaire d'experts en pédagogie, simulation et pratique clinique (critère 1 INACSL). La situation clinique a été validée par un médecin, un pharmacien et un vétérinaire, assurant ainsi sa cohérence interprofessionnelle. L'analyse des besoins a confirmé l'intérêt d'un apprentissage actif

par la simulation pour favoriser le développement de compétences collaboratives et une meilleure compréhension de la complexité des enjeux *One Health*.

Les objectifs pédagogiques de cette initiative s'alignent sur le cadre européen des compétences en durabilité (*GreenComp*) (European Commission, 2022) et font écho aux Objectifs de Développement Durable (ODD), en particulier l'ODD 3 (bonne santé et bien-être) et l'ODD 15 (vie terrestre). Le scénario de simulation aborde également des thématiques liées à l'ODD 12 (consommation et production responsables) et à l'ODD 13 (lutte contre les changements climatiques), soulignant la transversalité des enjeux de santé dans une perspective globale.

Le scénario (décrit en **Annexe I**) était évolutif, en deux temps :

- Matin (Scénario A) : exploration de l'origine d'une épidémie émergente dans une ville fictive (Sjovik), avec des objectifs centrés sur la découverte des déterminants épidémiologiques et environnementaux, les répercussions du changement climatique, et la complexité multifactorielle des crises sanitaires.
- Après-midi (Scénario B) : gestion opérationnelle de la crise, avec un accent sur les compétences de gestion des ressources en situation de crise (*Crisis Resource Management, CRM*), la prise de décision interdisciplinaire, et l'élaboration d'un plan d'action en santé publique.

Chaque séquence était suivie d'un débriefing structuré, incluant l'élaboration collective d'une *Mind Map* (carte conceptuelle), permettant aux étudiants de synthétiser les apprentissages et de dégager des pistes transférables vers la pratique.

Un prébriefing incluant les modalités de participation, la clarification du contrat de fiction et un *ice-breaker* étaient proposés pour favoriser la sécurité psychologique et la cohésion du groupe. La faisabilité du dispositif, la qualité perçue de l'apprentissage et l'impact sur la collaboration interprofessionnelle ont été évalués par :

- une évaluation pré/post via la *Readiness for Interprofessional Learning Scale* (RIPLS), échelle validée en français (Cloutier et al., 2015),
- une enquête de satisfaction post-activité à l'aide d'une échelle de Likert à 5 points,
- une co-analyse des cartes conceptuelles issues des débriefings.

Cette phase pilote, co-construite avec les étudiants et les encadrants, a permis d'ajuster les modalités pédagogiques en vue de l'implémentation à plus grande échelle.

### **11.7.2.2 Phase d'intégration dans le cours "Durabilité et transition en santé" (2025)**

À la suite des résultats encourageants du pilote, l'activité a été étendue et intégrée dans le cours "Durabilité et transition en santé" en 2025, dans une perspective de formation interprofessionnelle à la santé globale.

Le scénario initial a été conservé dans ses grandes lignes, avec une adaptation légère pour correspondre au niveau et à la diversité des profils étudiants. La simulation a conservé sa modalité hybride, combinant des documents papier, des acteurs simulés (habitants/patients fictifs), et des interactions de groupe. Ce format permet de renforcer la faisabilité logistique tout en maintenant une forte perception de réalisme.

L'évaluation a suivi les principes du modèle de Kirkpatrick, reconnu dans l'évaluation des formations en santé (Reio et al., 2017)

- Niveau 1 – Réactions : mesure de la satisfaction étudiante par questionnaire post-simulation,
- Niveau 2b – Apprentissage perçu : évolution de la perception des compétences collaboratives via la RIPLS,
- Niveau 3 – Transfert : analyse qualitative du potentiel de transfert des acquis via les réponses aux questionnaires et les débriefings.

Les compétences du cadre *GreenComp* (Commission Européenne, 2022) mobilisées dans l'activité sont décrites en détail dans le **Tableau XI**.

Tableau XI : Compétences spécifiques issues de *GreenComp* travaillées lors de la simulation *One Health*

Compétences <i>GreenComp</i>	Description de la compétence	Illustration dans la simulation <i>One Health</i>
<b>Promouvoir la nature</b>	Reconnaitre que les êtres humains font partie de la nature, et respecter les besoins et les droits des autres espèces et de la nature elle-même afin de rétablir des écosystèmes sains et résilients et de les régénérer.	Les références <i>One Health</i> du scénario de simulation sont : (1) les pistes relatives au contaminant à élucider, chimique ou biologique ; (2) le choix d'une zoonose dont la propagation est accrue par le réchauffement climatique et l'industrialisation (intensification de l'élevage, abattage d'arbres, augmentation de l'interface entre les systèmes).
<b>Pensée systémique</b>	Aborder un problème de durabilité sous tous les angles, prendre en considération le temps, l'espace et le contexte afin de comprendre comment les éléments interagissent au sein des systèmes et entre ceux-ci.	La problématique de la simulation <i>One Health</i> est multifactorielle et doit être considérée dans sa globalité ainsi qu'en fonction de son évolution. En effet, les facteurs temps, dimension psychologique, dimension sociale et économique (contraintes du système en matière de disponibilité des ressources), lutte contre la désinformation, climat et industrialisation sont à considérer pour appréhender l'exercice dans sa globalité.
<b>Pensée critique</b>	Évaluer les informations et les arguments, recenser les idées préconçues, remettre en cause l'inertie, et réfléchir à la manière dont les origines personnelles, sociales et culturelles	Les participants sont amenés, dans le scénario de simulation, à émettre des demandes d'informations en concertation les uns avec les autres. Des éléments de réponses/réflexion

	influencent la pensée et les conclusions.	sont fournis par les encadrants (rapport d'analyse, citation d'élèveur, etc.). Le sens critique des participants est alors sollicité en raison de la diversité des sources d'informations (journaux, post <i>TikTok</i> , rapport d'expert, discours d'élèveurs, etc.).
<b>Cadrage des problèmes</b>	Exposer les défis actuels ou potentiels comme étant un problème de durabilité en termes de difficulté, de personnes concernées, de portée temporelle et géographique, afin de définir des approches adaptées pour prévoir et prévenir les problèmes, et pour atténuer les problèmes existants et s'y adapter.	Les deux scénarios de simulation amènent les participants à considérer les défis qu'ils rencontrent comme étant aussi un problème de durabilité. Le cadrage des objectifs est différent pour chacune des phases de simulation. Le matin, il s'agit de visualiser le problème dans sa globalité pour comprendre ses origines et les caractéristiques de son évolution, ainsi que les conséquences de pratiques inadaptées. L'après-midi, la prise en compte des enjeux d'une bonne prise en charge au moyen d'action prioritaires amène les participants à considérer la problématique de durabilité, avec la portée temporelle et géographique de chacune des actions proposées.
<b>Adaptabilité</b>	Gérer les transitions et les défis dans des situations complexes sur le plan durabilité et prendre des décisions liées à l'avenir malgré l'incertitude, l'ambiguïté et le risque.	Cette dimension durable devrait être prise en compte pour chacune des actions proposées, malgré le niveau d'incertitude inhérent à cette prise de décision. Le scénario a privilégié une

		évolution rapide de la situation pour mettre en évidence les besoins d'adaptabilité dans sa gestion, dans une optique durable.
<b>Pensée exploratoire</b>	Adopter un mode de pensée relationnel en explorant et en mettant en relation différentes disciplines, en utilisant la créativité et l'expérimentation avec des idées ou des méthodes inédites.	La créativité des participants est mise à profit à deux niveaux dans les scénarios de simulation (discussions en groupe interdisciplinaire): (1) dans la compréhension des origines de l'épidémie (simulation A matin), (2) dans l'ingéniosité des méthodes et des idées pour la gérer (simulation B après-midi), en s'inspirant cependant d'une trame de gestion de crise de type CRM ( <i>Crisis Resource Management</i> ).
<b>Action collective</b>	Agir pour le changement en collaboration avec d'autres.	Chaque participant, avec sa « casquette métier » apporte une pierre à l'édifice de compréhension et de gestion de la problématique multifactorielle et en résultent une compréhension partagée plus fine et plus complète, et des propositions d'action plus riches et plus mûres.

Ce phasage progressif, articulé autour d'un pilote exploratoire (2024) et d'une intégration curriculaire (2025), s'inscrit dans une **démarche d'amélioration continue** du dispositif. Il illustre une méthode de mise en œuvre rigoureuse, centrée sur l'étudiant, alignée sur les standards internationaux, et tenant compte à la fois des réalités pédagogiques et des enjeux systémiques de santé globale.

Les résultats issus de la phase pilote menée en 2024, bien que qualitatifs et exploratoires, ont permis de valider la faisabilité du dispositif et de recueillir des retours favorables quant à son impact perçu sur l'engagement des étudiants et leur compréhension des interactions santé-environnement. L'analyse des données quantitatives et qualitatives collectées lors de la mise en œuvre complète du dispositif en 2025 est actuellement en cours. Elle permettra d'objectiver plus finement les apports de cette approche interdisciplinaire et d'en évaluer le potentiel d'implémentation dans les curricula des filières de santé.

Les résultats de l'étude pilote ont été présentés sous la forme d'un poster **Figure 16** au Congrès *FarahDay* de décembre 2024, <https://hdl.handle.net/2268/326411>.



# One Health Simulation

An Interdisciplinary Approach to Global Health Education



**A. Gaspar<sup>1</sup>, F. Scholtes<sup>2</sup>, B. Mousset<sup>1</sup>, G. Philippe<sup>1\*</sup> and C. Delguste<sup>3\*</sup>**

**1.** Center for Interdisciplinary Research on medicines (CIRM), Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Liège, Belgium  
**2.** Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medicine, University of Liège, Belgium  
**3.** FARAH, Faculty of veterinary medicine, University of Liège, Belgium

## Introduction

The **One Health** approach aims to improve health by recognizing the **interconnectedness between humans, animals, and the environment**. To address emerging global health challenges, interprofessional collaboration is necessary. In this study, **simulation**, replicating real-life scenarios, was used as an **educational strategy** to promote the One Health concept. The objectives were to: (1) **familiarize** students with the **One Health concept**; (2) deepen their understanding of **complex health issues**; (3) engage them in **interprofessional collaboration** during a health crisis simulation; and (4) raise awareness of their **future roles** in healthcare.

## Methods

This study explored the **feasibility** of a **crisis simulation exercise** and assessed changes in participants' perceptions of **interprofessional collaboration**.

### Participants:

Voluntary **3rd-year undergraduate students**:

- 5 pharmacy students
- 3 medical students
- 3 biomedical science students

Facilitated by 1 veterinarian and 2 pharmacists serving as tutors.

### Evaluation metrics:

- **Theoretical Framework:** Kolb's experiential learning cycle<sup>1</sup> and Herrington's authentic learning context model<sup>2</sup>
- Interprofessional collaboration perceptions measured using the Readiness for Interprofessional Learning Scale (RIPLS)<sup>3</sup>

### Key Structure:

- 6-hours day-long activity
- Morning and afternoon sessions (A and B) : Each sequence concluded with dedicated debriefing phases to solidify collaborative skills and knowledge integration.

## Morning simulation (A)

*The mysterious origins of the Sjovik outbreak*

July 2, 2024

The peaceful town of Sjøvik is grappling with a **mysterious and frightening disease**. The alarming symptoms have captured global attention due to a video posted by a **famous influencer**. Lily Diore (25 million followers) filmed herself on-site with her friend suffering from dramatic **convulsions**. This video has caused significant concern among her followers, drawing increased media attention to Sjøvik. The origins remain **unclear** at this time. Overwhelmed by the scale of media dissemination, local authorities are calling for collaboration with volunteer experts from the University of Liège to prevent a future pandemic.



### Objectives

1. Discover and Explore **key concepts of One Health**
2. Investigate the underlying **mechanisms of epidemic emergence**
3. Examine the **impact of climate change on epidemic spread**
4. Characterize the **multifactorial nature of the problem**

## Afternoon simulation (B)

*How to manage the situation on-site?*

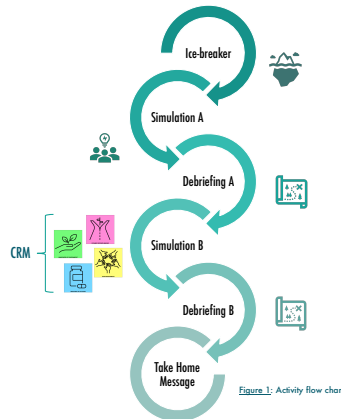
January 2, 2025

**Six months** have passed since the first mysterious symptoms appeared in Sjøvik, and the situation has reached a **critical point**. The once-peaceful town is now the epicenter of a health crisis threatening to escalate into a **global pandemic**. Despite local authorities' efforts, the epidemic continues to spread, now reaching several countries across the **Eurasian belt**. Cases are multiplying at an alarming rate, and the media, already in a frenzy, is fueling **widespread panic**.

In this urgent context, an expert team from the University of Liège is on its way to Sjøvik. Their mission: to provide their expertise in containing the outbreak and develop an **effective local management plan**. These scientists know they are in a **race against time**.

### Objectives

1. Understand and use key **Crisis Resource Management (CRM)** principles in decision-making.
2. **Collaborate** in interdisciplinary teams
3. **Strategize** actions during an epidemic
4. Plan for **immediate response** (CRM frameworks to manage acute phases of an epidemic)
5. Develop **long-term management plans** (strategies for epidemic control and prevention)

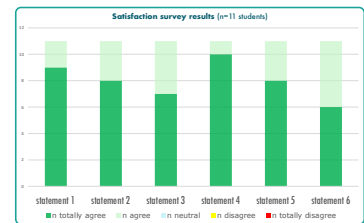


Simulation overview:

- Role-play scenario of a **fictional zoonotic epidemic**
- **Interprofessional education simulation - CRM**
- 2 **evolving** sequences (A and B), each followed by **structured debriefing sessions**

## Results

The **satisfaction survey** showed high levels of agreement, with statistically significant improvement **perception of interprofessional collaboration**.



Statement 1: "Learning through simulation with other students/professionals allowed me to gain **knowledge** about the core concepts of **One Health and ecosystem preservation**."

Statement 2: "Learning through simulation with other students/professionals helped me acquire **communication and interprofessional collaboration skills**."

Statement 3: "Learning through simulation with other students/professionals enabled me to understand and apply **key concepts of Crisis Resource Management (CRM)**."

Statement 4: "Learning through simulation with other students/professionals encouraged me to think about a strategy for **managing/preventing a health crisis** within a One Health context."

Statement 5 (personal reflection): "Overall **I enjoyed** the activity."

Statement 6 (about learning approach): "The focus on **debriefing** helped me **consolidate** my learning during the simulation; it's a learning method that suits me."

Theme of the statement	p-value
1 Collaborative learning benefits	0.340
2 Interdisciplinary collaboration	0.081
3 <b>Enhanced clinical understanding</b>	<b>0.025</b>
4 Communication skills development	0.340
5 <b>Teamwork importance</b>	<b>0.001</b>
6 Recognizing professional limits	0.053
7 <b>Long-Term professional impact</b>	<b>0.011</b>
8 <b>Positive interprofessional perceptions</b>	<b>0.004</b>
9 Respect and trust in small groups	1.0
10 <b>Efficiency concerns</b>	<b>0.037</b>
11 Necessity of interprofessional learning	0.588
12 <b>Improved patient communication</b>	<b>0.006</b>
13 <b>Welcoming group projects</b>	<b>0.000</b>
14 <b>Shared learning opportunities</b>	<b>0.010</b>
15 <b>Understanding patient issues</b>	<b>0.001</b>
16 Teamwork skills for future practice	0.103

Figure 3: RIPLS pre-post survey results

Bias: voluntary and motivated students, social desirability  
 Limitation: small number of participants (n=11)

## Conclusion

This activity enabled students to **explore the One Health concept**, enhance their **perception of interprofessional collaboration**, and apply **key CRM principles**. This study demonstrates the feasibility of a **health crisis simulation**. Despite social desirability bias and the limited number of motivated participants, it provides a **foundation** for the development of additional activities aligned with the One Health framework.

1. Kolb D. Experiential Learning Experience as the Source of Learning Development. Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall, 1984

2. Herrington J, & Kervin L (2007). Authentic Learning Supported by Technology : Ten suggestions and cases of integration in classrooms. Educational Media International, 44(3), 219-236.

3. Parsell G, & Bligh J (1995). The development of a questionnaire to assess the readiness of health care students for interprofessional learning (RIPLS). Medical Education, 33(2), 95-110. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00298.x>

\* Share last authorship



Figure 16 : Poster du projet pilote de simulation *One Health* présenté au congrès *FarahDay*

### **11.7.3 Positionnement et apports pour la recherche**

Cette simulation interdisciplinaire centrée sur le concept de One Health a mis l'accent sur la compréhension de l'interdépendance entre les différents systèmes – humain, animal et environnemental – convergeant vers une vision globale de la santé. Au-delà de son objectif initial visant à promouvoir la collaboration interprofessionnelle entre étudiants de diverses professions issues du domaine de la santé, ce séminaire a permis d'examiner l'impact de ces interactions sur la perception des rôles respectifs et sur la coopération interprofessionnelle dans le contexte de la promotion de la santé en période de crise sanitaire.

Les échanges en simulation et lors des débriefings ont révélé plusieurs éléments clés : les étudiants ont pris conscience de la complémentarité de leurs compétences – les vétérinaires étant davantage centrés sur la surveillance épidémiologique et la prévention zoonotique, tandis que les pharmaciens se positionnaient sur la dispensation, l'éducation sanitaire et la pharmacovigilance. Cette confrontation a mis en évidence à la fois des zones de chevauchement et des frontières de rôle parfois floues, nécessitant clarification et communication. Certains étudiants ont également rapporté une meilleure compréhension du rôle pivot du pharmacien comme acteur de proximité auprès des citoyens, tandis que d'autres ont souligné le rôle du vétérinaire comme sentinelle des risques émergents.

À ce stade, les premières observations suggèrent que la simulation pourrait constituer un espace intéressant pour favoriser l'explicitation des représentations professionnelles et encourager la reconnaissance mutuelle des expertises. En créant des occasions de dialogue entre pratiques, elle semble contribuer à la construction progressive d'une identité professionnelle plus ouverte et collaborative, ce qui pourrait s'avérer pertinent pour soutenir la mise en œuvre de l'approche One Health.

Comme le rappelle J.-L. Angot : « pour éviter que les agents pathogènes franchissent la barrière d'espèce, il nous faut franchir les barrières entre disciplines, en bâtissant de solides ponts et passerelles entre elles » (Gardon et al., 2022). Cette citation illustre bien l'esprit dans lequel s'inscrit cette simulation, qui vise à explorer des pistes pour dépasser les cloisons disciplinaires et aborder collectivement les défis sanitaires mondiaux.

# Discussion

---

*« All models are wrong, but some are useful. »*

*« Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles. »*

*George Box*



## 12 Discussion

### 12.1 De la nécessaire actualisation de la formation à la formulation de recommandations pédagogiques

Les évolutions récentes du métier de pharmacien d'officine, notamment l'élargissement de ses missions en matière de santé publique, appellent une transformation des modalités de formation des étudiants se destinant à cette profession. Dans ce contexte, une question centrale émerge : *Comment préparer efficacement les futurs pharmaciens à ces nouveaux rôles, et quel peut être l'apport spécifique de la simulation dans ce processus ?*

Ce travail vise à proposer une analyse contextualisée et argumentée de l'intégration stratégique de la simulation dans le cursus pharmaceutique. Il ne s'agit pas seulement de reconnaître son intérêt pédagogique, mais d'en examiner les conditions d'efficacité, les limites, et la complémentarité avec d'autres approches professionnalisantes telles que le *service learning* ou les stages en officine.

Cette intégration soulève des enjeux d'ingénierie pédagogique : *Quelles activités de simulation proposer, à quels moments du parcours, et selon quelles articulations avec les autres modalités de formation ?*

L'état des lieux mené dans le cadre de cette recherche apporte des éléments de réponse en mettant en lumière les effets positifs de la simulation en présentiel, notamment sur les compétences mobilisées dans les parcours de soins centrés sur le patient. Le champ virtuel a volontairement été exclu afin de se concentrer sur des mises en situation proches des entrevues réalisées en pratique officinale. De la même manière, les choix des compétences prioritaires font écho tant à l'état des lieux (*Scoping Review* et enquête APPEX) qu'aux compétences devant être travaillées au comptoir officinal.

La discussion qui suit analyse les apports spécifiques de la simulation à la formation des pharmaciens, en particulier dans la préparation aux nouvelles missions officinales. Elle propose une lecture transversale des résultats, en les confrontant aux apports récents de

la littérature scientifique, afin de répondre aux objectifs formulés en introduction. Cette mise en perspective permet de dégager les connaissances nouvelles produites par ce travail et de situer ses apports dans le champ plus large de l'éducation médicale.

Au-delà de l'analyse des résultats, cette discussion interroge les conditions pédagogiques et curriculaires nécessaires pour que la simulation devienne un levier efficace de professionnalisation. Elle explore également les possibilités d'une intégration plus précoce dans le cursus, avec des propositions adaptées aux étudiants novices ou en phase intermédiaire.

Cette démarche a conduit à l'élaboration de recommandations concrètes pour une intégration optimale de la simulation dans la formation pharmaceutique, en cohérence avec les compétences attendues en officine. Elle se traduit par une **proposition de guide pratique** articulant différents formats de simulation à d'autres méthodes de pédagogie active, selon une progression pédagogique structurée.

Inspirée du guide de référence proposé par Motola sur la simulation en éducation médicale (Motola et al., 2013), cette approche s'inscrit dans une vision élargie de la formation des pharmaciens, valorisant les apports de la simulation pour le développement des compétences pratiques, collaboratives et réflexives.

Les limites méthodologiques, les défis liés à la mise en œuvre et les débats soulevés par cette proposition seront examinés dans les sections suivantes. Au-delà de ces considérations, cette réflexion ouvre des perspectives de recherche futures. L'enjeu majeur consistant à concevoir des dispositifs capables d'évaluer simultanément les bénéfices pédagogiques pour les étudiants et les impacts potentiels sur les patients, en s'appuyant sur les fondements conceptuels de la simulation transformative.

## 12.2 Apports de l'état des lieux

Une première enquête menée en 2018 auprès des universités francophones membres de l'APPEX a permis de dresser un état des lieux initial de l'usage de la simulation dans les formations pharmaceutiques. Elle révélait une intégration encore hétérogène, tant dans les modalités pédagogiques que dans les pratiques d'évaluation. Plusieurs freins étaient alors identifiés : manque de temps, de ressources humaines et matérielles, ainsi que l'absence de patients réels, perçue comme un obstacle au réalisme et à l'immersion.

Six ans plus tard, une enquête internationale coordonnée par la **CIDpharmef** confirme l'intérêt croissant pour la simulation en pharmacie (Wehrlé, Philippe & Tremblay, 2024). Dans 78 % des établissements interrogés, elle est désormais intégrée aux activités pédagogiques, en particulier pour les étudiants de niveau intermédiaire ou avancé. Les simulations immersives physiques et les patients simulés sont largement mobilisés, souvent en petits groupes, dans des configurations proches de celles explorées dans ce travail.

Malgré cet essor, une forte hétérogénéité persiste dans les dispositifs et leur intégration curriculaire. Les principaux obstacles identifiés concernent le manque de ressources humaines et financières, une reconnaissance institutionnelle limitée pour les enseignants impliqués, ainsi qu'un déficit de mutualisation des outils et scénarios pédagogiques.

La **Scoping Review** menée dans le cadre de ce projet, dont les perspectives ont été présentées lors du Congrès SESAM de Valence et synthétisée dans l'**Annexe C**, apporte un éclairage complémentaire. Deux modalités principales émergent : les simulations avec patients simulés et les dispositifs hybrides combinant différentes approches (jeux de rôles interprofessionnels, patients simulés).

Trois impacts majeurs se dégagent de la littérature :

1. Le développement de l'expertise pharmaceutique et du conseil en médication ;
2. Le renforcement des compétences communicationnelles au bénéfice du patient ;
3. Le développement de compétences interprofessionnelles.

Ces résultats rejoignent les observations de terrain issues de l'enquête CIDpharmef, confirmant la cohérence entre les pratiques pédagogiques et les données scientifiques.

Toutefois, plusieurs limites conceptuelles et méthodologiques sont relevées : une terminologie fluctuante (patients simulés vs standardisés), des critères pédagogiques parfois implicites, et un manque de formalisation des rôles dans les dispositifs hybrides. Ces éléments freinent la transférabilité des pratiques et leur appropriation par les équipes enseignantes.

La revue exploratoire a également permis d'identifier des lacunes dans trois domaines :

- Les modalités de simulation ;
- La qualité et les pratiques de débriefing ;
- Les stratégies d'évaluation.

Les recommandations pédagogiques proposées dans les sections suivantes visent à répondre à ces lacunes. Bien qu'elles ne prétendent pas à l'exhaustivité, elles s'appuient sur les standards internationaux de qualité (INACSL) et sont adaptées au contexte spécifique de l'enseignement pharmaceutique. Leur objectif est double : renforcer la pertinence et l'efficacité des dispositifs pédagogiques intégrant la simulation, et soutenir le développement des compétences nécessaires aux nouveaux rôles du pharmacien d'officine. Des exemples illustratifs seront présentés, plus loin dans la discussion, dans des encadrés relatifs aux expériences développées dans le cadre de ce travail.

Un autre constat majeur concerne la confusion terminologique entre les notions de patient simulé et de patient standardisé, qui nuit à la comparabilité des études et à la diffusion de bonnes pratiques (Burnier et al., 2019). Le rapport de la CIDpharmef apporte des éléments de clarification utiles, notamment pour la classification des types de patients simulés, en cohérence avec la terminologie adoptée dans ce travail (Wehrlé, Philippe & Tremblay, 2024).

À cet égard, il est recommandé de s'appuyer sur une terminologie de référence reconnue internationalement, telle que celle proposée par Chiniara afin d'assurer une rigueur scientifique dans les futures publications et implémentations pédagogiques (Chiniara et al., 2013).

Sur le plan méthodologique, la *Scoping Review* présente également certaines limites : absence de double lecture des textes intégraux, grande hétérogénéité des interventions et des outils d'évaluation, et absence d'évaluation formelle de la qualité des études selon

l'instrument MERSQI, bien que ses critères aient guidé l'analyse. La prédominance des publications issues de contextes nord-américains limite par ailleurs la généralisation des résultats à d'autres systèmes de formation.

Ces constats rejoignent ceux de la revue systématique d'Issenberg, qui souligne que l'efficacité de la simulation repose sur des conditions précises : clarté des objectifs, répétition, diversité des scénarios, participation active, intégration curriculaire et qualité du débriefing. Si ces conditions ne sont pas encore pleinement réunies dans les formations pharmaceutiques, les convergences observées témoignent d'un potentiel de développement important (Issenberg et al., 2005).

Enfin, l'état des lieux a permis d'identifier des compétences prioritaires, en lien direct avec celles à mobiliser au comptoir officinal. Toutefois, il apparaît pertinent d'intégrer également des compétences émergentes, telles que l'usage de l'intelligence artificielle. Par exemple, ces compétences pourraient être travaillées dans le cadre de stratégies de conseil officinal ou d'argumentation face à des patients utilisant ces outils.

Il convient enfin de rappeler que la simulation clinique est une approche pédagogique relativement récente, dont l'essor en Amérique du Nord a été largement stimulé par les rapports de l'IOM (Institute of Medicine (U.S.), 2010). Ce contexte historique explique en partie la prédominance des publications nord-américaines relevée dans la *Scoping Review*.

Dès lors, il apparaît nécessaire de structurer une stratégie coordonnée à l'échelle des facultés, favorisant la mutualisation des ressources, la formation des enseignants et l'évaluation rigoureuse des impacts pédagogiques. Un soutien institutionnel renforcé et la valorisation de l'innovation pédagogique constitueraient des leviers essentiels pour inscrire durablement la simulation dans les cursus pharmaceutiques, au service d'une formation professionnalisante et centrée sur le patient.

## **12.3 Proposition de guide pratique pour l'usage de la simulation en Pharmacie**

### **12.3.1 Contexte**

Les résultats de ce travail s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue de la formation des futurs pharmaciens, notamment par l'intégration progressive de la simulation comme outil pédagogique.

Ce guide vise à transformer les enseignements tirés d'activités pédagogiques pilotes en recommandations concrètes et opérationnelles, destinées à faciliter l'usage de la simulation dans l'enseignement pharmaceutique. Il propose des modalités de mise en œuvre adaptées, en réponse aux lacunes identifiées dans la littérature et les pratiques actuelles.

Dans cette perspective, la réflexion s'inscrit dans un contexte plus large d'évolution du cursus pharmaceutique, marqué par des discussions autour d'une éventuelle augmentation de la durée des études. Un tel allongement offrirait l'opportunité de repenser la progression pédagogique de manière plus cohérente, en permettant une introduction plus précoce et plus graduelle de la simulation dans le parcours de formation. Actuellement concentrée sur la phase professionnalisante, la simulation pourrait ainsi être mobilisée dès les premières années, en complément d'autres approches pédagogiques (cours magistraux, e-learning, jeux de rôles simples), afin de renforcer progressivement la compréhension du rôle du pharmacien et le développement de l'auto-efficacité des étudiants.

Cette structuration progressive de la simulation permettrait également de préparer plus efficacement les étudiants aux services dits « partagés » en officine – tels que la vaccination, le dépistage, ou encore l'accompagnement des pathologies chroniques. Ces nouvelles missions nécessitent une collaboration étroite avec d'autres professionnels de santé, une communication adaptée et une compréhension fine des interfaces entre métiers. Intégrer ces dimensions dès la formation initiale favoriserait non seulement la maîtrise technique, mais aussi la posture interprofessionnelle indispensable à l'exercice de ces rôles.

Ainsi, le guide propose d'aborder la simulation comme un fil rouge pédagogique, évoluant au rythme de la montée en compétence de l'étudiant. Si son utilisation actuelle se concentre principalement sur la phase professionnalisante, il s'agit désormais de réfléchir à son intégration en amont du cursus, en articulation avec d'autres méthodes actives. Cette approche globale et progressive contribuerait à ancrer la simulation au cœur du parcours universitaire, en phase avec les transformations du métier et les besoins croissants de formation à la collaboration interprofessionnelle.

### **12.3.2 Combinaison de différentes modalités de simulation dans un programme spécifique**

Dans le cadre du cursus pharmaceutique, l'intégration de la simulation dans un programme spécifique peut prendre des formes variées, combinant plusieurs modalités pédagogiques. Cette approche multimodale, associant par exemple des séances de simulation en présentiel, des jeux de rôle, des débriefings structurés et des modules d'e-learning, permet de renforcer l'apprentissage en mobilisant à la fois les compétences techniques et non techniques des étudiants (Issenberg et al., 2005; Lateef, 2010b).

Le contexte réglementaire belge, marqué par l'autorisation récente donnée aux pharmaciens de pratiquer la vaccination, a offert une opportunité unique de concevoir un programme de formation innovant. À leur entrée en formation, les étudiants n'avaient généralement pas anticipé cette dimension clinique de leur futur métier, incluant les gestes d'injection, la gestion des effets indésirables, ou encore le contact avec les patients. C'est dans ce cadre qu'un programme de formation à la vaccination, centré sur la simulation et enrichi par des modalités complémentaires telles que l'*e-learning*, a été mis en place avec succès à l'Université de Liège. Ce dispositif vise à développer les compétences techniques nécessaires à l'acte vaccinal, tout en renforçant les compétences relationnelles et communicationnelles mobilisées dans la prise en charge des patients au comptoir officinal.

### 12.3.2.1 Exemple illustratif : Mise en place d'un programme de vaccination combinant plusieurs modalités de simulation



Exemple du programme de vaccination mis en place à l'ULiège

#### **Guide de mise en œuvre des différentes modalités**

**Objectif général** : Former les étudiants en pharmacie à la pratique vaccinale en combinant théorie, simulation relationnelle et simulation procédurale, dans un format progressif

#### **Module 1 – Apprentissage théorique (2h)**

Format : e-learning

#### **Contenu** :

- Vidéo interactive « Sauve une vie » (simulation de situation d'urgence)
- Vidéo « Retours d'expérience de médecins généralistes »

**Objectif** : Acquérir les bases théoriques de la vaccination, comprendre les enjeux cliniques et les retours du terrain.

#### **Modules 2 & 3 – Formation pratique (6h au total)**

Organisée en deux parties sous supervision médicale (médecins et infirmiers).

#### ***Simulation relationnelle (Module 2 à la pharmacie didactique)***

Activité : Jeux de rôle avec patients simulés

#### **Thèmes abordés** :

- Communication autour de la vaccination
- Anamnèse au comptoir officinal

**Objectif** : Développer les compétences de communication et de prise en charge relationnelle.

#### ***Simulation procédurale (Module 3 au Centre de Simulation Médicale)***

Organisation : 4 ateliers de 20–25 min chacun, en groupes de 4–5 étudiants

#### **Ateliers** :

1. Préparation et injection du vaccin (compresse Laerdal®)
2. Réanimation cardio-pulmonaire (mannequin Mini-Anne QCPR®)
3. Gestion de la syncope vasovagale (simulation relationnelle avec patient standardisé)
4. Gestion du choc anaphylactique (simulation relationnelle avec patient standardisé)

**Objectif** : Maîtriser les gestes techniques et les réactions à des effets indésirables.

#### **Partenariats recommandés**

Département de Médecine Générale

Centre de Simulation Médicale ou structure équivalente

### **12.3.2.2 Challenges et défis organisationnels**

La coordination des agendas des parties prenantes (étudiants, patients simulés, personnel encadrant) et la disponibilité des locaux représente un défi logistique majeur. Par ailleurs, la taille des cohortes étudiantes nécessite la constitution de plusieurs sous-groupes distincts (par exemple, 4 à 5 sous-groupes pour des cohortes de 80 à 100 étudiants) pour respecter les capacités d'accueil maximales des locaux utilisés).

### **12.3.3 Fidélité et authenticité des simulations relationnelles**

Le haut niveau de **réalisme** des patients simulés vise à offrir une expérience d'apprentissage immersive et cohérente avec les exigences du métier officinal, tout en respectant une exigence éthique essentielle : le patient ne doit jamais être réduit à un simple objet d'apprentissage. Pour atteindre ce niveau de réalisme, des encadrants spécifiquement formés à incarner des profils de patients sont mobilisés. Leur interprétation fidèle des dimensions physiques, psychologiques et relationnelles des situations rencontrées en officine repose sur une préparation rigoureuse et une compréhension du contexte pharmaceutique.

Il est recommandé d'accorder une attention particulière à la **fidélité** et à l'**authenticité** des simulations relationnelles afin de maximiser l'engagement des étudiants et la transférabilité des apprentissages. La mise en situation doit se rapprocher autant que possible de la pratique réelle, tant sur le plan de l'environnement que des interactions. À cet égard, la pharmacie didactique constitue un cadre privilégié : elle reproduit fidèlement l'espace officinal – poste informatique connecté au Répertoire Commenté des Médicaments (CBIP) et au logiciel métier, boîtes de médicaments réelles, zone de préparation équipée et espace de confidentialité -, garantissant ainsi une **fidélité physique** et environnementale essentielle. Comme l'ont montré certains auteurs, ce type d'approche favorise le développement de compétences adaptées à la prise en charge de cas complexes en soins ambulatoires (Isaacs et al., 2015). D'autres travaux (Kikuchi et al., 2011) soulignent également son intérêt pour sensibiliser les futurs pharmaciens à l'impact de leur posture relationnelle sur l'adhésion thérapeutique.

La **fidélité psychologique** et **relationnelle** repose quant à elle sur le réalisme perçu du patient simulé : genre, âge, symptômes, comportements et réactions doivent être crédibles et cohérents pour renforcer la qualité de l'expérience. L'utilisation de cas authentiques dans les entretiens pharmaceutiques, ou encore de dispositifs pédagogiques inspirés de la *Graphic Medicine*, illustre cette recherche d'authenticité et de sens dans la relation de soin.

Dans certaines configurations, les patients simulés participent également aux phases de débriefing, partageant leurs perceptions, leurs attentes et les éléments ayant favorisé ou entravé la relation thérapeutique. Ce retour contribue à développer la posture réflexive des étudiants et à renforcer leur aptitude à adopter une communication centrée sur le patient.

Toutefois, le degré de fidélité doit être adapté au niveau d'expertise des apprenants (Karpa et al., 2019; A. Kerr et al., 2021; Vyas et al., 2012; Westberg et al., 2006). Un excès de réalisme, notamment lors des premières expériences, peut entraîner une surcharge cognitive, accroître le stress et nuire à la qualité de l'apprentissage (Tremblay et al., 2017, 2019). L'authenticité doit donc être introduite de manière progressive et calibrée, afin de préserver un équilibre entre immersion et accessibilité pédagogique.

Conformément aux *INACSL Standards of Best Practice* (McDermott et al., 2017a), la fidélité d'une simulation doit être envisagée de manière multidimensionnelle – physique, conceptuelle et psychologique – et ajustée selon les objectifs pédagogiques et le niveau des étudiants. L'enjeu n'est pas de viser le réalisme maximal, mais d'assurer une cohérence entre le degré de fidélité, les compétences ciblées et la progression dans le cursus.

Cette approche par simulation vient compléter d'autres modalités professionnalisantes telles que les stages ou les projets de type *service learning*. Dans certains contextes où l'accès à des situations réelles est limité ou inégal, la simulation peut représenter jusqu'à 50 % du temps de formation pratique (Hayden et al., 2014), tout en garantissant un apprentissage éthique, structuré et centré sur le patient.

Cette approche rejoint les observations de Bédard, selon lesquelles l'engagement de l'apprenant dépend en grande partie de la perception de la transférabilité des

apprentissages dans la pratique professionnelle (Bédard et al., 2012). Ainsi, les activités s'appuyant sur des situations perçues comme authentiques, vécues dans un contexte proche de la réalité, sont susceptibles de renforcer la mobilisation des étudiants, la réflexion critique et l'intégration durable des compétences.

Les principes évoqués ci-dessus trouvent une illustration concrète dans le séminaire d'entrevues pharmaceutiques, où chaque étape de la mise en œuvre d'une simulation réaliste est détaillée et différents points.

### 12.3.3.1 Exemple illustratif : Mise en œuvre d'une approche réaliste



#### Exemple du séminaire d'entrevues pharmaceutiques

##### **Mise en œuvre d'une approche réaliste et professionnalisante**

Le séminaire d'entrevues pharmaceutiques propose aux étudiants une immersion dans des situations proches du réel, en s'appuyant sur plusieurs leviers de fidélité :

##### **1. Des prescriptions authentiques**

Les ordonnances utilisées sont réelles, anonymisées, et conformes aux recommandations médicales actuelles. Elles s'inscrivent dans une démarche d'*Evidence-Based Medicine* (EBM) et d'*Evidence-Based Practice* (EBP), en intégrant les spécificités du patient et de son contexte. Cela permet de garantir une fidélité conceptuelle, c'est-à-dire une cohérence scientifique et logique entre le scénario et les pratiques professionnelles.

##### **2. Une fidélité physique renforcée**

Le réalisme matériel est assuré par l'utilisation de documents et supports proches de ceux rencontrés en officine (ordonnances, boîtes de médicaments, environnement de travail). Le patient simulé incarne avec précision le profil du cas clinique, en cohérence avec les éléments transmis aux étudiants.

##### **3. Une fidélité psychologique active et apprentissage par l'erreur**

Le dispositif favorise un engagement cognitif et émotionnel fort en plaçant les étudiants face à des situations volontairement problématiques, jouées initialement par les formateurs. L'objectif n'est pas de « piéger » les participants, mais de susciter une réflexion collective sur les éléments perfectibles, notamment en matière de communication. Les informations pharmaceutiques délivrées restent correctes, permettant aux étudiants de se concentrer sur la posture et la relation au patient. Cette approche d'apprentissage par l'erreur se prolonge dans le débriefing, où les étudiants sont invités à faire des ponts avec leurs expériences de stage. Enfin, les moments d'inconfort ou de maladresse deviennent des leviers d'analyse et d'intégration de nouveaux schémas mentaux.

##### **4. Un rôle actif des patients simulés**

Dans certaines séquences, les patients simulés participent au débriefing en partageant leur ressenti, leurs attentes, et en identifiant les éléments ayant influencé la qualité de la relation thérapeutique. Cette étape permet de renforcer la posture professionnelle des étudiants et leur capacité à adopter une communication centrée sur le patient.

### **12.3.3.2 Challenges**

L'organisation du séminaire de haut niveau de réalisme implique plusieurs défis logistiques et pédagogiques qu'il convient d'anticiper.

Tout d'abord, la **formation des patients simulés** est une étape incontournable. Les encadrants qui endossent ce rôle doivent être préparés à incarner avec justesse les profils cliniques proposés, tant sur le plan comportemental que dans la compréhension des enjeux thérapeutiques. Cette formation est essentielle pour assurer la cohérence et la crédibilité des interactions avec les étudiants.

Ensuite, la **disponibilité des patients simulés** peut représenter un frein, notamment lorsque la taille de la cohorte étudiante nécessite la multiplication des séances. Cela implique une mobilisation importante des ressources humaines, qu'il faut planifier en amont.

Un autre point de vigilance concerne l'**adaptation des scénarios aux profils des patients simulés**. Pour maintenir le réalisme, il est nécessaire d'ajuster certains paramètres du cas clinique – comme le sexe ou l'âge du patient – en fonction des caractéristiques des encadrants disponibles. Cette flexibilité permet d'éviter les incohérences entre le scénario et la personne qui l'incarne.

Enfin, certaines limites éthiques et pratiques restreignent le champ des possibles : il n'est pas envisageable d'inclure des enfants ou des bébés comme patients simulés, puisque ce sont des adultes encadrants qui jouent ces rôles. Cela exclut certains types de cas pédiatriques, qui doivent être abordés par d'autres modalités pédagogiques.

### **12.3.4 Accent sur le vécu du patient**

Le séminaire *Graphic Medicine* s'est distingué par son accent sur le vécu du patient et son impact émotionnel fort. En combinant la puissance narrative d'une bande dessinée – retraçant le parcours d'une patiente atteinte de trouble bipolaire – avec une mise en situation simulée, il a permis aux étudiants de vivre une expérience humaine et immersive.

La séance a été enrichie par la participation d'une intervenante externe, ancienne étudiante formée à l'improvisation, qui a incarné avec justesse le rôle de l'autrice-patient. Cette dimension d'authenticité a renforcé la crédibilité de la simulation et favorisé l'engagement des participants.

Alors que la bande dessinée facilite la compréhension du vécu subjectif du patient, la simulation offre un cadre sécurisé pour exercer des compétences telles que l'écoute active, la posture empathique et la communication centrée sur la personne. Le support graphique joue ici un rôle facilitateur dans l'appropriation des contenus et leur mémorisation, en cohérence avec les travaux de Immordino-Yang et Damasio, qui soulignent l'importance des émotions dans les processus d'apprentissage (Immordino-Yang & Damasio, 2007).

### 12.3.4.1 Exemple illustratif : Utilisation des romans graphiques pour favoriser l'immersion dans le vécu du patient



#### Exemple du projet *Graphic Medicine* pour favoriser l'immersion dans le vécu du patient

L'utilisation d'une bande dessinée comme support pédagogique permet de sensibiliser les étudiants à la dimension subjective de la maladie et de renforcer leur posture empathique. Voici quelques recommandations pour structurer cette approche :

##### **Évaluer l'empathie avant et après la lecture**

Il est conseillé de mesurer l'évolution de l'empathie des étudiants à l'aide d'échelles validées, telles que l'*Interpersonal Reactivity Index (IRI)* ou le *Jefferson Scale of Empathy – Healthcare Provider version*. Ces outils permettent de quantifier l'impact émotionnel et réflexif du dispositif.

##### **Choisir une œuvre porteuse de sens**

Optez pour une bande dessinée abordant une pathologie souvent stigmatisée ou mal comprise. Ce choix favorise la réflexion sur les représentations sociales de la maladie et sur les enjeux de la relation soignant-soigné.

##### **Prévoir un temps de lecture dédié**

Intégrez la lecture de la bande dessinée dans le programme pédagogique, en lui consacrant un moment spécifique, propice à la concentration et à l'appropriation du récit.

##### **Faciliter l'accès au support**

Si possible, proposez la bande dessinée en prêt gratuit via une bibliothèque universitaire ou hospitalière. Dans le cadre du séminaire *Graphic Medicine*, les ouvrages ont été mis à disposition par la bibliothèque des sciences de la vie du CHU, permettant à tous les étudiants d'y accéder facilement.

### 12.3.4.2 Challenges

L'utilisation de la bande dessinée comme outil pédagogique pour sensibiliser les étudiants au vécu du patient présente de nombreux atouts, mais elle nécessite également une attention particulière à certains défis. Le style graphique et la tonalité de la BD peuvent fortement influencer la manière dont les étudiants reçoivent le récit. Un style trop abstrait ou trop éloigné de leurs repères peut limiter l'identification au personnage, tandis qu'un style trop chargé émotionnellement peut provoquer un malaise chez certains participants.

Par ailleurs, il est important de garder à l'esprit que toute bande dessinée repose sur une histoire singulière. Même si elle illustre un trouble bien défini, elle ne peut prétendre représenter l'ensemble des vécus associés à cette pathologie. Un patient souffrant du même trouble pourrait ne pas se reconnaître dans le récit proposé, le jugeant trop généraliste ou éloigné de sa propre réalité. Il est donc essentiel de contextualiser la lecture et de rappeler que chaque parcours est unique.

Enfin, certains participants peuvent être particulièrement sensibles aux thématiques abordées, notamment lorsqu'il s'agit de troubles psychiques ou de récits marqués par la souffrance. Ces contenus peuvent affecter leur confort émotionnel et impacter leur participation, tant à la simulation qu'au débriefing. Il est recommandé de créer un cadre bienveillant, d'annoncer clairement les sujets sensibles en amont, et de permettre aux étudiants de s'exprimer librement ou de se retirer temporairement si nécessaire.

### **12.3.5 Représentations professionnelles et distribution des rôles dans la modalité hybride**

Différentes techniques de pédagogie active peuvent contribuer à redéfinir les représentations professionnelles des participants, comme les séminaire de collaboration interprofessionnelle, les séminaires de type ARPC (Apprentissage à la Résolution de Problèmes complexes) ou la simulation.

La simulation peut contribuer à initier les étudiants à la collaboration interprofessionnelle à travers une approche expérientielle. L'ensemble du processus mobilise des compétences en communication et en travail interprofessionnel, deux dimensions plébiscitées par les étudiants et largement reconnues comme prioritaires dans la formation en santé (Rauch et al., 2021).

Pour soutenir ces développements, la revue de littérature souligne l'importance d'une répartition adaptée des rôles et des professions entre les différents participants, ainsi que leur engagement actif et équitable dans une simulation hybride. En effet, une distribution inégale des responsabilités ou un déséquilibre des niveaux de formation entre participants peut freiner les apprentissages, limiter la participation active de certains étudiants et générer de la frustration (Bottenberg et al., 2013; Egelund et al., 2020; Shaikh et al., 2020; Shrader et al., 2011; Vyas et al., 2012). Elle met également en évidence que l'absence de certaines connaissances préalables peut constituer un frein à la participation (Gaspar, et al., 2024; Iverson et al., 2018; Shrader et al., 2011; Vyas et al., 2012).

Il est donc recommandé, dès la phase de conception, de définir avec précision le nombre optimal de participants et la nature des rôles nécessaires, en veillant à ce que chaque étudiant puisse contribuer de manière significative au scénario. L'ajustement préalable du niveau de connaissances ou d'expertise attendu doit également être envisagé, par exemple à travers une préparation ou un apport de contenu en amont de la simulation, afin d'harmoniser les bases des différents participants. De plus, les ressources pédagogiques et matérielles mises à disposition doivent être adaptées aux besoins spécifiques du scénario, afin de permettre une distribution pertinente et équitable des rôles.

### **12.3.5.1 Exemple illustratif : Distribution adaptée des rôles et des professions en simulation de collaboration interprofessionnelle**



#### **Exemple du projet pilote VET&PHARM**

##### **Conseils pour la conception d'une simulation hybride interprofessionnelle :**

###### **Sélection des participants :**

Dans la simulation VET&PHARM, il est important que des étudiants à différents stades de formation soient inclus afin que la diversité des perspectives soit favorisée. Les étudiants en phase professionnalisante du cursus sont intégrés pour apporter une expertise avancée, tandis que des étudiants en début de cycle sont inclus pour enrichir la dynamique par des approches plus « naïves ».

###### **Préparation et briefing :**

Un apport de connaissances ciblé ou une mise à jour des acquis doit être prévu avant la simulation, afin que les écarts de savoir entre professions soient réduits.

Objectif : éviter qu'un sentiment de « ne pas être à sa place » soit ressenti par certains participants et permettre à chacun de comprendre les enjeux de l'activité.

###### **Organisation des groupes :**

Les étudiants doivent être répartis initialement en groupes homogènes par profession pour l'exploration du cas, puis un temps doit être consacré à des groupes mixtes afin que la discussion interprofessionnelle soit encouragée.

Ces échanges permettent que les rôles, compétences et contraintes propres à chaque métier soient mieux connus.

###### **Débriefing participatif :**

Le débriefing doit être rendu interactif et des retours d'expérience doivent être sollicités. Un temps « brise-glace » avant la simulation est recommandé pour que la prise de parole soit facilitée et la confiance renforcée.

Chaque séminaire comprenait douze étudiants de deuxième année de Master Pharmacie (M2P), huit étudiants de troisième année de Médecine Vétérinaire (B3V) et deux étudiants de troisième année de Master Vétérinaire (M3V), l'un spécialisé en petits animaux, l'autre en équidés.

### **12.3.5.2 Challenges liés à la mise en œuvre interprofessionnelle**

La mise en place de séances de simulation interprofessionnelle constitue un exercice d'équilibre complexe, où la réussite dépend avant tout de la qualité de la collaboration entre les différentes filières impliquées. L'expérience menée a montré que la planification

logistique, bien qu'essentielle, ne suffit pas : la coordination pédagogique et institutionnelle représente un enjeu majeur.

En amont, la co-conception des scénarios entre enseignants issus de disciplines différentes s'avère déterminante pour garantir la pertinence des objectifs d'apprentissage et la cohérence des rôles proposés aux étudiants. Ces échanges permettent également de développer une compréhension mutuelle des contraintes et des attentes propres à chaque formation.

Sur le plan organisationnel, la synchronisation des calendriers académiques demeure l'un des principaux défis. Les différences de rythmes entre cursus peuvent rapidement freiner la mise en œuvre de projets communs. Ce constat plaide pour un soutien institutionnel renforcé, notamment en matière de planification et de valorisation des initiatives interprofessionnelles.

### **12.3.6 Sensibilisation aux enjeux sanitaires**

Inscrits dans une démarche de sensibilisation aux enjeux sanitaires, le séminaire VET&PHARM a été conçu pour que les étudiants soient sensibilisés à leur rôle dans la promotion d'une santé intégrée. Des thématiques telles que l'usage raisonné des antiparasitaires, des antibiotiques et des antalgiques ont été abordées afin que la responsabilité partagée des professionnels de santé dans la prévention de l'antibiorésistance et la sécurité des soins soit mise en évidence. L'objectif était que la capacité des étudiants à agir localement soit renforcée, tout en intégrant une vision globale de la santé humaine, animale et environnementale.

L'analyse préliminaire des résultats relatifs à l'étude portant sur la simulation OneHealth repose sur des observations qualitatives et des retours spontanés, en attendant l'évaluation complète prévue début 2026. Bien que la simulation ait avant tout été conçue pour tester la faisabilité d'un dispositif interdisciplinaire, les premières impressions suggèrent qu'un impact positif sur les représentations et compétences des étudiants a été observé : enrichissement des connaissances sur le concept One Health, meilleure compréhension des rôles dans la gestion des crises sanitaires, et développement de compétences en communication, collaboration interprofessionnelle et gestion collective de l'information. Le débriefing a permis qu'une réflexion critique sur la complémentarité des métiers soit engagée, en cohérence avec le cadre européen des compétences en durabilité (*GreenComp*) (European Commission, 2022).

Ces résultats doivent toutefois être interprétés avec prudence en raison de l'échantillon réduit et du caractère exploratoire de la démarche. Cette phase n'avait pas pour objectif de valider des apprentissages, mais de jeter les bases méthodologiques d'un enseignement innovant, intégré depuis dans le cours sur la durabilité en santé. Une analyse rigoureuse des données collectées en 2026 sera nécessaire pour confirmer ces premières impressions.

### 12.3.6.1 Exemple illustratif : Conception d'un projet proposant une situation d'exploration des enjeux sanitaires et du One Health



#### Exemple de la simulation OneHealth

#### **Recommandations pour la conception d'une simulation hybride interprofessionnelle**

##### **Nature et adaptabilité du scénario**

La situation de crise a été entièrement fictive, mais le scénario a été conçu de manière à rester totalement plausible. Le scénario a été conçu pour des étudiants issus de différentes professions médicales (pharmacie, médecine, sciences biomédicales), mais il pouvait être adapté si d'autres professions devaient être intégrées (par exemple, dentisterie).

##### **Structure en deux phases**

###### Première phase exploratoire :

Une situation de type *escape game* a été proposée afin que la collaboration entre étudiants soit favorisée dans la compréhension d'une crise sanitaire (épidémie émergente).

Objectif : Découvrir les déterminants épidémiologiques et environnementaux, les répercussions climatiques et la complexité multifactorielle des crises sanitaires.

###### Deuxième phase active :

Une gestion sur site de la problématique doit être simulée, permettant que les grands concepts du CRM, la prise de décision interdisciplinaire, l'élaboration d'un plan d'action en santé publique et la communication avec les habitants soient abordés.

##### **Nature de la simulation**

Cette simulation interprofessionnelle a été mise en œuvre sans que l'impression d'un scénario artificiel soit ressentie par les participants. Les professions respectives ont été endossées comme si les étudiants étaient diplômés, et le travail a été réalisé en groupe autour de tables.

##### **Évaluation**

Une évaluation pré- et post-simulation doit être effectuée à l'aide d'échelles validées (par exemple RIPLS) et complétée par une enquête de satisfaction.

### **12.3.6.2 Challenges**

La réussite d'une activité de simulation interprofessionnelle ne repose pas uniquement sur la résolution des contraintes logistiques, mais avant tout sur la définition d'objectifs de formation communs entre les filières impliquées. L'expérience menée a montré que la clarté de ces finalités partagées conditionne l'engagement des enseignants comme des étudiants.

À ce titre, l'ancrage de la simulation dans le cours consacré à la durabilité et à la transition en santé a joué un rôle facilitateur. Ce cadre thématique, porteur de sens pour l'ensemble des professions de santé, a permis de rassembler les étudiants autour d'une problématique commune et d'encourager des échanges interdisciplinaires authentiques.

Au-delà du contenu, la création d'un climat d'apprentissage propice s'est révélée essentielle : activités de brise-glace, posture bienveillante des animateurs, et attention portée aux conditions matérielles ont contribué à instaurer une dynamique collaborative. Le soutien institutionnel, notamment à travers des financements dédiés, a également favorisé la mise en œuvre de cette démarche.

Ainsi, la planification d'une simulation interprofessionnelle ne peut être réduite à une simple question d'emploi du temps. Elle suppose un travail de négociation pédagogique et de convergence des priorités académiques, visant à construire une expérience véritablement partagée, au service d'une culture commune de la santé.

### **12.3.7 Positionnement de la simulation dans un parcours adressé aux novices**

Dans une démarche de personnalisation de l'apprentissage, l'intégration de la simulation dans le cursus pharmaceutique doit être pensée en fonction du niveau de progression des étudiants. Il est recommandé d'adapter le type de simulation aux compétences et connaissances préalables des apprenants : par exemple, pour des étudiants novices, privilégier des scénarios standardisés ou des modalités de simulation moins immersives, centrées sur des objectifs ciblés et progressifs (Tremblay et al., 2017, 2019). La littérature indique aussi que, lorsqu'elle est intégrée à un enseignement traditionnel, la simulation favorise la rétention des connaissances (Bowers et al., 2017). Son articulation avec d'autres modalités pédagogiques (apprentissage par problèmes, stages, *service learning*, etc.) contribue à assurer une cohérence d'ensemble et à renforcer la transférabilité des acquis.

Si la simulation est le plus souvent utilisée dans la phase professionnalisante du cursus, elle peut également bénéficier aux étudiants en début de parcours, à condition d'être adaptée à leur niveau et accompagnée d'outils d'évaluation standardisés. Pour optimiser ces apprentissages, il apparaît nécessaire de développer des recommandations pédagogiques spécifiques à l'usage de la simulation auprès des débutants (Tremblay et al., 2017).

### 12.3.7.1 Propositions de recommandations pédagogiques spécifiques à l'usage de la simulation auprès d'étudiants novices



#### Conseils pour concevoir un parcours progressif de simulation pour les étudiants novices

##### 1. Adapter le niveau de réalisme au niveau de l'étudiant

Objectif : Permettre une montée en compétence graduelle, en commençant par des scénarios simples avant d'aller vers des situations complexes, en associant la simulation à d'autres enseignements (enseignement traditionnel, quizz, e-learning).

Principe : Adapter les modalités de simulation au niveau de de difficulté.

Exemples :

- Des étudiants novices peuvent prendre part en tant qu'observateurs à une simulation de niveau de réalisme plus élevé, sans prendre part au scénario. Leur participation peut toutefois être active lors de l'observation (au moyen d'une grille d'observation) ou lors du débriefing.
- Des étudiants novices peuvent réaliser de petit jeux de rôles entre étudiants (sans les phases de simulation habituelles) où ils mettent en pratique l'application de connaissances nouvellement acquises (cours traditionnel, *e-learning*).
- Des étudiants novices peuvent prendre part à une simulation avec patient standardisé, dans un but de restitution de connaissance relative à une prise en charge médicamenteuse.

##### 2. Favoriser la pratique délibérée

Concept clé : Répétition avec feedback ciblé (Motola et al., 2013).

Objectif : L'objectif de la pratique délibérée décrite par Motola est la « notion de maîtrise de l'apprentissage », c'est-à-dire, fixer un niveau d'exigence minimal avant de passer à l'étape suivante (Motola et al., 2013). Ce concept pourrait permettre la création d'un concept transversal d'application de la simulation dans le cursus.

##### 3. Intégrer des ECOS formatifs

Les ECOS (Examens Cliniques Objectifs Structurés) à visée formative peuvent permettre d'objectiver et consolider les acquis (Begley et al., 2013; A. Kerr et al., 2021).

Cette pratique pourrait faire écho à la répétition avec feedback ciblé, pour des niveaux intermédiaires. Utiliser des patients standardisés (plus adaptés que le jeu de rôle ou l'observation passive).

#### **4. Favoriser l'engagement et le développement du sentiment d'auto-efficacité**

Concept clé : Renforcement progressif de la confiance en soi par l'expérience et le feedback (Bandura et al., 1999).

Objectif : Permettre à l'étudiant de développer, au fil du parcours de simulation, la conviction qu'il est capable d'agir efficacement dans des situations professionnelles variées. L'auto-efficacité ne se construit pas en une seule expérience, mais à travers une succession d'activités de simulation cohérentes, accompagnées d'un feedback constructif et d'une valorisation des progrès.

Principe : Le sentiment d'efficacité personnelle se développe lorsque les étudiants vivent des réussites maîtrisées, observent les bonnes pratiques de leurs pairs et reçoivent un soutien verbal et émotionnel de la part des encadrants. Cette évolution repose donc sur un environnement d'apprentissage bienveillant, structuré et aligné sur les objectifs pédagogiques (Deci & Ryan, 2000; Eccles & Wigfield, 2002; Schunk & DiBenedetto, 2020)

#### Exemples :

- Introduire des scénarios où les étudiants peuvent mesurer leur progression, par exemple en rejouant une situation déjà vécue à un niveau de complexité supérieur.
- Encourager l'auto-évaluation et la réflexion sur les apprentissages (journal réflexif, portfolio) pour renforcer la perception de compétence.
- Valoriser les réussites intermédiaires par une reconnaissance formelle ou symbolique (certification, badge, retour positif du patient simulé).
- Intégrer progressivement des situations mettant en jeu des dimensions relationnelles complexes, favorisant la confiance dans la posture professionnelle adoptée.

Ainsi, le développement de l'auto-efficacité devient un fil conducteur du parcours de simulation : elle se construit d'abord dans des situations guidées et simples, puis s'affirme à mesure que l'étudiant gagne en autonomie et en maîtrise des situations professionnelles.

### **12.3.7.2 Élaboration d'une grille d'observation à destination des participants observateurs**

Le rôle des participants observateurs dans les activités de simulation pourrait être valorisé et structuré par l'utilisation d'outils adaptés, tels que des grilles d'observation. En effet, comme le rappelle la tradition épistémologique en sciences de l'observation, « *on ne peut observer que ce pour quoi l'on est préparé à observer* » (Bachelard, 1993). Bachelard soulignait déjà que toute observation scientifique requiert une préparation intellectuelle et qu'elle n'est jamais une simple perception immédiate, mais une construction orientée par des cadres conceptuels, des attentes et des instruments (Bachelard, 1993).

Dans cette perspective, la mise à disposition de grilles d'observation contribue à canaliser l'attention des observateurs, à réduire la subjectivité, et à transformer leur rôle passif en une participation active et réflexive. Ces outils permettent ainsi de développer la capacité critique des étudiants et de renforcer la qualité des retours lors des phases de débriefing.

À titre d'exemple, une grille d'observation a été élaborée à la suite du projet pilote VET&PHARM, afin d'orienter l'analyse des étudiants dans les entretiens pharmaceutiques. Cette grille, centrée sur les éléments facilitant ou freinant la décision partagée entre pharmacien et patient, est présentée en **Annexe J**. Elle constitue un modèle transférable, pouvant être adapté à d'autres contextes, notamment dans les modalités hybrides de simulation interprofessionnelle.

L'élaboration et l'utilisation systématique de grilles d'observation pourraient donc être recommandées, tant pour optimiser le rôle formatif des observateurs que pour garantir la rigueur et la reproductibilité des apprentissages en simulation. L'usage de ce type de grille pourrait débuter avec les étudiants novices mais être poursuivi en phase professionnalisante du cursus.

### **12.3.7.3 Challenges d'intégration dans le curriculum**

La simulation ne doit pas être envisagée comme un événement ponctuel, mais intégrée dans un curriculum structuré, avec des objectifs pédagogiques clairement définis (Motola et al., 2013). Cette intégration suppose une attention particulière à la validité et à la diversité des scénarios, afin d'accompagner la progression des apprenants. Il est

également essentiel de rappeler que l'authenticité perçue n'est pas le seul facteur déterminant : la fidélité physique ou technique ne garantit pas, à elle seule, un meilleur apprentissage (Motola et al., 2013; Tremblay et al., 2019).



## **12.4 Limites méthodologiques et pistes d'amélioration**

### **12.4.1 Limites générales**

Plusieurs limites doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats.

Les mesures de satisfaction, de confiance et d'intérêt reposent sur des données auto-déclarées, donc exposées à un biais de désirabilité sociale, particulièrement marqué lorsque l'évaluateur est également enseignant (Van de Mortel, 2008).

De plus, les premiers dispositifs pilotes ont pu être affectés par un biais d'auto-sélection : les étudiants volontaires étant souvent plus motivés, plus confiants ou plus sensibles aux approches innovantes. Cet effet tend à surestimer la satisfaction et l'engagement observés. Pour y remédier, les simulations ont progressivement été proposées à des cohortes complètes, assurant une meilleure représentativité des profils étudiants.

D'autres leviers pourraient être envisagés, tels que :

- L'intégration progressive de la simulation dans le tronc commun du cursus ;
- Le suivi longitudinal de la progression des compétences, permettant de dissocier l'effet de la motivation initiale de celui de l'apprentissage réel.

La taille réduite de certains échantillons (comme dans le projet pilote VET&PHARM) et le caractère mono-institutionnel des études constituent également une limite à la transférabilité des résultats.

## **12.4.2 Limites liées à l'évaluation et au choix des outils**

Ces considérations méthodologiques invitent à distinguer deux dimensions complémentaires de l'évaluation :

- L'évaluation **subjective**, centrée sur la perception, la satisfaction et le sentiment d'auto-efficacité ;
- L'évaluation **objective**, visant à mesurer les effets réels sur les compétences et comportements.

Si les premières fournissent des informations précieuses sur l'adhésion et la motivation des apprenants, elles ne permettent pas toujours de juger de l'efficacité pédagogique réelle. À l'inverse, les secondes exigent des dispositifs plus lourds et des outils standardisés, mais offrent des indicateurs plus fiables de performance.

Le choix du type de simulation doit être étroitement lié à l'objectif pédagogique visé.

Les simulations à haut degré de réalisme se prêtent particulièrement bien aux contextes formatifs, où elles favorisent l'apprentissage par l'erreur dans un cadre sécurisé. À l'inverse, l'introduction d'une évaluation certificative peut compromettre la sécurité psychologique et inhiber la réflexion critique lors du débriefing (Kolbe et al., 2020). Il est donc recommandé de dissocier clairement les temps d'apprentissage et d'évaluation.

Sur le plan méthodologique, le recours à un groupe contrôle ou à des dispositifs pré-post combinant méthodes quantitatives et qualitatives permet de renforcer la validité des résultats. Il est également souhaitable de séparer les rôles d'enseignant et d'évaluateur, afin de limiter l'influence de la relation pédagogique sur les réponses.

### **12.4.2.1 Recours à des échelles validées**

L'absence de recours à des échelles validées constitue une autre limite régulièrement relevée dans la littérature. Plusieurs outils standardisés existent pour évaluer les compétences psychosociales et interprofessionnelles :

- **Empathie** : *Interpersonal Reactivity Index (IRI)*, *Jefferson Scale of Empathy (JSE)* (Fields et al., 2011; Gilet et al., 2013) ;
- **Collaboration interprofessionnelle** : *Readiness for Interprofessional Learning Scale (RIPLS)*, *Jefferson Scale of Attitudes Toward Interprofessional Collaboration (JEFFSATIC)*, *Students' Perceptions of Interprofessional Education – Revised (SPICE-R)*,

*Interprofessional Collaborative Competencies Attainment Survey (ICCAS)* (Bottenberg et al., 2013; Gough et al., 2013; Kostoff et al., 2016; MacDonnell et al., 2016; Smith et al., 2019; Wang et al., 2020).

Ces outils ont été utilisés dans plusieurs activités de ce travail – *Graphic Medicine* (IRI et Jefferson) et One Health (RIPLS) – pour objectiver les apprentissages. Leur pertinence dépend toutefois de leur contextualisation : il est essentiel de présenter aux étudiants, dès le briefing, les objectifs associés à ces instruments, afin de renforcer l’adhésion, la compréhension et la validité des réponses.

#### **12.4.2.2 Biases associés aux dispositifs pré–post**

L’usage de questionnaires pré–post, fréquent dans les études pédagogiques, présente plusieurs biais susceptibles d’influencer l’interprétation des résultats.

Outre la désirabilité sociale, déjà évoquée, le biais de reconnaissance des items (*test-retest bias*) peut survenir : les participants se rappellent les questions du pré-test et répondent au post-test en fonction d’une meilleure compréhension du contenu, plutôt que d’un réel progrès. Ce phénomène, peut être atténué par l’utilisation d’un test rétrospectif demandant aux participants d’évaluer simultanément leur niveau avant et après l’intervention (Howard & Dailey, 1979).

D’autres biais doivent être pris en considération, à savoir :

- **L’effet Hawthorne** : les participants modifient leur comportement parce qu’ils savent être observés, ce qui peut surestimer l’efficacité du dispositif (McCambridge et al., 2014) ;
- **Le biais de complaisance envers l’enseignant** : les étudiants peuvent répondre positivement par loyauté ou reconnaissance (Rosenthal, 1976) ;
- **L’absence de mesure objective** : les autoévaluations ne traduisent pas toujours la compétence réelle (Eva & Regehr, 2005) ;
- **L’effet de contexte ou de halo** : les conditions de passation influencent les réponses, surtout si le post-test suit immédiatement une expérience engageante (Podsakoff et al., 2003).

### **12.4.3 Pistes méthodologiques**

Malgré ces limites, une évolution méthodologique progressive se dessine au fil des travaux, traduisant un souci d'amélioration et d'adaptation des dispositifs d'évaluation. Les études les plus récentes s'appuient sur plusieurs cohortes et articulent données qualitatives et quantitatives, permettant une compréhension plus fine et contextualisée des apprentissages (par exemple dans les études sur l'hésitation vaccinale ou la simulation *One Health*).

L'approche qualitative, loin de constituer une faiblesse, représente ici une force complémentaire : elle éclaire les mécanismes sous-jacents à l'évolution des compétences, des attitudes et des perceptions, et donne accès à des dimensions difficilement mesurables par des outils standardisés. Elle enrichit ainsi la lecture des résultats quantitatifs et contribue à une appréhension plus globale des effets pédagogiques de la simulation.

Dans cette perspective, certaines études ont intégré des évaluations croisées par observateurs externes ou patients simulés, favorisant une triangulation des données entre perceptions, performances observées et comportements réels.

Le biais d'auto-sélection, fréquent dans les dispositifs pilotes reposant sur le volontariat, a également été atténué par l'inclusion progressive de cohortes complètes, garantissant une meilleure représentativité des profils étudiants.

Ces évolutions méthodologiques témoignent d'une dynamique d'amélioration continue, encore en construction, visant à renforcer la solidité des évaluations en simulation.

Elles encouragent à poursuivre la diversification des sources de données et à approfondir la triangulation entre approches qualitatives et quantitatives, dans une logique de complémentarité plutôt que d'opposition. L'indépendance des évaluateurs et la mise en place d'études longitudinales, encore à l'état de réflexion ou de développement dans certains projets, constituent des pistes prometteuses pour appréhender plus finement la durabilité et le transfert des apprentissages dans la pratique professionnelle.

#### **12.4.4 Limites du modèle d'évaluation du programme de formation**

Le modèle de Kirkpatrick demeure à ce jour l'un des cadres d'évaluation les plus utilisés dans le domaine de la formation, notamment en sciences de la santé. Sa popularité s'explique par sa simplicité et sa structuration hiérarchique en quatre niveaux : (1) la satisfaction des participants (réactions), (2) les acquis d'apprentissage, (3) les changements de comportements, et (4) les résultats sur l'organisation ou les bénéficiaires finaux (La Duke, 2017; Pratchett & Young, 2016). Ce modèle propose une taxonomie des résultats de formation, établissant une hiérarchie implicite entre les niveaux de preuve, du plus immédiat (réactions) au plus impactant (résultats).

D'autres modèles auraient pu être mobilisés, tels que la taxonomie de Bloom, centrée sur la classification des objectifs cognitifs (L. W. Anderson & Krathwohl, 2001; Bloom, 1956), ou le modèle *Context-Input-Process-Product* (CIPP) de Stufflebeam (Stufflebeam, 1971), davantage orienté vers l'évaluation systémique des programmes. Toutefois, le modèle de Kirkpatrick a été retenu pour sa structure hiérarchique claire et sa capacité à relier les effets pédagogiques à des changements observables dans la pratique.

Cependant, plusieurs limites méthodologiques et conceptuelles ont été soulignées dans la littérature. Bien que largement mobilisé, le modèle repose sur une vision linéaire de la formation, postulant une relation de cause à effet entre les niveaux sans tenir compte de la complexité des contextes éducatifs en santé. De nombreux facteurs contextuels ou individuels – tels que la motivation des apprenants, l'environnement d'apprentissage, les compétences des formateurs ou encore l'accès aux ressources – peuvent influencer sur les résultats, sans être intégrés dans l'analyse.

Par ailleurs, une méta-analyse conduite par Alliger et Janak (1989), confirmée par d'autres études plus récentes (Bates, 2004), a épinglé certaines hypothèses problématiques : (1) les niveaux sont classés par ordre croissant d'information fournie ; (2) les niveaux sont liés de manière causale ; (3) les niveaux sont positivement corrélés (Alliger & Janak, 1989). En effet, les corrélations entre les niveaux du modèle ne sont pas systématiques. En particulier, la satisfaction (niveau 1) n'est pas un bon prédicteur des changements réels de comportements ou de performance. Le niveau le plus prédictif de l'efficacité d'une

formation reste celui des apprentissages (niveau 2). Bates avance également que ce modèle ne peut répondre efficacement aux questions « la formation a-t-elle été efficace ? » et « comment la formation peut-elle être modifiée pour accroître son potentiel d'efficacité ? » (Bates, 2004).

C'est pourquoi il est nécessaire, comme certains auteurs le suggèrent, de prendre en compte les dynamiques interactives entre les différents acteurs, les environnements et les objectifs de formation de l'enseignement supérieur (Praslova, 2010). Des adaptations modernes comme le New World Kirkpatrick Model intègrent davantage ces considérations en insistant sur les prérequis, l'engagement et les facteurs contextuels (Bhatia et al., 2021).

Ce modèle ouvre également la voie à une lecture plus systémique de l'apprentissage, intégrant les déterminants liés au patient, à l'environnement de soins et à la culture professionnelle, autant d'éléments particulièrement pertinents pour les formations en pharmacie orientées vers la pratique officinale et la collaboration interprofessionnelle.

## 12.5 Perspectives

### 12.5.1 Exploration de l'adaptabilité de la méthode d'analyse du débriefing

Le débriefing, moment central du dispositif pédagogique (Shinnick et al., 2011), a constitué un espace réflexif essentiel pour interroger les comportements observés, les conseils prodigués et les intentions thérapeutiques formulées (Ajzen, 1991; Bomhof-Roordink et al., 2019; Emanuel, 1992; Stiggelbout et al., 2015; Tversky & Kahneman, 1981). Ce temps d'analyse, structuré autour d'une évaluation formative et collaborative, a favorisé la co-construction de critères de rétroaction, notamment autour de la prise de décision partagée. Ce cadre méthodologique visait à préserver la sécurité psychologique des étudiants, condition indispensable à l'engagement et à l'apprentissage en simulation.

Si les simulations reposent sur un haut niveau de réalisme (fidélité) qui les rend pertinentes pour la formation à la pratique, elles doivent également protéger les étudiants des conséquences psychologiques d'échecs ou d'erreurs. La sécurité psychologique constitue en ce sens une dimension essentielle de l'expérience de simulation : elle garantit un environnement où les erreurs peuvent être commises sans répercussions, et où des retours constructifs soutiennent l'amélioration des pratiques (Issenberg et al., 2005).

Toutefois, bien que ce principe soit largement reconnu, il n'est pas certain qu'il soit systématiquement intégré par les animateurs de simulation (Eppich & Cheng, 2015). Pour optimiser cette dimension, il importe de mobiliser à la fois des approches théoriques et pratiques (Bowers et al., 2017). Les recherches d'Alnazawi à ce sujet soulignent que la combinaison d'un briefing préparatoire, d'un leadership bienveillant, de modèles de travail collaboratif (intervention et concertation entre les pairs) et de réflexion expérientielle favorise un climat de sécurité tout au long de la séance (Alnazawi, 2022). Cet auteur rappelle néanmoins que « *la construction d'un environnement de simulation psychologiquement sûr reste un défi* », et que les caractéristiques culturelles des apprenants doivent également être prises en compte (Alnazawi, 2022).

### **12.5.1.1 Approche narrative et mobilisation des schémas mentaux a posteriori**

La méthode d'analyse du débriefing proposée dans ce travail s'inscrit dans cette logique. Elle adopte une approche narrative, structurée autour de "points de bascule" où la dynamique tend vers ou s'éloigne d'une décision partagée. Les schémas mentaux des apprenants ne sont pas explorés directement, mais mobilisés *a posteriori* : lorsqu'une trajectoire s'écarte d'une décision partagée, le participant exprime son inconfort, ce qui ouvre une réflexion collective sur les stratégies alternatives. Ce processus nourrit une concertation entre pairs et favorise la mise en évidence de la stratégie la plus pertinente dans un contexte donné.

Cette démarche rejoint la théorie de la décision fondée sur la reconnaissance (*Recognition-Primed Decision Model*) (Klein et al., 1996), inspirée des travaux de Herbert Simon (1992) et popularisée par Kahneman (Kahneman, 2011). Dans ce modèle, la situation agit comme un signal qui active chez l'expert une information déjà stockée en mémoire – en l'occurrence, différents schémas mentaux possibles. L'expert ne compare pas toutes les options de manière analytique, mais reconnaît intuitivement un schéma familier et l'applique pour orienter sa décision. Autrement dit, la prise de décision repose ici sur une intuition guidée par l'expérience et par la reconnaissance de situations typiques (Simon, 1992).

Dans le prolongement de ces travaux, Kahneman introduit dans *Système 1 / Système 2* la notion d'indice U (pour *Unpleasant*), correspondant au temps passé par un individu dans un état émotionnel déplaisant. Cet indice ne repose pas sur une échelle subjective, mais sur une mesure du temps d'exposition à cet état, l'objectif étant de réduire sa durée. Bien que cet indice ne soit pas mobilisé directement dans le présent travail, il en inspire la logique de débriefing. En effet, certains points de bascule des scénarios de simulation – par exemple lors d'une situation d'hésitation vaccinale où le patient se braque face au conseil du pharmacien – ne convergent pas immédiatement vers une décision partagée et génèrent un inconfort manifeste chez l'étudiant. Le débriefing vise alors à identifier collectivement ces moments d'inconfort, non pas pour pointer ce qui aurait dû être fait, mais pour explorer un éventail de stratégies alternatives susceptibles d'alimenter de nouveaux schémas mentaux. Cette démarche réflexive partagée favorise la construction de repères transférables à d'autres situations, tout en contribuant à la sécurité

psychologique du groupe, condition essentielle à un apprentissage authentique et à une participation active (Alnazawi, 2022).

### **12.5.1.2 Extension à d'autres thématiques sensibles**

Les simulations consacrées à l'hésitation vaccinale ou à la bipolarité mettent en évidence l'apport de cette méthode pour traiter des thématiques sensibles. Dans le cas de l'hésitation vaccinale, un étudiant peut reconnaître chez un patient des signes de doute face à la vaccination et mobiliser spontanément une stratégie de communication appropriée. Ce choix s'appuie sur les différentes approches de réponse aux craintes et croyances des patients, préalablement explorées et discutées lors du débriefing.

Son extension pourrait être particulièrement pertinente pour des simulations sur la prévention du suicide, les soins palliatifs ou d'autres sujets à forte dimension culturelle. Les étudiants eux-mêmes, lors des *Focus Groups*, ont exprimé le souhait de voir cette approche de débriefing appliquée à d'autres thèmes sensibles.

### **12.5.1.3 Extension au stage officinal**

Enfin, le stage officinal se traduit généralement par une exploration d'expériences en officine, avec de vrais patients, permettant le développement ou le renforcement de compétences. Toutefois, il ne prévoit pas de débriefing clinique structuré : les entretiens pharmaceutiques réalisés en stage donnent très rarement lieu à une analyse réflexive approfondie, ce qui limite la fixation des connaissances et compétences acquises, ainsi que l'expression des émotions vécues.

En milieu hospitalier, le débriefing clinique associé à un rapport d'incident est déjà pratiqué. À la suite de la pandémie de Covid-19, un outil spécifique de débriefing clinique a d'ailleurs été développé afin de faciliter l'identification de leçons organisationnelles (Paquay et al., 2022). Ces travaux soulignent l'intérêt de courts débriefings ancrés dans des situations réelles vécues, qui favorisent à la fois l'apprentissage individuel et la capitalisation collective.

En officine, l'absence de débriefing clinique, voire de feedback immédiat, peut limiter la consolidation des compétences acquises par les étudiants et en freiner le transfert ultérieur. Cette lacune représente un enjeu important tant pour la qualité des

apprentissages que pour la sécurité des soins. Dans cette perspective, il pourrait s'avérer pertinent d'envisager une adaptation de ce type de débriefing à des situations particulières rencontrées au cours du stage officinal, en collaboration avec les maîtres de stage. Une telle démarche pourrait offrir aux étudiants un espace réflexif structuré, comparable à celui déjà instauré en milieu hospitalier, et renforcerait ainsi la dimension formatrice du stage en officine.

### **12.5.2 Exploration de la dimension du patient**

Au terme de cette section, il convient de souligner la proximité et l'accessibilité du pharmacien pour le patient. Par conséquent, la question de la littératie en santé de ce dernier mérite une attention particulière. Une piste de recherche intéressante serait de développer des simulations intégrant des patients ayant un faible niveau de littératie en santé, afin de mieux préparer les futurs pharmaciens à adapter leur conseil. Prendre en compte ce facteur est en effet crucial, car l'efficacité du pharmacien dans la communication et le conseil peut contribuer de manière significative à améliorer la qualité de vie de ces patients (Hardin, 2005).

Cette réflexion s'inscrit dans le mouvement actuel en faveur d'une santé inclusive, où le patient est considéré comme partenaire ou expert dans la conception d'activités pédagogiques (Lucassen et al., 2024, 2025).

Une telle approche pourrait être explorée dans le contexte officinal, en plaçant la sécurité des patients comme fil conducteur.

Dans cette perspective, certaines initiatives montrent déjà l'intérêt d'impliquer le vécu patient dans la formation. Par exemple, une simulation basée sur des rôles inversés a permis à des étudiants d'expérimenter un schéma de médication en se mettant dans la peau du patient (Kikuchi et al., 2015). Une seconde séquence les a replacés dans leur rôle de pharmacien, face à un patient simulé devant respecter ce même schéma. Cette immersion a renforcé la compréhension des facteurs influençant l'observance et mis en évidence l'impact de l'attitude du pharmacien sur l'adhésion thérapeutique. À l'instar du dispositif *Graphic Medicine* permettant à l'étudiant de se plonger au moyen d'une bande-dessinée dans la réalité du patient, on pourrait imaginer associer des patients experts au

processus de création des scénarios de rôles-inversés, afin d'enrichir la pertinence et l'authenticité des mises en situation.

La méthode d'analyse de débriefing proposée dans ce travail s'inscrit déjà dans cette logique : elle intègre la dimension du patient simulé et de son ressenti, en s'appuyant sur des cas réels mobilisés notamment dans les séminaires d'entrevues pharmaceutiques et de discussions de prescription.

Dans le prolongement de cette réflexion, l'intégration de bénéficiaires à faible niveau de littératie pourrait être envisagée à différents stades du dispositif pédagogique, tout en respectant les principes éthiques fondamentaux (le patient ne doit jamais être réduit à un objet d'apprentissage). Leur participation pourrait, par exemple, s'envisager comme patients partenaires, en amont, lors de la co-construction des scénarios de simulation, afin d'améliorer la fidélité conceptuelle et psychologique des situations (identifier les contextes, environnements ou thématiques susceptibles de générer des difficultés de compréhension).

Alternativement, ces bénéficiaires pourraient être mobilisés en aval, lors du débriefing, en tant que patients experts, afin de partager leur vécu et d'apporter un éclairage authentique sur les obstacles rencontrés au quotidien dans la relation pharmacien-patient. Cette forme d'implication pourrait contribuer à sensibiliser les étudiants à la diversité des profils et à renforcer leurs compétences communicationnelles, tout en consolidant l'objectif d'une formation centrée sur le patient et véritablement inclusive.

### **12.5.3 Simulation pédagogique versus simulation transformative**

Une autre limite réside dans le fait que les activités de simulation en formation des pharmaciens évaluent principalement les acquis des étudiants (compétences, attitudes, savoirs), mais rarement les bénéfices directs pour les patients. Or, cette dimension "patient" fait l'objet de développements parallèles dans le champ de la **simulation transformative**, telle que définie par Weldon. Cette dernière regroupe des usages non pédagogiques de la simulation, visant à améliorer la qualité et la sécurité des soins, transformer les organisations ou co-concevoir de nouvelles pratiques, et s'appuie sur une

taxonomie conceptuelle structurée autour des sept “I” (*Innovation, Improvement, Intervention, Involvement, Identification, Inclusion, Influence*) (Weldon et al., 2023).

Dans cette perspective, la simulation transformative dépasse l'apprentissage de gestes techniques ou de savoirs factuels pour agir en profondeur sur la manière dont l'apprenant conçoit son rôle, ses valeurs et sa pratique professionnelle.

Afin d'illustrer ce propos, considérons un exemple issu du domaine pharmaceutique. Prenons ici le problème à rebours : l'objectif final est l'amélioration mesurable des résultats de santé des patients asthmatiques, par exemple via une hausse des scores ACT (*Asthma Control Test*). Pour atteindre cet objectif, un levier essentiel réside dans l'utilisation correcte du dispositif d'inhalation (puff), elle-même dépendante de la qualité de l'éducation thérapeutique délivrée par le pharmacien.

Dans ce contexte, la **simulation pédagogique** devient un outil de formation stratégique : elle permet aux futurs pharmaciens de s'entraîner à accompagner un patient dans la maîtrise de son inhalateur, tout en développant leurs compétences de communication, d'observation et de reformulation. L'impact visé dépasse la seule performance technique : il s'agit de former des professionnels capables d'adapter leur discours au niveau de littératie du patient et de renforcer son autonomie thérapeutique. Ainsi, la **simulation transformative** ne vise pas seulement à « mieux faire » un geste ou un conseil, mais à transformer la manière d'« être » pharmacien – en intégrant dans la pratique quotidienne la conscience de l'effet concret de ses actions sur la santé et la qualité de vie du patient.

Ce cadre met en évidence une dichotomie persistante entre simulation éducative (centrée sur l'apprentissage des étudiants) et simulation transformative (centrée sur la transformation des pratiques et systèmes de santé). Pourtant, la frontière est poreuse : certaines activités pédagogiques pourraient aussi contribuer à l'amélioration des soins si elles intégraient des outils d'évaluation adaptés.

Dès lors, un enjeu de recherche majeur consiste à concevoir des dispositifs capables de mesurer à la fois les bénéfices pédagogiques pour les étudiants et les impacts potentiels sur les patients, en s'appuyant sur les apports conceptuels de la simulation transformative. Dans ce cadre, la pharmacie didactique pourrait devenir un lieu privilégié

d'expérimentation et de recherche pour accompagner l'évolution des pratiques pharmaceutiques et répondre aux besoins des systèmes de santé.

#### **12.5.4 SWOT**

En conclusion de cette discussion, il apparaît pertinent de résumer les forces et les limites de l'apprentissage par la simulation intégré au cursus pharmaceutique, ainsi que les perspectives qu'elle ouvre. Pour ce faire, une analyse SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) est proposée dans le **Tableau XII**, offrant une vision synthétique des points clés et des enjeux à venir (Gürel, 2017).

Tableau XII : SWOT de l'apprentissage par la simulation des étudiants en sciences pharmaceutiques

	FORCES	FAIBLESSES
<b>INTERNE</b>	<p><b>Motivation et engagement des étudiants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retours positifs des étudiants (enquêtes pédagogiques)</li> <li>• Sécurité psychologique</li> </ul> <p><b>Diversification des méthodes d'apprentissage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des différentes façons d'apprendre des étudiants</li> <li>• Travail dans la zone proximale de développement de l'étudiant</li> <li>• Savoir expérientiel</li> <li>• Émulation et débat dans le groupe</li> <li>• Sensibilisation à des sujets particuliers ou sensibles</li> <li>• Adaptation possible au mode distanciel</li> </ul> <p><b>Interprofessionnalité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation hybride pour envisager la CMP (Concertation Médico-Pharmaceutique)</li> <li>• Création de réseau interprofessionnel possible à la suite des séances de simulation interprofessionnelle</li> </ul> <p><b>Authenticité et sécurité du patient</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation d' « <b>expert métier</b> » (pharmacien, médecin, vétérinaire) dans l'encadrement</li> <li>• Degré de réalisme des situations authentiques proposées</li> <li>• Aspect éthique respecté : patient pas objet d'apprentissage</li> <li>• Apport du réalisme de l'environnement officine au moyen de l'utilisation de la pharmacie didactique</li> </ul> <p><b>Transférabilité des acquis et soutien à l'évolution du métier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix des activités en fonction des nouveaux services proposés en officine</li> <li>• Élargissement de la vision du futur pharmacien sur son rôle</li> </ul>	<p><b>Contraintes logistiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptation compliquée pour des grands groupes</li> <li>• Mise en pratique complexe pour les grandes cohortes (nécessité de démultiplier les séminaires pour ne pas dépasser le nombre critique de participants dans la pharmacie didactique)</li> <li>• Contrainte de matériel disponible (fourniture en boîtes de médicaments)</li> <li>• Télésanté dépendante des outils technologique à disposition</li> <li>• Collaboration interprofessionnelle dépendante des disponibilités des autres étudiants des autres facultés</li> <li>• Chronophage</li> </ul> <p><b>Contraintes d'encadrement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité d'instructeurs formés/certifiés en débriefing</li> <li>• Formations des patients simulés</li> <li>• Participation des praticiens freinée par leur contexte professionnel</li> </ul> <p><b>Qualité de l'apprentissage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque d'impact si faible nombre de séances</li> <li>• Différences dans les contenus des débriefings adressés à différents groupes d'étudiants d'une même cohorte</li> <li>• Transférabilité dans le milieu pratique difficile à évaluer</li> <li>• Peu de place dans le cursus pour des modules supplémentaires</li> <li>• Timidité des étudiants limitant l'apprentissage actif</li> <li>• Choix d'options autre que l'officine par les étudiants et manque d'intérêt de leur parts</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication avec le patient plus facilement entraînable</li> <li>• Débriefing permettent de créer des liens entre la théorie et la pratique</li> <li>• Aide à la réaction face à un problème et à la prise de responsabilités</li> <li>• Cas particuliers abordés à la demande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alignement Objectifs – Méthodes – Évaluation compliqué à mettre en œuvre</li> </ul>
<b>EXTERNE</b>	<p style="text-align: center;"><b>OPPORTUNITES</b></p> <p><b>Cursus pharmaceutique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Référentiel de compétences belges et européens</li> <li>• Outil diagnostique pour identifier les faiblesses des étudiants</li> <li>• Remédiation des étudiants</li> <li>• Allongement de la durée des études</li> <li>• Professionnalisation plus précoce dans le cursus</li> <li>• Formation plus axée sur les débouchés professionnels</li> <li>• Approche « qualité de l’enseignement » (réflexion et audits)</li> </ul> <p><b>Évolution du métier de pharmacien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualisation des activités</li> <li>• Formation professionnelle des enseignants</li> <li>• Opportunité d’améliorer la préparation aux enjeux actuels de santé</li> <li>• Ponts entre la formation continue et la formation de base (mélange entre pharmaciens diplômés et étudiants)</li> <li>• Participation des pharmaciens d’officine à la rédaction des scénarios</li> <li>• Intégration possible dans la formation continue</li> </ul> <p><b>Transmission de savoirs et échanges</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelles tendances avec participation des patients aux dispositifs pédagogiques</li> <li>• Augmentation de la publication et de la transmission de savoirs</li> <li>• Partage de pratiques et d’expériences et participation à la construction de connaissances (via APPEX et CIDpharmef)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MENACES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget et financement de l’enseignement</li> <li>• Place de la simulation et de la pédagogie et leur reconnaissance institutionnelle</li> <li>• Effectif encadrant précaire</li> <li>• Sujets sensibles pouvant être une entrave à la libre expression de sa pensée (politique, culturelle) au cours de la simulation ou du débriefing</li> <li>• Représentation du rôle du pharmacien d’officine par le public et le politique</li> <li>• Utilisation de l’IA par les patients déforçant le rôle de conseiller du pharmacien</li> </ul>



# Conclusion

---

*« Science is important. But education is the vector that transmits to every new generation curiosity, passion, and commitment to reimagine the future, extend the limits of human possibility, and achieve a more just social world ».*

*« La science est importante. Mais c'est l'éducation qui transmet à chaque nouvelle génération la curiosité, la passion et l'engagement nécessaires pour réimaginer l'avenir, repousser les limites du possible humain et construire une société plus juste. »*

*The Lancet*



## 13 Conclusion

Cette thèse a exploré la contribution de la simulation à la formation des futurs pharmaciens d'officine, en particulier dans le développement des compétences nécessaires à leur rôle croissant de professionnels de santé. Deux axes complémentaires ont guidé ce travail : l'analyse des pratiques pédagogiques actuelles à travers une revue de la littérature et un recensement des expériences existantes, et la conception et l'expérimentation de dispositifs de simulation adaptés aux évolutions du métier.

Les résultats mettent en évidence l'intérêt de la simulation pour renforcer l'expertise pharmaceutique, le conseil médicamenteux, les compétences en communication et la collaboration interprofessionnelle. Ils soulignent toutefois certaines limites : manque d'études contrôlées, hétérogénéité des dispositifs, confusion terminologique et contraintes organisationnelles. Ces observations plaident pour une intégration plus structurée et raisonnée de la simulation dans les cursus pharmaceutiques, accompagnée d'une reconnaissance institutionnelle et d'outils d'évaluation adaptés.

Qu'il s'agisse de la vaccination, de la prise en charge de l'hésitation vaccinale, de l'exploration de l'empathie ou encore de la collaboration interprofessionnelle dans une approche One Health, une ingénierie pédagogique est nécessaire pour développer ces activités pédagogiques centrée sur les besoins émergents de la profession. La simulation constitue un espace privilégié propice à l'apprentissage actif, à la prise de décision partagée et au développement d'une vision globale de la santé.

Malgré les avancées obtenues, de nombreuses questions demeurent quant aux modalités optimales de conception, de mise en œuvre et d'intégration curriculaire des programmes de simulation. En particulier, la littérature européenne et francophone reste limitée et gagnerait à être enrichie. Poursuivre les recherches dans ce domaine apparaît essentiel afin de consolider les données probantes et de renforcer la légitimité scientifique de ces approches.

En définitive, cette recherche met en lumière le potentiel de la simulation comme outil pédagogique innovant et adapté aux transformations du métier de pharmacien d'officine. Elle propose des pistes concrètes pour son intégration progressive dans les cursus, tout

en reconnaissant les limites méthodologiques et pratiques qui subsistent. Si elle n'apporte qu'une contribution partielle à un champ encore en construction, elle espère nourrir la réflexion collective sur les meilleures façons de préparer les futurs pharmaciens aux défis d'une profession en constante évolution.

# 14 Références

Académie nationale de Pharmacie. (2024). La mutation du métier de pharmacien d'officine : De dispensateur de produits de santé à acteur de services de santé [Rapport]. <https://www.ordre.pharmacien.fr/>

AEQES. (2021). Rapport d'évaluation institutionnelle - ULiège. <https://www.aeqes.be/documents/rapportULIEGE1.pdf>

AEQES, Évaluation des cursus Sciences pharmaceutiques en Fédération Wallonie-Bruxelles : Analyse transversale, Bruxelles, 2018.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

Alipour, M. (2018). Approche socioconstructiviste pour l'enseignement-apprentissage du lexique spécialisé : Apport du corpus dans la conception d'activités lexicales.

Al-Jawad, M. (2015). Comics are Research : Graphic Narratives as a New Way of Seeing Clinical Practice. *Journal of Medical Humanities*, 36(4), 369-374. <https://doi.org/10.1007/s10912-013-9205-0>

Alliger, G. M., & Janak, E. A. (1989). KIRKPATRICK'S LEVELS OF TRAINING CRITERIA : THIRTY YEARS LATER. *Personnel Psychology*, 42(2), 331-342. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1989.tb00661.x>

Alnazawi, A. (2022). Psychological Safety in Simulation. *International Journal of Health Sciences*, 6(S10), 1070-1077.

American Pharmacists Association. (2024). Pharmacist-Provided Services and Reimbursement Models. <https://www.pharmacist.com>

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Anderson, R. M., & Funnell, M. M. (2005). Patient empowerment : Reflections on the challenge of fostering the adoption of a new paradigm. *Patient Education and Counseling*, 57(2), 153-157. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2004.05.008>

Antoine-Moussiaux, N. (2020). The Bridging Role of Socio-economic Reasoning in « One Health ». <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3980725>

Antoine-Moussiaux, N. (2023). Une Seule Santé, mais beaucoup de questions. septembre 2023, 104, 43-45.

Arakawa, N., Akel, M., Anderson, C., Bajis, D., Darwish, R., Koster, A., McMullen, J., & Morris, M. (2023).

Developing a FIP handbook for implementing competency-based education in pharmacy education. *Pharmacy Education*, 22(4), 150-154. <https://doi.org/10.46542/pe.2022.224.150154>

Arrêté Royal du 21 janvier 2009 portant instructions pour les pharmaciens, Pub. L. No. 2009018031, 7229 (2009).

[https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi\\_loi/change\\_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2009012132&table\\_name=loi](https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2009012132&table_name=loi)

Association Pharmaceutique Belge. (2024). Vision 2025 : Our Future Is Bright. <https://www.apb.be>

Assurance Maladie. (2024). Assurance Maladie. <https://www.ameli.fr>

Atkinson, J. (2014). Heterogeneity of Pharmacy Education in Europe. *Pharmacy*, 2(3), 231-243. <https://doi.org/10.3390/pharmacy2030231>

Bachelard, G. (1993). Bachelard, G. (1993). La formation de l'esprit scientifique : Contribution à une psychanalyse de la connaissance. Vrin. In *La formation de l'esprit scientifique : Contribution à une psychanalyse de la connaissance* (Vrin).

Bader, L., Bates, I., Schneider, P., & Charman, W. (2017). Transforming Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Education in the Context of Workforce Development. International Pharmaceutical Federation (FIP).

Bandura, A., Freeman, W. H., & Lightsey, R. (1999). Self-Efficacy : The Exercise of Control. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 13(2), 158-166. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>

Barrette, J. (2010). Une approche située des réformes en éducation : Cognition située, constructivisme et apprentissage informel chez l'adulte en situation de travail.

Barry Issenberg, S., Mcgaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning : A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>

Bates, R. (2004). A critical analysis of evaluation practice : The Kirkpatrick model and the principle of beneficence. *Evaluation and Program Planning*, 27(3), 341-347. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2004.04.011>

Baudrant, M., Rouprêt, Trout, H., Certain, A., Tissot, E., & Allenet, B. (2008). Réflexions sur la place du pharmacien dans l'éducation thérapeutique du patient. *Journal de Pharmacie Clinique*, 201-204.

Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D., & Boutin, N. (2012). Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine : Determinants of Students' Engagement and Persistence. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1355>

Begley, K., Monaghan, M. S., & Qi, Y. (2013). Repeated testing to improve skills in a pharmacy practice laboratory course. *American journal of pharmaceutical education*, 77(6), 130. <https://doi.org/10.5688/ajpe776130>

Begley, K., O'Brien, K., Packard, K., Castillo, S., Haddad, A. R., Johnson, K., Coover, K., & Pick, A. (2019). Impact of interprofessional telehealth case activities on students' perceptions of their collaborative care abilities. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(4), 474-482. Scopus.

Beshir, S. A., Mohamed, A. P., Soorya, A., Sir Loon Goh, S., Moussa El-Labadd, E., Hussain, N., & Said, A. S. A. (2022). Virtual patient simulation in pharmacy education : A systematic review. *Pharmacy Education*, 22(1), 954-970. <https://doi.org/10.46542/pe.2022.221.954970>

Bhatia, M., Stewart, A. E., Wallace, A., Kumar, A., & Malhotra, A. (2021). Evaluation of an In-Situ Neonatal Resuscitation Simulation Program Using the New World Kirkpatrick Model. *Clinical Simulation in Nursing*, 50, 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.09.006>

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals*. (New York: David McKay Company.).

Bomhof-Roordink, H., Gärtner, F. R., Stiggelbout, A. M., & Pieterse, A. H. (2019). Key components of shared decision making models: A systematic review. *BMJ Open*, 9(12), e031763. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031763>

Bottenberg, M. M., DeWitt, J. E., Wall, G. C., Fornoff, A., Stelter, N., Soltis, D., & Eastman, D. K. (2013). Assessment of interprofessional perceptions and attitudes of health professional students in a simulation laboratory setting. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 5(3), 167-174. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2012.12.004>

Bowers, R., Tunney, R., Kelly, K., Mills, B., Trotta, K., Wheelless, C. N., & Drew, R. (2017). Impact of Standardized Simulated Patients on First-Year Pharmacy Students' Knowledge Retention of Insulin Injection Technique and Counseling Skills. *American journal of pharmaceutical education*, 81(6), 113. <https://doi.org/10.5688/ajpe816113>

Bowler, F., Klein, M., & Wilford, A. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Professional Integrity. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 45-48. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.014>

Buret, L., & Duchesnes, C. (2020). Interdisciplinarité en santé : Analyse et perspectives d'avenir pour les professionnels de première ligne (Université de Liège).

Burnier, I., Bouchard-Lamothe, D., & Khouanie, Z. (2019). Simulated patient and standardized patient : Can we put an end to the term SPs? *Pédagogie médicale*, 20, 147-149.

Butler, T. (2000). Making sense of knowledge : A constructivist viewpoint. *AMCIS 2000. Proceedings*, 323. CDC. (2025). <https://www.cdc.gov/one-health/about/>.

Chen, J. T., LaLopa, J., & Dang, D. K. (2008). Impact of Patient Empathy Modeling on pharmacy students caring for the underserved. *American journal of pharmaceutical education*, 72(2), 40.

Chen, Y.-C., Kiersma, M. E., & Abdelmageed, A. (2015). Evaluation of student perceptions of standardized patient simulation on patient counseling confidence during introductory pharmacy practice experiences. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 7(6), 811-818. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.08.008>

Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin*, 3, 7.

Chiniara, G., Cole, G., Brisbin, K., Huffman, D., Cragg, B., Lamacchia, M., Norman, D., & Canadian Network For Simulation In Healthcare, Guidelines Working Group. (2013). Simulation in healthcare: A taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Medical Teacher*, 35(8), e1380-e1395. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.733451>

Christopher, A., Gortemiller, T., Zemmer, J., & Wronowski, M. (2021). Interprofessional Healthcare Student Perceptions of Clinical vs. Simulation Learning Through Participation in Underserved Health Clinics. *Medical Science Educator*, 31(4), 1291-1304. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01297-9>

Cloutier, J., Lafrance, J., Michallet, B., Marcoux, L., & Cloutier, F. (2015). French translation and validation of the Readiness for Interprofessional Learning Scale (RIPLS) in a Canadian undergraduate healthcare student context. *Journal of Interprofessional Care*, 29(2), 150-155. <https://doi.org/10.3109/13561820.2014.942837>

Collier, I. A., & Baker, D. M. (2017). Creation of an active learning healthcare communications course using simulations relevant to pharmacy practice. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(4), 626-632. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.03.012>

Damiaens, A., Fraeyman, J., Fakroune, S., Hutsebaut, C., Roussel, S., Van Dyck, L., Van Hal, G., Van Den Broucke, S., & Foulon, V. (2021). General Practitioners and Community Pharmacists' Collaboration in Primary Care: Small Steps for a Major Change. *International Journal of Integrated Care*, 21(2). <https://doi.org/10.5334/ijic.5612>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-Determination Theory and the facilitating of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychological Association*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.1.68>

Dieckmann, P., Gaba, D., & Rall, M. (2007). Deepening the Theoretical Foundations of Patient Simulation as Social Practice. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 2(3), 183-193. <https://doi.org/10.1097/sih.0b013e3180f637f5>

Dubé, È., Ward, J. K., Verger, P., & MacDonald, N. E. (2021). Vaccine Hesitancy, Acceptance, and Anti-Vaccination : Trends and Future Prospects for Public Health. *Annual Review of Public Health*, 42(Volume 42, 2021), 175-191. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-090419-102240>

Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>

Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological Safety: The History, Renaissance, and Future of an Interpersonal Construct. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 23-43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305>

Egelund, E. F., Gannon, J., Domenico, L., Nobles, P., & Motycka, C. A. (2020). Recognizing opioid addiction and overdose : An interprofessional simulation for medical, nursing and pharmacy students. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 20. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2020.100347>

Emanuel, E. J. (1992). Four Models of the Physician-Patient Relationship. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 267(16), 2221. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03480160079038>

Englar, R. E. (2017). A Novel Approach to Simulation-Based Education for Veterinary Medical Communication Training Over Eight Consecutive Pre-Clinical Quarters. *Journal of Veterinary Medical Education*, 44(3), 502-522. <https://doi.org/10.3138/jvme.0716-118R1>

Eppich, W., & Cheng, A. (2015). 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*, 10(2), 106-115. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000072>

European Commission. Joint Research Centre. (2022). GreenComp, Le cadre européen des compétences en matière de durabilité. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/17791>

Eva, K. W., & Regehr, G. (2005). Self-Assessment in the Health Professions : A Reformulation and Research Agenda. *Academic Medicine*, S46-S54.

Fields, S. K., Mahan, P., Tillman, P., Harris, J., Maxwell, K., & Hojat, M. (2011). Measuring empathy in healthcare profession students using the Jefferson Scale of Physician Empathy : Health provider – student version. *Journal of Interprofessional Care*, 25(4), 287-293. <https://doi.org/10.3109/13561820.2011.566648>

FIP Development Goals : Global Report. (2021). International Pharmaceutical Federation (FIP).

Frenk, J. (2010). Health professionals for a new century : Transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. 376(9756), 1923-1958.

Frenzel, J. E., Mackowick, M., Gores, G., & Ramstad, M. (2019a). Measuring health care students' attitudes toward interprofessional learning, perceptions of effectiveness as an interprofessional team member, and competence in managing adult cardiac arrest. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(11), 1178-1183. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.07.011>

Frenzel, J. E., Mackowick, M., Gores, G., & Ramstad, M. (2019b). Measuring health care students' attitudes toward interprofessional learning, perceptions of effectiveness as an interprofessional team member, and competence in managing adult cardiac arrest. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 11(11), 1178-1183. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.07.011>

Gaba, D. M. (2004a). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl\_1), i2-i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>

Gaba, D. M. (2004b). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl\_1), i2-i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>

Galagali, P. M., Kinikar, A. A., & Kumar, V. S. (2022). Vaccine Hesitancy : Obstacles and Challenges. *Current Pediatrics Reports*, 10(4), 241-248. <https://doi.org/10.1007/s40124-022-00278-9>

Gardon, S., Gautier, A., & Le Naour, G. (2022). *Sortir des crises : One Health en pratiques*. Editions Quae.

Gaspar, A., Bardiau, M., Herné, P., & Philippe, G. (2024). Non-virtual simulation training and patient simulation existing for pharmacy students: A scoping review. *Pharmacy Education*, 24(1), 91-145. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.91145>

Gaspar, A., Philippe, G., Evrard, B., Herné, P., Manfredini, T., & Delguste, C. (2024). VET&PHARM pilot: Exploring interprofessional communication in pharmacy and veterinary students. *Pharmacy Education*, 24(1), 539-551. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.241.539551>

Gaspar, A., Delwaide, A.-L., Dubois, N., Donneau, A.-F., Ghuysen, A., Klenkenberg, S., Lallemand, A., Lecomte, F., & Philippe, G. (2025). Development and evaluation of a simulation-based vaccination training course for pharmacy students. *Pharmacy Education*, 25(1), 359-372. <https://doi.org/10.46542/pe.2025.251.359372>

Gaspar, A., Lecomte, F., Delwaide, A., Crunenbergh, R., Louis, F., & Philippe, G. (2024). Prévention et promotion de la santé : Quels rôles pour le pharmacien d'officine ? *79(5-6)*, 291-296.

Gilet, A.-L., Mella, N., Studer, J., Grünh, D., & Labouvie-Vief, G. (2013). Assessing dispositional empathy in adults : A French validation of the Interpersonal Reactivity Index (IRI). *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 45(1), 42-48. <https://doi.org/10.1037/a0030425>

- Gough, S., Jones, N., & Hellaby, M. (2013). Innovations in interprofessional learning and teaching : Providing opportunities to embed patient safety within the pre-registration physiotherapy curriculum. A Pilot Study. *Physical Therapy Reviews*, 18(6), 416-430. Scopus. <https://doi.org/10.1179/1743288X13Y.0000000103>
- Granry, & Moll. (2012). Rapport de mission. Etat de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. Haute AUtorité de Santé.
- Grice, G. R., Gattas, N. M., Sailors, J., Murphy, J. A., Tiemeier, A., Hurd, P., Prosser, T., Berry, T., & Duncan, W. (2013). Health literacy : Use of the Four Habits Model to improve student pharmacists' communication. *Patient education and counseling*, 90(1), 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.08.019>
- Gülpınar, G., & Özçelikay, G. (2021). Development of a Structured Communication and Counseling Skills Course for Pharmacy Students : A Simulation-based Approach. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(2), 176-184. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2020.93709>
- Gürel, E. (2017). SWOT ANALYSIS : A THEORETICAL REVIEW. *Journal of International Social Research*, 10(51), 994-1006. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>
- Hardin, L. R. (2005). Counseling patients with low health literacy. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 62(4), 364-365. <https://doi.org/10.1093/ajhp/62.4.364>
- Hayden, J. K., Smiley, R. A., Alexander, M., Kardong-Edgren, S., & Jeffries, P. R. (2014). The NCSBN National Simulation Study : A Longitudinal, Randomized, Controlled Study Replacing Clinical Hours with Simulation in Prelicensure Nursing Education. *Journal of Nursing Regulation*, 5(2), S3-S40. [https://doi.org/10.1016/S2155-8256\(15\)30062-4](https://doi.org/10.1016/S2155-8256(15)30062-4)
- Heise, S. A. C., Tipold, A., Rohn, K., & Kleinsorgen, C. (2024). Measuring Veterinarian Professions' Readiness for Interprofessional Learning in a Pre- and Post-Intervention Study. *Animals*, 14(2), 229. <https://doi.org/10.3390/ani14020229>
- Herrington, J., & Kervin, L. (2007). Authentic Learning Supported by Technology : Ten suggestions and cases of integration in classrooms. *Educational Media International*, 44(3), 219-236. <https://doi.org/10.1080/09523980701491666>
- Hoffmann, T., Bennett, S., & Del Mar, C. (2017). Evidence-based practice across the health professions. In *Evidence-based practice across the health professions* (3e éd.).
- Horner, S., Rew, L., & Torres, R. (2006). Enhancing Intervention Fidelity : A Means of Strengthening Study Impact. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 11(2), 80-89. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2006.00050.x>
- Howard, G. S., & Dailey, P. R. (1979). Response-shift bias : A source of contamination of self-report measures. *Journal of Applied Psychology*, 64(2), 144-150. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.64.2.144>

<https://www.mesvaccins.net/web/news/20004-le-pharmacien-peut-desormais-realiser-14-vaccinations-en-plus-de-celle-contre-la-grippe-le-point-sur-les-modalites-pratiques-de-cette-nouvelle-mission>

Immonen, H., Raekallio, M. R., & Holmström, A.-R. (2023). Promoting veterinary medication safety – Exploring the competencies of community pharmacy professionals in veterinary pharmacotherapy. *Veterinary and Animal Science*, 21, 100310. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2023.100310>

Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn : The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3-10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

INACSL Standards Committee. (2016). INACSL standards of best practice : SimulationSM simulation design. *Clinical simulation in nursing*, 12, S5-S12.

Institute of Medicine (U.S.) (avec Institute of Medicine (U.S.)). (2010). *Crossing the quality chasm : A new health system for the 21st century*. National Academy Press.

Isaacs, D., Roberson, C. L. A., & Prasad-Reddy, L. (2015). A Chronic Disease State Simulation in an Ambulatory Care Elective Course. *American journal of pharmaceutical education*, 79(9), 133. <https://doi.org/10.5688/ajpe799133>

Issenberg, S. B., Mcgaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning : A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>

Iverson, L., Bredenkamp, N., Carrico, C., Connelly, S., Hawkins, K., Monaghan, M. S., & Malesker, M. (2018). Development and Assessment of an Interprofessional Education Simulation to Promote Collaborative Learning and Practice. *The Journal of nursing education*, 57(7), 426-429. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180618-08>

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. (Farrar, Straus and Giroux)

Karlsson, E. A., Kvarnström, S., & Kvarnström, M. (2024). Exploring a revised interprofessional learning curriculum in undergraduate health education programs at Linköping University. *BMC Medical Education*, 24(1), 466. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05458-3>

Karpa, K., Graveno, M., Brightbill, M., Fox, G., Kelly, S., Lehman, E., Salvadia, A., Shaw, T., Smith, D., Walko, M., & Sherwood, L. (2019). Geriatric Assessment in a Primary Care Environment : A Standardized Patient Case Activity for Interprofessional Students. *MedEdPORTAL : the journal of teaching and learning resources*, 15(101714390), 10844. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10844](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10844)

- Kerr, A., Strawbridge, J., Kelleher, C., Barlow, J., Sullivan, C., & Pawlikowska, T. (2021). A realist evaluation exploring simulated patient role-play in pharmacist undergraduate communication training. *BMC Medical Education*, 21(1), 325. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02776-8>
- Kerr, J. L., Stahnke, A. M., & Behnen, E. M. (2015). Assessing empathy and self-efficacy levels of pharmacy students in an elective diabetes management course. *American journal of pharmaceutical education*, 79(3), 42. <https://doi.org/10.5688/ajpe79342>
- Kikuchi, C., Hori, E., Maeda, T., Matsunaga, T., & Suzuki, T. (2011). [Educational effects of learning through simulation of diabetes drug therapy]. *Yakugaku zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 131(3), 477-483.
- Kikuchi, C., Matsunaga, T., & Suzuki, T. (2015). [Effects of Training Students through a Program Simulating Medication Administration and Patient Instructions in Pre-training for Practical Training]. *Yakugaku zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 135(6), 809-820.
- Klein, G., Orasanu, J., Calderwood, R., & Zsombok, C. (1996). Klein, G. A., Orasanu, J., Calderwood, R., & Zsombok, C. (1996). DECISION MAKING IN ACTION: MODELS AND METHODS. *Psicothema*, 8(1), 247. 247.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning Experience as the Source of Learning Development*
- Kolbe, M., Eppich, W., Rudolph, J., Meguerdichian, M., Catena, H., Cripps, A., Grant, V., & Cheng, A. (2020). Managing psychological safety in debriefings: A dynamic balancing act. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 6(3), 164-171. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000470>
- Kostoff, M., Burkhardt, C., Winter, A., & Shrader, S. (2016). An Interprofessional Simulation Using the SBAR Communication Tool. *American journal of pharmaceutical education*, 80(9), 157. <https://doi.org/10.5688/ajpe809157>
- La Cour, E., & Poletti, A. (2022). *Graphic medicine*. Published for the George and Marguerite Simson Biographical Research Center by the University of Hawai'i Press
- La Duke, P. (2017). How to Evaluate Training: Using the Kirkpatrick Model. 62(8), 20-21.
- Larson, H. J., Jarrett, C., Schulz, W. S., Chaudhuri, M., Zhou, Y., Dube, E., Schuster, M., MacDonald, N. E., & Wilson, R. (2015). Measuring vaccine hesitancy: The development of a survey tool. *Vaccine*, 33(34), 4165-4175. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.037>
- Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 3(4), 348. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.70743>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*.

Le Boterf, G. (2000). Construire les compétences individuelles et collectives, (Paris, Éditions d'organisation.) [La Documentation Française].

Lemay, R., & Mottet, M. (2009). Les méthodes pédagogiques utilisées pour construire un environnement d'apprentissage socioconstructiviste dans un cours en ligne en mode hybride. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 6(2-3), 47. <https://doi.org/10.7202/1000011ar>

Liao, F., Murphy, D., Wu, J.-C., Chen, C.-Y., Chang, C.-C., & Tsai, P.-F. (2022). How technology-enhanced experiential e-learning can facilitate the development of person-centred communication skills online for health-care students: A qualitative study. *BMC Medical Education*, 22(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03127-x>

Loi coordonnée du 10 mai 2015 relative à l'exercice des professions de soins de santé (2015).

Loi HPST, n° 2009-879 (2009). *Journal Officiel de la République Française* <https://www.legifrance.gouv.fr>

Lubie, L. (2016). *Goupil ou Face (Vraoum!)*. Delcourt.

Lucassen, L., Rinaldi, R., & Batsele, E. (2024). Interplay between representations, practices, and stigma variables towards people with intellectual disabilities among healthcare professionals: A cross-sectional study. *Journal of Intellectual Disabilities*, 17446295241259913. <https://doi.org/10.1177/17446295241259913>

Lucassen, L., Rinaldi, R., & Batsele, E. (2025). Inclusive healthcare for people with intellectual disabilities: The impact of labelling and biomedical causal beliefs. *Research in Developmental Disabilities*, 160, 104969. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2025.104969>

MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*, 33(34), 4161-4164. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>

MacDonnell, C., George, P., Nimmagadda, J., Brown, S., & Gremel, K. (2016). A Team-Based Practicum Bringing Together Students Across Educational Institutions and Health Professions. *American journal of pharmaceutical education*, 80(3), 49. <https://doi.org/10.5688/ajpe80349>

Marini, M. G. (2016). *Narrative Medicine*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22090-1>

McCambridge, J., Witton, J., & Elbourne, D. R. (2014). Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(3), 267-277. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.015>

McDermott, D. S., Sarasnick, J., & Timcheck, P. (2017). Using the INACSL Simulation™ Design Standard for Novice Learners. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(6), 249-253. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.03.003>

Mercer, N. (2002). *Words and Minds* (0 éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203464984>

Meštrović, A., Al-Haqan, A., El-Akel, M., Arakawa, N., Abdulzaq S. Mukhalati, B., Bader, L., Bates, I., Bruno-Tomé, A., Alves Da Costa, F., Eksteen, M., Gallagher, P. J., Hall, K., Henman, M. C., John, D., Mager, D. E., Pieper, J. A., Rouse, M., Kaur Sandhu, A., Schneider, C. R., ... Duggan, C. (2022). Connecting the dots in pharmacy education : The FIP International Pharmaceutical Federation Global Competency Framework for Educators and Trainers in Pharmacy (FIP-GCFE). *Pharmacy Education*, 22(4), 100-109. <https://doi.org/10.46542/pe.2022.224.100109>

Milota, M. M., van Thiel, G. J. M. W., & van Delden, J. J. M. (2019). Narrative medicine as a medical education tool : A systematic review. *Medical Teacher*, 41(7), 802-810. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1584274>

Molloy, M. A., Holt, J., Charnetski, M., & Rossler, K. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Simulation Glossary. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.017>

Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education : A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher*, 35(10), e1511-e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>

NHS England. (2024). Community Pharmacy Contractual Framework. <https://www.england.nhs.uk/primary-care/pharmacy/>

OMS. (1998). Learning together to manage chronic disease (Report of a WHO Working Group). Organisation mondiale de la Santé (OMS).

Ordre des Pharmaciens du Québec. (2024). Rémunération des services professionnels en pharmacie. <https://www.opq.org>.

Ordre National des Pharmaciens. (2024). Ordre National des Pharmaciens. <https://www.ordre.pharmacien.fr>

Paquay, M., Dubois, N., Diep, A. N., Graas, G., Sassel, T., Piazza, J., Servotte, J.-C., & Ghuysen, A. (2022). “Debriefing and Organizational Lessons Learned” (DOLL) : A Qualitative Study to Develop a Classification Framework for Reporting Clinical Debriefing Results. *Frontiers in Medicine*, 9, 882326. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.882326>

Patel, R. V., Chudow, M., Vo, T. T., & Serag-Bolos, E. S. (2018). Evaluation of pharmacy students' knowledge and perceptions of pharmacogenetics before and after a simulation activity. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 10(1), 96-101. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.09.012>

Paulus, D., Van Den Heede, K., Gerkens, S., Desomer, A., & Mertens, R. (2013). Development of a national position paper for chronic care: Example of Belgium. *Health Policy*, 111(2), 105-109. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.04.010>

Perrenoud, J. (1999). *Construire des compétences dès l'école*. ESF Éditeur

Piaget, J. (1970). *Psychologie et pédagogie*. (Paris : Denoël)

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research : A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>

Praslova, L. (2010). Adaptation of Kirkpatrick's four level model of training criteria to assessment of learning outcomes and program evaluation in Higher Education. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 22(3), 215-225. <https://doi.org/10.1007/s11092-010-9098-7>

Pratchett, T., & Young, G. (2016). *Practical tips for developing your staff*. Facet Publishing.

Rauch, M., Wissing, S., Tipold, A., & Kleinsorgen, C. (2021). Interprofessional survey on communication skills in veterinary and veterinary-related education in Germany. *BMC Medical Education*, 21(1), 516. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02938-8>

Reio, T. G., Rocco, T. S., Smith, D. H., & Chang, E. (2017). A Critique of Kirkpatrick's Evaluation Model. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 29(2), 35-53. <https://doi.org/10.1002/nha3.20178>

Rosen, K. R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of Critical Care*, 23(2), 157-166. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2007.12.004>

Rosenthal, R. (1976). *Experimenter effects in behavioral research*.

Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2006). There's No Such Thing as "Nonjudgmental" Debriefing : A Theory and Method for Debriefing with Good Judgment. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 1(1), 49-55. <https://doi.org/10.1097/01266021-200600110-00006>

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>

Shaikh, H., Crowl, A. N., Shrader, S., & Burkhardt, C. D. O. (2020). Assessing Self-Perceived Interprofessional Collaborative Competency on Advanced Pharmacy Practice Experiences Through Interprofessional Simulations. *American journal of pharmaceutical education*, 84(4), 7530. <https://doi.org/10.5688/ajpe7530>

- Shaw, J. R., Adams, C. L., & Bonnett, B. N. (2004). What can veterinarians learn from studies of physician-patient communication about veterinarian-client-patient communication? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(5), 676-684. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.224.676>
- Shinnick, M. A., Woo, M., Horwich, T. B., & Steadman, R. (2011). Debriefing : The Most Important Component in Simulation? *Clinical Simulation in Nursing*, 7(3), e105-e111. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.11.005>
- Shrader, S., McRae, L., King, W. M. 4th, & Kern, D. (2011). A simulated interprofessional rounding experience in a clinical assessment course. *American journal of pharmaceutical education*, 75(4), 61
- Sidikou, D. I., Irabor, T.-J., Bonfoh, B., Binot, A., Faulx, D., Vandenberg, O., Leyens, S., & Antoine-Moussiaux, N. (2022). Teaching and learning for change : Analysis of a post-graduate One Health program. *Sustainability Science*, 17(1), 65-80. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01053-3>
- Simon, H. A. (1992). What is an “explanation” of behavior? *Psychological science*, 150-161
- Skinner, B. F. (1954). *The science of learning and the art of teaching*. (Vol. 99, p. 113)
- Smith, K. J., Childs, G. S., Sposetti, V. J., & Beck, D. E. (2019). Collaborating to care for a standardized patient in the outpatient setting : An interprofessional learning activity for dental and pharmacy students. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 17. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2019.100283>
- Stiggelbout, A. M., Pieterse, A. H., & De Haes, J. C. J. M. (2015). Shared decision making : Concepts, evidence, and practice. *Patient Education and Counseling*, 98(10), 1172-1179. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.06.022>
- Stufflebeam, D. L. (1971). The Relevance of the CIPP Evaluation Model for Educational Accountability. *Journal of Research and Development in Education*, 5((1)), 19-25
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement* (Chenelière Éducation)
- Tarricone, R., & Tsouros, A. (2008). *Home care in Europe : The solid facts* (World Health Organization. Regional Office for Europe)
- Terriff, C. M., & McKeirnan, K. (2017). Training student pharmacists to administer emergency pediatric influenza vaccine : A comparison of traditional vs. Just-in-time training. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(4), 560-567. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.03.006>
- Tremblay, M.-L., Lafleur, A., Leppink, J., & Dolmans, D. H. J. M. (2017). The simulated clinical environment : Cognitive and emotional impact among undergraduates. *Medical teacher*, 39(2), 181-187. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1246710>

Tremblay, M.-L., Leppink, J., Leclerc, G., Rethans, J.-J., & Dolmans, D. H. J. M. (2019). Simulation-based education for novices: Complex learning tasks promote reflective practice. *Medical education*, 53(4), 380-389. <https://doi.org/10.1111/medu.13748>

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garrity, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 211(4481), 453-458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>

Van de Mortel, T. F. (2008). Faking it: Social desirability response bias in self-report research. *The Australian Journal of Advanced Nursing*, 40-48

Van Lerberghe, W. (2008). The world health report 2008: Primary health care: Now more than ever. (World Health Organization)

Vyas, D., McCulloh, R., Dyer, C., Gregory, G., & Higbee, D. (2012). An interprofessional course using human patient simulation to teach patient safety and teamwork skills. *American journal of pharmaceutical education*, 76(4), 71. <https://doi.org/10.5688/ajpe76471>

Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*

Wang, J., Guo, J., Wang, Y., Yan, D., Liu, J., Zhang, Y., & Hu, X. (2020). Use of profession-role exchange in an interprofessional student team-based community health service-learning experience. *BMC Medical Education*, 20(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02127-z>

Wehrlé, P.\* , Philippe, G.\* , & Tremblay, M.-L.\*. (28 May 2024). <em>Apprentissage par simulation en pharmacie</em> [Paper presentation]. Conférence Internationale des Doyens des facultés de Pharmacie d'expression française, Rabat, Morocco

Weldon, S. M., Buttery, A. G., Spearpoint, K., & Kneebone, R. (2023). Transformative forms of simulation in health care – the seven simulation-based 'I's: A concept taxonomy review of the literature. *International Journal of Healthcare Simulation*, tzfd6375. <https://doi.org/10.54531/tzfd6375>

Westberg, S. M., Adams, J., Thiede, K., Stratton, T. P., & Bumgardner, M. A. (2006). An interprofessional activity using standardized patients. *American journal of pharmaceutical education*, 70(2), 34

WHO. (2014). Report of the SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. World Health Organization (WHO).

# Annexes

---



# 15 Annexes

## 15.1 Annexe A : Questionnaire proposé aux membres de l'APPEX

<b>État des lieux des pratiques pédagogiques en simulation</b>
<i>Étude réalisée par l'Université de Liège dans le cadre de son partenariat avec l'APPEX.</i>
Aujourd'hui, la simulation occupe de plus en plus de place dans la formation des étudiants en sciences de la Santé. Ses champs d'application en pharmacie didactique ou expérimentale sont vastes : analyse pharmaceutique de prescription, éducation thérapeutique, communication, explication de matériel, etc. Elle peut amener une réflexion sur la qualité du conseil et de l'accompagnement, notamment dans le cadre de l'encadrement des patients chroniques. L'enquête suivante va permettre d'avoir une vue d'ensemble des activités de simulation développées dans les facultés de Pharmacie membres de l'APPEX et de caractériser les enseignements de simulation propres à chaque institution. Cette recherche s'intègre dans le cadre d'une thèse de doctorat portant sur la contribution de la simulation à l'apprentissage des futurs pharmaciens d'officine réalisée à l'Université de Liège, Belgique.
<b>Partie 1 : Identification du participant</b>
<b>Institut de formation :</b> Université et Faculté - coordonnées du participant à l'enquête
1) Nom, prénom
2) Rôle au sein de l'institution (Professeur, PAST, pharmacien d'officine, pharmacien d'hôpital, autre)
3) Adresse mail
4) Téléphone
5) Accord pour un contact ultérieur si activité intéressante à décrire dans le cadre du doctorat à thèse d'Aurore Gaspar
<b>Partie 2 : Pharmacie didactique ( = pharmacie expérimentale)</b>
1) Votre faculté dispose-t-elle d'une pharmacie didactique ?
2) En quelle année la pharmacie didactique a-t-elle été créée ?
3) Des activités pédagogiques sont-elles organisées à la pharmacie didactique ?
<b>La simulation en pharmacie didactique (expérimentale)</b>
« La simulation en santé correspond à l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé, pour reproduire des situations ou des environnements de soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations cliniques ou des prises de

décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels » HAS santé, guide des bonnes pratiques en simulation de Santé, 2012	
4)	La pharmacie didactique (expérimentale) est-elle dédiée à des activités de simulation ?
a.	Si la réponse est non, le questionnaire peut prendre fin après cette dernière question : Existe-t-il un projet de développement d'activités de simulation au sein de la pharmacie didactique ?
5)	La pharmacie didactique est-elle dédiée aux activités de simulation en officine ouverte au public ?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui toujours</li> <li>• Oui ainsi que d'autres activités</li> <li>• Si oui, lesquelles ?</li> </ul>
6)	La pharmacie didactique est-elle spécifiquement aménagée pour cet usage (c.-à-d. l'environnement reproduit-il le plus fidèlement possible une pharmacie d'officine) ?
Ces différentes zones sont-elles présentes dans la pharmacie didactique (expérimentale) ?	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de réception des commandes (contrôle et enregistrement des médicaments, compléments alimentaires, dispositifs médicaux et matières premières)</li> <li>• Zones de rangement (armoires, tiroirs, frigo etc.) avec boîtes de médicaments</li> <li>• Zone de délivrance (comptoir et poste de travail équipé ou non d'un logiciel informatique de gestion officinale)</li> <li>• Zone de confidentialité</li> <li>• Zone de préparation permettant de réaliser des préparations officinales et magistrales (dispose d'une réserve de matières premières et du matériel nécessaire à la réalisation des préparations : balance, mortier, gélules, etc.)</li> <li>• Zone de stockage des périmés</li> </ul>
7)	Y a-t-il un ou plusieurs référent(s)/coordinateur(s) pédagogique(s) pour les activités à la pharmacie didactique ?
Nom et coordonnées du référent/coordinateur principal (à des fins de contact éventuel)	
8)	Y a-t-il une recherche associée aux activités de simulation ?
9)	Cette recherche a-t-elle fait ou fera-t-elle l'objet de publications ?
10)	Les activités pédagogiques de simulation font-elles l'objet de procédures rédigées dans un document spécifique ?
11)	Si oui, ce document comporte-t-il habituellement (cochez) :

- Titre du programme
- Public cible
- Thématique
- Objectifs généraux
- La structure globale de la séance (briefing, déroulement du scénario, débriefing)
- Les modalités d'évaluation des participants
- Durée totale de la séance
- Durée du débriefing

### **Partie 3 : La simulation**

#### ***Description générale des activités de simulation***

1) Quels étudiants en sciences pharmaceutiques bénéficient des activités de simulation en pharmacie didactique ? Précisez

2) La pharmacie didactique sert-elle à la formation d'autres publics que les futurs pharmaciens ?

3) Combien de formateurs (toutes catégories confondues) utilisent la pharmacie didactique pour des activités de simulation dans le cadre des cours (unités d'enseignement), sur le parcours complet d'un étudiant en sciences pharmaceutiques ?

4) Dans le cadre de quelles disciplines la pharmacie didactique est-elle utilisée ? Cochez

- Pratique officinale
- Législation pharmaceutique
- Phytothérapie et compléments alimentaires
- Physiologie – Physiopathologie
- Toxicologie
- Galénique
- Autres, précisez :

5) Durant ses études, combien de temps l'étudiant passe-t-il à la pharmacie didactique ? Cochez

- < 10 heures
- Entre 10 et 30 heures
- Entre 30 et 50 heures
- > 50 heures

6) Quels sont les objectifs des activités : Cochez

#### ***Objectifs des activités (inspiré du Référentiel Officine 2008)***

- Délivrance de médicaments et autres produits de santé

- Dispenser des médicaments et autres produits de santé en conformité avec l'ordonnance et dans le respect de la réglementation en vigueur
- Expliquer le traitement au patient et le sensibiliser à son observance pour atteindre les objectifs thérapeutiques recherchés
- Évaluer la pertinence du choix du patient dans le cadre de la médication officinale en accès direct (médicaments non soumis à prescription)
- Apprécier et intervenir face à des interactions médicamenteuses (ou avec d'autres produits de la santé) et des contre-indications en rapport avec l'état physiologique et/ou pathologique du patient
- Proposer une adaptation de posologie au prescripteur
- Apprécier et intervenir face à des signes de surdosage et/ou d'intoxication
- Détecter et signaler les pathologies d'origine iatrogène
- Dispenser, informer le patient sur le bon usage des dispositifs médicaux courants en officine
- Connaître et dispenser les produits antiparasitaires ou phytosanitaires contre les nuisances domestiques et bactériennes
- Bilan de médication, dossier patient et observance
- Concevoir et interpréter un bilan de médication
- Interpréter et renseigner avec discernement le dossier pharmaceutique ou tout autre dossier patient et intervenir en conséquence
- Concevoir un dossier patient
- Contrôler et évaluer la connaissance du patient sur le bon usage des médicaments et le niveau d'observance
- Vérifier la bonne compréhension des objectifs du traitement, optimiser et évaluer leur mise en œuvre
- Savoir mener un entretien pharmaceutique lors du suivi thérapeutique et médical du patient
- Collaboration interprofessionnelle
- Savoir conseiller et/ou orienter vers une consultation médicale
- Collaborer avec les autres professionnels de santé à la mise en œuvre de l'éducation thérapeutique du patient
- Conseiller et argumenter l'orientation du patient vers un autre professionnel de la santé
- Assurer une collaboration efficace avec les autres professionnels de la santé
- Autres compétences
- Prendre en charge les pathologies bénignes et savoir les évaluer
- Maîtriser les connaissances nécessaires pour l'orthopédie sur-mesure

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir et développer les compétences complémentaires apportées par le pharmacien dans le cadre de soins coordonnés (ex : oncologie, asthme, diabète, etc.)</li> <li>• Être capable de gérer une situation de crise</li> <li>• Collaborer à l'accompagnement et à la prise en charge d'un patient en fin de vie et de son entourage</li> <li>• Savoir répondre aux interrogations d'un patient face à l'information grand public dans le domaine de la santé</li> <li>• Savoir argumenter, rassurer et réorienter si nécessaire</li> </ul>
7)	Quelles sont les technique(s) de simulation utilisée(s) :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeu de rôle (improvisation)</li> <li>• Patient standardisé (scénario)</li> <li>• Autres : Réalité virtuelle totalement immersive, <i>serious game</i>, etc.</li> </ul>
8)	Qui peut être amené à jouer le patient (même occasionnellement) ? Cochez
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Professeur ou assimilé</li> <li>• PAST, assistant ou vacataire, sous contrat universitaire, travaillant simultanément en officine</li> <li>• Pharmacien d'officine sans contrat universitaire (bénévole)</li> <li>• Spécialiste en communication</li> <li>• Acteur (ou étudiant en art dramatique) rémunéré ou bénévole</li> <li>• Doctorant/étudiant en cours de spécialisation</li> <li>• Etudiant</li> <li>• Patient réel</li> <li>• Bénévole extérieur avec ou sans expérience dans le domaine de la santé</li> <li>• Autre (précisez) :</li> </ul>
9)	Quelle est la durée totale moyenne d'une séance ? (= temps passé par l'étudiant dans la pharmacie didactique) ?
10)	Combien d'étudiants au maximum votre pharmacie didactique peut-elle accueillir de manière simultanée ?
11)	Quel est le nombre moyen d'étudiants par séance de simulation ?
12)	Domaines abordés lors de la simulation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pathologies chroniques abordées</li> <li>• Situations abordées orientées sur la communication</li> </ul>
13)	Les épreuves de simulations font-elles l'objet d'une évaluation ?

- Formative
- Certificative
- Contrôle ou évaluation continue
- Autre

#### **Partie 4 : Qualité de la simulation**

1) Y a-t-il des enseignements théoriques en lien avec les séances de simulation ? Cochez

Oui toujours – Oui parfois – Non

2) Les objectifs pédagogiques sont-ils annoncés aux étudiants en amont de la séance de simulation ? Cochez

Oui toujours – Oui parfois – Non

3) Le formateur est-il spécifiquement formé à la simulation ? Cochez

- Formation courte
- Journée de sensibilisation
- Certificat en simulation
- Autre :

4) Une théorie spécifique à la simulation est-elle utilisée comme support ?

5) La simulation se base-t-elle sur des recommandations internationales ?

6) Comment la qualité des scénarii développés dans votre institution est-elle évaluée ?

- d'autres formateurs évaluent le contenu
- testé par le créateur du scénario
- évaluation orale par les participants en fin de formation
- évaluation écrite par les participants en fin de formation
- Autre

#### Déroulement de la simulation

1) Une séquence de briefing (préparation et présentation du contexte et des objectifs) est-elle organisée ?

2) Existe-t-il un scénario écrit ?

3) Y a-t-il une séance de débriefing/synthèse après la séance de simulation ?

- Oui, toujours
- Oui, parfois
- Non

4) Lors du débriefing,

- Un feedback est réalisé par le formateur
- Les étudiants s'auto-évaluent
- Une vidéo de la séance est utilisée
- Une discussion et/ou des questionnements et/ou des lectures sont utilisé(e)s
- Le temps accordé est supérieur à la durée de la séquence de simulation
- Un local séparé est spécifiquement dédié au débriefing

#### **Partie 5 : Ressenti**

1. Quel est votre ressenti par rapport aux séances de simulation ? Entourez

Très satisfait – Satisfait – Ni satisfait-ni insatisfait – Peu satisfait – Pas du tout satisfait

Pourquoi ?

2. Quelle position décrit le mieux votre opinion concernant le nombre d'heures passées par un étudiant au sein de la pharmacie didactique, en dehors de toute contrainte (matérielle, humaine, logistiques, etc.) ?

- Il faudrait moins d'heures de simulation.
- Il y a suffisamment d'heures de simulation.
- Il faudrait davantage d'heures de simulation.

3. Selon vous, quels sont les bénéfices/forces des séances de simulation ?

4. Selon vous, quelles sont les difficultés/faiblesses des séances de simulation ?

5. Quels développements pédagogiques pourraient être attendus/envisagés ?

6. Quels développements logistiques (aménagement matériel, horaire, etc.) pourraient être attendus/envisagés ?

7. Freins et besoins

a. Quels sont les freins limitant le recours plus important à la pharmacie didactique ?

b. Quels sont les besoins pour les différentes unités d'enseignement concernées (personnel, matériel, locaux, plage horaire, etc.) ? Un soutien serait-il nécessaire ? Si oui, de quel ordre ?

8. Parmi les activités que vous avez personnellement initiées à la pharmacie didactique, de laquelle êtes-vous le plus fier ? Pourquoi ?

9. Avez-vous vécu une mauvaise expérience/un échec/une situation délicate en pharmacie didactique ? Si oui, de quelle nature ?

Quels conseils transmettre à un nouveau formateur pour éviter de reproduire une activité problématique ?



## 15.2 Annexe B : Caractéristiques générales des études incluses (tableau d'extraction)

Appendix A: General characteristics of the included studies (extraction table)

REFERENCE	TITLE	POPULATION	SETTINGS	ASSESSMENT	STUDY DESIGN	SIMULATION MODALITY	TYPE OF SIMULATOR	SCENARIO DESIGN / ACTIVITY DESCRIPTION
<b>ACQUAVITA, 2021</b>	Outcomes of an interprofessional SBIRT training program: Knowledge attainment and perceived competence for practice.	MS, NS, PS, and SWS (n=197)	Online coursework and interprofessional experiences. Students completed a minimum of 2 IP SBIRT experiences (screening, brief Intervention, referral to Treatment).	SBIRT knowledge, perceived competence, application of SBIRT knowledge and FOC (SMaRT, ATN-SBIRT), satisfaction (CSAT survey)	pre-post survey	H	IPR and SP	2 students from different disciplines implemented SBIRT with a SP. SBIRT aimed at addressing risky substance use by targeting the misuse of substances.
<b>BAALMANN, 2022</b>	Interprofessional Medication Error Disclosure Training Utilizing a Telehealth Consultation Simulation.	MS and PS (n=173)	IP telehealth simulation utilizing Zoom in 3 phases: (1) individual student preparation; (2) IP telehealth consultation encounter for the error disclosure between the pharmacy and medical students; (3) IP debrief sessions.	confidence in error disclosure, use of health professionals, role of the community pharmacist (12-point rubric)	pre-post survey	H	IPR and patient chart	Telehealth consultation: pharmacy student and a medical student as the discharging hospital physician who was responsible for the patient's discharge MTM (rectification of discharge medication, medication errors identification and correction).

<b>BAJIS, 2021</b>	Teaching asthma first aid to pharmacy students: A comparative study between an online course and simulation by role-play	3-, 4-, 5-year bachelor PS (n=50)	2-hour bimodal workshop: online training course and RP simulation on pharmacy students' ability to perform asthma first aid (AFA).	Preferred methods of learning were investigated by evaluation forms and focus group discussion (semi-structured survey)	comparative study	SiP	RP	Students in the simulation training group participated in a scenario-based interactive RP session. Patients in AFA scenarios experienced classic symptoms of acute asthma exacerbation. Immediate formative feedback and coaching were provided to the group of students by the facilitator after each role-play.
<b>BAJIS, 2019</b>	Pharmacy students' medication history taking competency: Simulation and feedback learning intervention.	4 and 5-year PS (n=144)	3 days of simulation-based training activity. In-classroom and feedback-driven training activity.	medication reconciliation assessment (marking scale), self-perceived confidence questionnaire, focus group	mixed method, pre-post survey	SiP	RP	Scenario-based cases of patients on admission to hospital (simulated patient medication interview, reconcile the medication history against a hospital medication chart). Immediate feedback and focus group.
<b>BARKER, 2018</b>	Simulated Learning for Generic Communication Competency Development: A Case Study of Australian Post-Graduate Pharmacy Students	Master of PS (MPharm, n=95)	4-h simulated learning modules (SLMs). 2 SLMs included Social Interaction Maps (SIMs) and involved interaction to learn generic social competencies.	survey before, during and after workshops (ECS), reflections from facilitators	mixed method, pre-post survey	SiP	RP	Commonly experienced pharmacy practice scenarios generated by pharmacists/pharmacy educators. Students developed their generic social competencies including participating in a team, refusing a request, and giving feedback.

<b>BARRICKMAN, 2020</b>	Development of coupled patient care experience courses to enhance patient care skills in the ambulatory and acute care settings.	3-year PS (n=104), 3-year MS and 4-year NS	Coupled patient care experience: 2 MTM simulation and a direct patient care activities outside of the normal class time, video recorded sessions.	Grading MTM acute care experience and students' feedback.	mixed method, post survey	H	IPR, patient chart, SP, real-life patient	IPE rounding simulation with medical and NS in randomly assigned groups. 2 patient charts to be established before the simulation. During the simulation, students work together as an IP team to assess both SPs and develop collaborative care plans before visiting a real patient (MTM).
<b>BARTLETT, 2020</b>	Large-group, asynchronous, interprofessional simulation: Identifying roles and improving communication with student pharmacists and student nurses.	1-year NS (n=126) and 1-year PS (n=152)	Information regarding the simulation was provided to both groups of students separately following the IPE asynchronous simulation.	confidence, satisfaction (National League for Nursing Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning instrument) and IP communication (feedback survey for pharmacy students)	(retrospective) pre-post survey	H	IPR and patient chart/case	Pharmacy student received, transcribed, filled a prescription that they received from nurses on voicemail lines (asynchronous IPR). Individual groups simulation debriefing occurred immediately following the simulation. A 25-min large-group, structured debriefing session occurred in the classroom, with both the nursing and pharmacy faculty.
<b>BASHETI, 2014</b>	The effect of using simulation for training pharmacy students on correct device technique.	5-final year PS (n=99)	Students randomly assigned to 2 groups: intervention A (no simulation, n=54) and intervention B (simulation, n=55). Students' assessments on device technique	device technique counseling assessment and focus group	single-blinded parallel group study, mixed method	SiP	RP	Real patient in RP. In group B, each student was randomly allocated to deliver education to a real patient using 1 of the 3 study devices proposed. Other students observed their peers delivering the patient education. The

			repeated 1-week post-intervention. Focus group session for students from intervention B (n=15) 4 weeks following baseline.					counseling involved verbal and physical demonstration until the patient performed all steps correctly.
<b>BEGLEY, 2013</b>	Repeated testing to improve skills in a pharmacy practice laboratory course.	PS (814 students from 2008 to 2012, in average n=163)	Timed, repeated learning experiences (increasing complexity) for 5 years (cohort).	OSCE (10 stations) to measure performance (software program for non-interactive tasks or faculty preceptors as SP for interactive stations)	cohort	SiP	SP	Scenarios standardized to contain the same type of information's and focused on management of various acute chronic diseases (drug utilization review, advising a new medication, prescription verification). Consistent testing with evaluation and feedback.
<b>BEGLEY, 2019</b>	Impact of Interprofessional Telehealth Case Activities on Students' Perceptions of Their Collaborative Care Abilities.	PS (1-, 2-, 3-, 4-year) and 2-year PAS; (n=172)	6 virtual rooms using telehealth technology for IP teams moderated by a pharmacy faculty member. Students' teams rotated through 6 rooms in 15 min sessions.	TSS and Creighton and Interprofessional Collaborative Evaluation (C-ICE) instrument, thematic analysis of students' reflections	mixed method, pre-post survey	H	IPR and RP	<b>Telehealth</b> IPR. Platform for distance-based participation in a real time IPE case study. "Real-life" experience to provide safe patient care (students joined virtual rooms, made recommendations, and received feedback on their performance).
<b>BOTTENBERG, 2013</b>	Assessment of interprofessional perceptions and attitudes of health professional students in a simulation laboratory setting	2-and 3-year MS, 3- and 4-year PS, bachelor, and advanced degree NS, (n=163)	Mannequins exhibits human physiologic functions. 4 medical and 2 pharmacy students in each team with occasionally 2 NS.	24-item survey based on IPC, ATHCTS, RIPLS, and Interdisciplinary Education Perception scale	post activity assessment	H	IPR and manikin	IP students' teams performed simulated acute emergency room clinical situations on mannequins. Teams evaluate patient cases in the simulation lab for 20-30 minutes. The

			Following the simulation, students participate in a 30–60-minute discussion session with faculty from the different academic institutions.					pharmacy students were responsible to provide drug information to team members on items such as dosages and adverse effects and to help identify and resolve drug-therapy problems.
<b>BOUKOUVALA S, 2018</b>	Confidence and attitudes of pharmacy students towards suicidal crises: patient simulation using people with a lived experience.	final-year bachelor PS (BPharm, n=186) master PS (MPharm, n=66)	All students received a Mental Health First Aid training. Following MHFA training, group 1 directly participated in the simulation, group 2 observed, and group 3 had no exposure to the simulation.	ATTS	parallel group study, pre- post survey	SiP	SP	<b>Real patients</b> with a lived experience of mental illness acted as SiP experiencing a mental health crisis, including possible suicidal ideation. 3 different patient scenarios similar in nature were delivered (focus on mental health and symptoms of depression).
<b>BOWERS, 2021</b>	Comparison of Knowledge Retention between Case Studies Utilizing a Simulated EHR with Various Degrees of Simulated Experiences.	1-year professional PS cohort 2018, 2019, 2021 (n=238), 1-year PAS	Each year an element of simulated experience was added into the previous case (simulated EHR): utilization of the EHR (2018), OSCE with SPs (2019), interaction with student physician assistants (2021). Case scores and student perceptions were	OSCE, knowledge retention and student perceptions	prospective cohort study	H	IPR and SP	The SP acted as the patient described in the EHR. Additional information needed was collected from the SP to communicate the plan in IP interaction. Student pharmacists were randomly paired with 1 PA. PAs performed the physical examination and worked with the student pharmacists to develop a plan. After, students completed SP case.

			compared between groups.					
<b>BOWERS, 2017</b>	Impact of Standardized Simulated Patients on First-Year Pharmacy Students' Knowledge Retention of Insulin Injection Technique and Counseling Skills.	1-year doctor PS (n=103)	A cluster of randomizations determined intervention group with simulated patients and control group without simulated patient. Intervention group received simulated SP interaction in addition to traditional coursework.	pre- and posttest scores to assess insulin injection, counseling skills and knowledge retention (yes/no format)	single-blind, single-cluster randomized study	SiP	SP	Students counseled the patient on correct insulin injection technique using an insulin vial and syringe. Students used the teach-back method with hands-on demonstrations until the patient was sufficiently trained in using their insulin.
<b>BRENNAN, 2021</b>	Improving Health Professions Students' Understanding of Interprofessional Roles Through Participation in a Patient Stabilization Simulation.	final year MS (n=41) and PS (n=17) and post-licensure nurses (n=22); (n=80)	Students worked together to stabilize a simulated acutely ill standardized patient, 10-min simulation.	SPICE-R version 2, formative feedback	pre-post survey	H	IPR and HPS	Patient with an acute medical crisis requiring immediate stabilization. A nurse, a medical and a pharmacy students worked together to stabilize the patient. Debriefing was conducted immediately after the simulation (formative feedback).
<b>BROCK, 2013</b>	Interprofessional education in team communication: Working together to improve patient safety	4-year MS, 3-year NS, 2-year PS and 2-year PAS (n=306)	4h training included a 1-h TeamSTEPPS didactic session and three 1-h team simulation and feedback sessions.	TeamSTEPPS Teamwork Attitudes Questionnaire (TAQ); Attitude, Motivation, Utility and Self-Efficacy (AMUSE)	pre-post survey	H	IPR, LFM, SP	Students worked in groups balanced by a professional programmed in a self-selected focal area (adult acute, pediatric, obstetrics).

<b>CANDELARIO, 2019</b>	Description of a transitions of care and telemedicine simulation lab activity	2-year PharmD PS (n=59)	1-hour TOC lecture, 1-hour introduction to review patient case, 15-min discharge simulation at the hospital bedside (with a manikin), 15-min follow-up telemedicine encounter (with SP). Six medication-related-problems (MRP) were incorporated into the activity.	student competency (activity document, telemedicine follow-up checklist and patient perception scale)	post activity assessment	SiP	SP	In telemedicine follow-up encounter, 2 SP portrayed the patient at a 72-hour follow up visit. Pharmacists utilized effective interview technique/assessment skills to identify MRP (including laboratory test indicated, cost, failure to receive therapy, completion of therapy, adverse drug reaction, indication without medication). Activity required students to collect, assess, create, and implement a plan and follow up.
<b>CHEN, 2015</b>	Impact of an Aging Simulation Game on Pharmacy Students' Empathy for Older Adults.	1-year PS (n=156)	Students participated in an aging simulation game. The game incorporated the experiences and challenges of older adults in health care.	empathy (KCES, JSE-HPS), perceptions of older adults' experiences and game experiences (ASES)	pre-post survey	SiP	RP	Role-reversal activity where students "role-played" the older adult in 6 stations (physician's office, nurse practitioner visit, pharmacy, test and benefits, home, activities). Station facilitators mimic real health care providers and exhibit different amounts of empathy or caring. Reflective discussion at the end of the activity with facilitators.

<b>CHEN, 2011</b>	Impact of the geriatric medication game on pharmacy students' attitudes toward older adults.	1-year PharmD students (n=624)	Students participated in the <i>Geriatric Medication Game</i> . Students "became" older adults during a 3-hour pharmacy practice laboratory.	reflection questions about experience and attitudes toward older adults (content analysis)	post activity assessment	SiP	RP	Students were given aging-related challenges (physical disabilities) and participated as patients in simulated healthcare scenarios. They navigated in health care system (physician's office, pharmacy, other healthcare provider, laboratory tests, home). Cards required students to incorporate diseases/medications in their RP.
<b>CHEN, 2008</b>	Impact of Patient Empathy Modeling on pharmacy students caring for the underserved.	PS (n=26)	Pharmacy students participated in 1 of 4 Patient Empathy Modeling (PEM) scenarios to complete over 10-days. They wrote a daily journal and a reflection paper.	empathy (JSPE) HP version	pre-post survey	SiP	RP	Each student "became the patient", simulating the life of an actual patient with multiple chronic disease who was coping with an economic, cultural or communication barrier to optimal healthcare. Debriefing session with verbal feedback from preceptor and colleagues.
<b>CHEN, 2015</b>	Evaluation of student perceptions of standardized patient simulation on patient counseling confidence during introductory pharmacy	1-year PharmD PS (n=128)	Evaluation of students' perceptions about the usefulness of simulation in IPPE performance.	perceptions about patient counseling confidence	pre-post survey	SiP	SP	5-10 minutes to analyze the scenario before simulation with the SP (by using the required communication techniques). After encounter (20 min), SPs gave the student feedback regarding the communication

	practice experiences							techniques based on the developed rubric.
<b>CHRISTOPHER, 2019</b>	Anemia interprofessional team role-play case for students in outpatient primary care	1-year PAS (n=41), 2-year PS (n=48)	Briefing with explication of the role of different healthcare professions, objectives, and instructions. 5 min to review the case individually. Formative debriefing session in large group after activity.	RIPLS	pre-post survey	H	IPR and SP	(1) PS acted as the patient during the first half of encounter (SP script). PAS performed history and physical exams on the PS before a collaboration in their respective roles. (2) Students switched roles and pharmacy students became the health care provider and counseled the PAS (now in the patient role) on the diagnosis, treatment plan and education regarding diet therapy, pharmacotherapy, and follow-up.
<b>CLAUSER, 2020</b>	Standardized Patient Simulation Using SBIRT (Screening, Brief Intervention, and Referral for Treatment) as a Tool for Interprofessional Learning.	NS, PS, MS, PAS, SWS, dietetics, and occupational therapy programs students (n=1255)	activity over 2 academic years. 2-hour online informational component and a 2-hour in-person application session. Participation was required as a class assignment in each profession-specific program.	RR, teamwork, identification of potential substance misuse (question from SPICE-R, CSAT)	post activity assessment (impact survey)	H	IPR and SP	IP triad with a least one student prescriber in one of the 3 simulations. Feedback rubric for the observer role. Every student acted each role (patient, provider, observer) over the course of three cases. Formative feedback and feedback from SP. Large group debrief focused on the IP experience.

<b>COBB, 2019</b>	Evaluation of an individualized vs non-specific standardized patient activity in improving communication skills amongst pharmacy students.	2-year PS (n=19)	20 min SP activity into individualized or a non-specific SP group. Communication skills rubric to identify the student's AOI in communication skills. Sessions videotaped for assessment.	communication skills (4-component 64-point rubric) and confidence (11-questions Likert survey)	pre-post survey	SiP	SP	SP with a glaucoma and issues using eye drop. Individualized group had and SP intervention activity tailored to their identified communication AOI. Non-specific group had an SP intervention activity with acting skills untargeted to any specific area.
<b>COOKE, 2017</b>	Tracing the prescription journey: a qualitative evaluation of an interprofessional simulation-based learning activity.	3-year PS (n=10) and 4-year MS (n=9)	SBE activity with IPE. Briefing and learning objectives before simulation. Small mixed-disciplinary groups with the simulated patient.	IPE (focus group and thematic analysis)	qualitative evaluation	H	IPR and SP	(1) The medical student leads the consultation; the pharmacy student observes the interaction; (2) Medical and pharmacy students collaborate in the management plan; (3) a simulated pharmacist dispenses drugs to the SP
<b>COWART, 2021</b>	Pharmacy student perception of a remote hypertension and drug information simulation-based learning experience in response to the SARS-CoV-2 pandemic	1-year professional PS (n=87)	Live didactic lecture and a laboratory instruction on performing manual blood pressure assessment. The hypertension/drug information SBL activity occurred after a patient vignette to prepare. Activity utilized Blackboard Collaborate Ultra, a web-based real-	confidence in performing manual blood pressure technique, communication skills, drug information (formative feedback and Qualtrics pre-post survey)	pre-post survey	SiP	SP	In the virtual "encounter room", (1) the student was provided a drug information question from the medical provider; (2) the student verbalized step-by-step how to conduct a manual blood pressure assessment; (3) the student asked the patient for 3 minutes; (4) the student presented to the provider their response

			time video conferencing tool.					to the drug information request utilizing SBAR.
<b>CROWL, 2021</b>	Determining the impact of an interprofessional simulation focused on social determinants of health among pharmacy students.	PS (n=121) and SWS (n=12)	60 min simulation: 8 min introductory/case review, 20 min pharmacy visit, 5 min consultation and transfer between pharmacy student and SW student, 12 min SW visit and 15 min group debriefing	confidence regarding substance use and impact of IP simulation (pre-post survey)	pre-post survey	H	IPR and SP	Pharmacy students discovers obstacles in the patient's management of diabetes (difficulty obtaining medication and respecting their diet, high-risk alcohol consumption, benzodiazepines). Pharmacy students consulted with their SW team member and included them in the visit to help address the issue of DSS and substance use.
<b>CURLEY, 2019</b>	Pharmacy students' perspectives on interprofessional learning in a simulated patient care ward environment	Bachelor of PS (n=97), 5-year MS and final year NS; (n=388)	2 days simulation-based course in an acute care, hospital ward setting (WardSim). Pharmacy students participated in day 2. 30-min scenario and 30-min debriefed for each case during 30 min.	IPL experience (Likert-type scale, open-ended items)	post activity assessment	H	IPR and SCI	4 IP scenarios: respiratory difficulty post-surgery, iatrogenic anticoagulant overdose, neurological symptoms and lithium, epileptic patient. Nursing and pharmacy students entered each scenario 15 min before medical students.

<b>CURRAN, 2005</b>	Influence of an interprofessional HIV/AIDS education program on role perception, attitudes, and teamwork skills of undergraduate health sciences students.	3-year NS (n=45), 2-year MS (n=62), final year PS (n=26), (n=133)	Problem based learning (PBL) format involving small groups (8-10 students from each profession). 3 occasions for 1 hour over a 3-week period. Session 3 with a SP.	<b>IPE</b> (Role Perception Checklist, Weekly Team Inventory, Participant Evaluation Survey, Team dynamics Observations Checklist)	pre-post survey	H	IPR and SP	Session 3 provided an opportunity for students to interact with a SP, who simulated a HIV/AIDS patient. The students were oriented with a brief history the SP prior to meeting him and were expected to collaborate as an interprofessional care plan.
<b>DAVIES, 2015</b>	Changes in Student Performance and Confidence with a Standardized Patient and Standardized Colleague Interprofessional Activity.	3-professional PS (n=109)	Clinical-cases activity included a SP interaction, a SOAP note preparation, and a standardized colleague interaction. SP were actors trained at the university; standardized colleagues were volunteer family medicine physicians.	<b>MTM</b> (assessment rubric to evaluate interview skills, pre-post survey to assess comfort in counseling patient), <b>IPE</b> (pre-post survey to assess confidence in making recommendations to physicians)	pre-post survey	H	IPR and SP	Patient medication profile received before their interview with the SP. Students wrote a SOAP note to document their recommendations. They communicated evidence-based recommendations and issues to <b>standardized colleague</b> physician and defend their assessment plan.
<b>DRAIME, 2020</b>	Assessing the Effects of a Paired TBL Session and Patient Simulation on Pharmacy Student HIV Treatment Knowledge.	2-year professional PS (n=48)	Baseline knowledge assessment before a 4-hour HIV TBL session, which included the use of an online HIV Patient Management Simulator. Post-simulation,	<b>MTM</b> knowledge assessment (HIV Treatment Knowledge Scale)	pre-post survey	SiP	SP	HIV patient simulation: new antiretroviral plan to a patient diagnosed with HIV 2 years prior that had not received treatment. The patient had oropharyngeal and esophageal candidiasis, as well as a decreased CD4 count and increased HIV viral load.

			students were again administered the scale.					
<b>EFSTATHIOU, 2013</b>	Interprofessional, simulation-based training in end-of-life care communication: a pilot study.	final year students (n=50) in MS (n=14), NS (n=18), PS (n=7), physiotherapy (n=11)	3 end of life scenarios, video recording enabled observation and retrospective viewing, RP with a professional role player, facilitated feedback and group discussion.	<b>IPE</b> knowledge, skills, confidence, competence in end-of-life care communication (Likert scale rating questionnaire based on RIPLS and IEPS)	pre-post survey	H	IPR and RP	Scenario before death, during the last days of life and after death. Feedback based on video replay, fear in the box (acknowledgment of fears and anxiety in each situation) and management of interaction in a different context.
<b>EGELUND, 2020</b>	Recognizing opioid addiction and overdose: An interprofessional simulation for medical, nursing and pharmacy students	3-year PS (n=19), 3-year MS (n=16), NS (n=32), (n=67)	High-fidelity overdose in IP team using SBIRT IP communication to analyze recorded scenarios. 5 min briefing, 15 min simulation, 10 min debriefing immediately after the simulation at the bedside.	Frankel's Communication and Teamwork Skills (CATS) assessment tool	post activity assessment	H	IPR, HPS, SP	Motor vehicle accident while under the influence of opioids. The IP team was exposed to an opioid overdose and SBIRT tool were used.
<b>EL-DEN, 2018</b>	Assessing Mental Health First Aid Skills Using Simulated Patients.	4-year bachelor PS (n=163)	Tutors enacted vignettes. 30 minutes interaction were audio-recorded. Experienced tutor in MHFA assessment (on reflected performance) and	MHFA skills (ALGEE assessment rubric), self-perceived confidence	post activity assessment	SiP	RP	Postnatal depression and suicide vignette were required each student perform in different skills in an over-the-counter request, a first-aid situation, a discharge, a drug information, a medication-related

			self-assessment (confidence) post-training.					ethical dilemma, a patient's medication history, a Home Medicines Review (HMR).
<b>ESTES, 2016</b>	Discovering eHealth Technology: An Innovative Interprofessional Graduate Student Learning Experience.	advanced practice registered nurse student, 2-year Doctor of PS (n=15)	Implementation of a telehealth-learning experience, students were paired to form an IP team. Actor trained to portray SP. Students were provided a brief patient history including the initial indication and instructions for the use of the telehealth tools.	<b>IPE</b> qualitative evaluation (open-ended questionnaire to evaluate telehealth experience)	post activity assessment	H	IPR and SP	Simulated telehealth in a simulated IP clinical environment. IP team conducted a telehealth patient visit with a SP in videoconference, with telehealth monitoring tools and simulated academic electronic health record (EHR). SP case involved a patient with an history of heart failure, obstructive sleep apnea, and hypertension.
<b>EUKEL, 2021</b>	Simulation Design, Findings, and Call to Action for Managing Difficult Patient Encounters.	3-professional year PS (n=236)	3 students cohorts participated in the simulation. Simulations scenarios represented difficult patient encounters. 50-minute didactic lecture and a 2-hour laboratory session each week.	ability to communicate during difficult patient encounter (self-assessment 0-100 scale)	cohort, pre-post survey	SiP	RP	3 roles: actor, student facilitator, student pharmacist. Actors in each scenario portrayed attributes that required students to respond using specific communication techniques, and to use soft skills from the affect domain. Scripted actors were angry, embarrassed, worried, in pain or hurried and were sometimes resistant to plan of care.

<b>FEJZIC, 2015</b>	Implementing simulated learning modules to improve students' pharmacy practice skills and professionalism.	4-year PS (n=95)	Simulation learning modules (SLM), 3 hours of lectures and 8 hours of workshop. SLM focused on specific scenarios from practice and placements RP with trained actors.	professionalism (Measure of Pharmacy Professionalism scale), pharmacy practice skills (Measure of Pharmacy Practice skills scale), qualitative data about student's evaluation	mixed method, pre-post survey	SiP	RP	Each SLM included a briefing, role-playing with actors, animation, debriefing on social interaction cards (SIM). During the role play, the community pharmacist shows a disagreement with the hospital regarding a medicine. Pharmacist should comment on cross-sensitivity for allergy.
<b>FEJZIC, 2016</b>	Communication Capacity Building through Pharmacy Practice Simulation.	4-year PS (n=94)	SLM lectures and workshops over a 6-weeks period. 6 SLM themed around pharmacy practice and pharmacy placements comprised RP with actors, facilitation using Social Interaction Maps (SIMs) and debriefing. Evaluation of long-term effect on self-perceived practice skills.	quantitative (SLM evaluation) and qualitative surveys (open-ended question coding)	mixed method, pre-post survey	SiP	RP	RP focusing on interactions between pharmacy colleagues, pharmacists and other health professionals, pharmacists and patients, and preceptors and students. Actors participated in all SLM workshops, assisting with the demonstration of scenarios in one-on-one RP, as well as post practice debriefing.
<b>FLORES, 2018</b>	Comparing teaching methods on skin disorders using standardized patients dressed in moulage vs paper cases.	3-professional year PS (n=70)	50-min lecture on drug induced skin disorders (DI) and contact dermatitis (CD). 90 minutes laboratory. Teams of 5 on 4 skin disorders (2 SP	knowledge, confidence in skin disorder assessment, satisfaction (multiple-choice questions)	observational (cross-sectional) pre-post survey	SiP	SP	(1) groups completed a picture-based paper case, or an interview of a SP dressed in CD-like with a moulage. (2) groups completed 2 cases on DI skin disorders and reviewed

			cases and 2 paper cases), 20 min per case in a cross-over design. Survey before and immediately after laboratory, final examination 3 weeks later.					(a picture-based paper case or a SP dressed in DI-like moulage) in a cross-over design. Students were asked to identify the skin disorder, determine the cause, and make a recommendation to the patient (triage decision).
<b>FRENZEL, 2019</b>	Measuring health care students' attitudes toward interprofessional learning, perceptions of effectiveness as an interprofessional team member, and competence in managing adult cardiac arrest.	3-year PS (n=93) and senior NS (n=57)	60 min of simulation (included 10 min pre-briefing and debriefing)	RIPLS, TSS surveys	pre-post survey	H	IPR and HPS	HFS using HPS focused on adult cardiac arrest in IPR. Discharge education by 2 students of either discipline. Other students observed the interaction in a conference room.
<b>FUSCO, 2020</b>	Impact of pharmacy student observation versus active participation in an interprofessional simulation	2-year PS (P2, n=130), 3-year PS (P3, n=121), senior NS	Active participants were P3 and NS (teams of 4), P2 were observers. Scenario synopsis before the simulation, 2 IP simulation cases, debriefing.	ICCAS	pre-post survey	H	IPR and SP	Scenario 1: TOC, with an older adult patient after acute coronary syndrome episode. Scenario 2: medication error and hypoglycemia due to incorrect dose of insulin

FUSCO, 2021	Interprofessional escape room improves knowledge and collaboration among nursing, pharmacy, and physical therapy students.	senior NS, 3-year PS and 2-year physical therapy programs students (intervention group, n=133, control group, n=129), (n=262)	Activity included 1-hour asynchronous online learning about sepsis management and post-operative hip precautions prior escape room: (1) acute management of sepsis (intervention group), (2) general acute care (control group) escape rooms. Students were divided into teams of 2 pharmacy, 2 nursing and one physical therapy student. 30 minutes to complete the escape room prior to participating in a simulated patient discharge case.	Knowledge assessment and impact study. Interprofessional Socialization and Valuing Scale (ISVS-21)	pre-post survey	H	IPR and SP	Escape room included puzzles focused on the theme of sepsis management and post-operative precautions for patients following total hip arthroplasty. The control escape room included puzzles focused only on general knowledge of acute care practice. After participating the escape rooms, students were tasked to create a discharge plan to a SP with hip arthroplasty complicated by sepsis. Plus-Delta debriefing framework.
GALAL, 2012	Development and assessment of social and emotional competence through simulated patient consultations.	1-year PS (n=212)	Students completed the <b>Social Emotional Development Inventory (SED-I)</b> online and then participated in a series of mock patient consultations on smoking cessation	self-perceived social emotional competence (quantitative tool, 48-items self-report measure) and social competence in patient counseling (patient	post activity assessment	SiP	RP	Students conducted simulated patient consultations (smoking-cessation, non-prescription medication counseling exercises) in which they provided recommendations for self-care, assessed the patient and provided a treatment plan.

			and non-prescription medication.	counseling assessment form)				
<b>GALLIMORE, 2008</b>	Pharmacy students' preferences for various types of simulated patients.	2-year PS (n=155)	Students were observed in live or using a streaming video by an instructor using an evaluation rubric. A survey tool evaluated student's preferences and experiences working with the different types of simulated patients.	self-perceived skill development (communication, medication education) and preference (survey tool)	post activity assessment	SiP	SP	Students were exposed to a simulated patient through a progression of health problems, from dyslipidemia and hypertension to coronary artery disease, to atrial fibrillation with warfarin anticoagulation. Simulated provided formative feedback to student using a separate evaluation tool.
<b>GILLETTE, 2017</b>	Improving pharmacy student communication outcomes using standardized patients.	2-year PS (n=220)	quasi experimental design to compare effectiveness of 2 active learning methods in the flipped classroom model: case studies, discussion, peer-RP vs 5 SP encounters	communication skills (high-stakes communication assessment, counseling assessment rubric)	post activity assessment	SiP	SP	Prior speaking with the SP encounter, students researched the case and corresponding medications. Patient cases focuses upon the topic of the day (risk communication, health literacy). Students counseled the patients following the same rubrics that would later be used to assess the student during the communication assessment.

<b>GOUGH, 2013</b>	Innovations in interprofessional learning and teaching: providing opportunities to embed patient safety within the pre-registration physiotherapy curriculum. A Pilot Study	undergraduate physiotherapy, nursing, MS and PS (n=13)	4 consecutive days course. Topics were taught sequentially with tutorials, group activities, video cases studies, simulated case scenarios. Evaluation of perceptions post-course and perceived application of knowledge 3-month later.	perception IPE, perception patient safety (RIPLS, thematic analysis)	sequential mixed method	H	IPR and SP	2-hours ward scenario, during which participants were required to manage 4 SP, a high-fidelity simulated patient and admit a new SP from the medical assessment unit. Each SP completed a simulation observation sheet which was used to provide feedback during the debrief. 1,5-hour faculty lead debriefing.
<b>GRICE, 2013</b>	Health literacy: use of the Four Habits Model to improve student pharmacists' communication.	3-year professional PS (n=191)	Utilization of the Four Habits Model (FHM): (1) introduction to FHM in a patient interview lecture, (2) practice interview with SP, formative assessment, (3) practice interview in lab, formative assessment, (4) final interview with SP, summative assessment	relational aspects of student pharmacist-patient communication skills (FHM criteria formative and summative assessment with SP)	post activity assessment	SiP	SP	Students practiced FHM during an SP simulation: (1) establish rapport and build trust rapidly, (2) facilitate the effective exchange of information, (3) demonstrate and concern, (4) increase the likelihood of adherence and positive health outcomes.
<b>GUADALUPE, 2014</b>	Patient simulation-based learning in pharmaceutical care subject provided to fourth-year	4-year PS (n=70)	Communication modules and practice laboratories to facilitate the implementation of communication	satisfaction (anonymous questionnaire), communication skills and knowledge application	post activity assessment	SiP	RP	Consultation with a simulated patient (cold, constipation, cough, diarrhea, hemorrhoids, headache, heartburn, eczema, osteoporosis). Student was asked to

	pharmacy students in Spain		skills. Students were assigned to groups of 7 and play the role of pharmacists in a community pharmacy setting in which 10 simulated patients experienced 10 case scenarios.	(grading rubric, formative feedback)				meet the patients' pharmacotherapeutic need and resolve drug related problems. The consultation was filmed and recorded. Students viewed the video and evaluated the process to determine the strengths and weaknesses.
<b>GULPINAR, 2021</b>	Development of a Structured Communication and Counseling Skills Course for Pharmacy Students: A Simulation-based Approach.	undergraduate PS (n=21)	A Pharmacist-Patient Communication and Counseling Skills education (PPCCE) program with simulated patient as teaching method. Videotapes for assessment.	communication skills (modified version of the patient-centered communication tool PaCT)	mixed method	SiP	RP	4 scenarios: (1) a patient with type-2 diabetes afraid of giving injections to himself; (2) a patient with osteoporosis afraid about the side effects of the drugs; (3) an insistent patient wanting the pharmacist to persuade her daughter to use a food supplement; (4) patient with osteoporosis with a medication issue
<b>HADDAD, 2010</b>	What health science students learn from playing a standardized patient in an ethics course.	PharmD PS (n=7) and health NS in senior year	4 clinical simulations with SP that focused on different ethical issues and designed to be a teaching/learning tool. All students provided written consent to participate in the project. SP were trained 90 min	emotions on communication in crisis situations (self-reflection, open-ended question)	qualitative evaluation and thematic analysis	SiP	SP	The clinical simulation (10 min) involved a young childbearing-age woman who is taking a highly teratogenic drug, isotretinoin, and suspects that she might be unintentionally pregnant. Time at the end for feedback from the SP and basic communication skills.

			prior the simulation.					
<b>HAMILTO, 2021</b>	Evaluation of Inter-Professional Education (IPE) with medical, nursing and pharmacy students through a simulated IPL Educational Intervention.	final year MS and NS and pre-registration pharmacy trainees (n=118)	One day simulated IPE intervention "Evening On-Call" involving nursing, medical and pharmacy students in an on-call setting. Manikin and actor patients in a simulated ward. Post-IPL questionnaire immediately after completing intervention and follow-up 6 months after intervention.	IPE perceptions (pre-post questionnaires)	pre-post survey	H	IPR and SP	Each participant was provided a document, which detailed the patient on the wards to mimic practice. The participants were blinded to the scenarios prior of the start of the session. After each 60-min session, participants reflect on their experience and discuss the session with a trained facilitator from their own profession.
<b>HANNINGS, 2016</b>	Assessment of Emergency Preparedness Modules in Introductory Pharmacy Practice Experiences.	2-year PS (n=144)	3 hours simulation focusing on mass triage and mass dispensing. The mass triage consisted of virtual and live victims to be triaged and assigned a transport order.	Mass triage exercise and mass dispensing skills (performance and perceived competence)	mixed method, post activity assessment	SiP	RP	SP triage following a mass casualty event. Evaluation of each victim and categorization in the mass triage. In the mass dispensing simulation, students assumed patient and pharmacist roles in a point of dispensing exercise of influenza. Each student rotated through 3 roles: simulated patient, pharmacist, and case reviewer.

<b>HARRIS, 2018</b>	The use of a disease state simulation assignment increased students' empathy and comfort with diabetes nutrition counseling.	PS (n=140)	Students in the intervention group completed an empathy assignment, which involved developing and following a diet plan appropriate for a patient with diabetes followed by a reflection of their experiences.	empathy (Kiersma Chen Empathy Scale)	pre-post cross-over survey	SiP	RP	3 half-days rotation per week for 5 weeks. Patient encounters varying from 30-60 minutes, with patient from different cultural and socioeconomics background. The intervention group as to live as a patient with diabetes for one week.
<b>HOLLAMBY, 2018</b>	Preparing students for safe practice using an interprofessional ward simulation	5-year MS, 3-year NS, 3 and 4-year PS, (n=92)	Interprofessional ward simulation: 7 half-day simulation sessions. Each session comprised 3 simulations through which the students rotated.	confidence, role understanding, awareness of patient safety issues (pre-post questionnaires), Kirckpatrick Training Evaluation Model was applied	pre-post survey	H	IPR, LFM, SP	Students acted into their respective professional roles on ward or into patient /relative roles. 2 beds held high fidelity manikins, one a low fidelity manikin and 5 beds contained simulated patients, played by students. Debriefing sessions followed simulations.
<b>HUSSAINY, 2012</b>	A virtual practice environment to develop communication skills in pharmacy students.	2-year PS	Virtual practice environment (VPE): a video of a real-life community pharmacy in operation on a regular day was recorded and displayed over 3 screens as a "backdrop". VPE included cameras	OSCE, evaluation of students' experiences and focus group	mixed method	SiP	RP	Students viewed prescriptions and practiced RP with each other and explored the use of non-verbal communication in patient-pharmacist interactions. Barriers that usually occur in the community pharmacy were maintained in the video (noise) to create an immersive

			to recorded class role plays.					environment. Each group was able to access electronic drug information databases to search information. Tutorial included antibiotics, asthma medicines and antihypertensives.
<b>ISAACS, 2015</b>	A chronic disease state simulation in an ambulatory care elective course.	PS (n=130)	2 weeks of simulation. Students alternating playing the role of patient and pharmacist after one week.	empathy, counseling skills (course surveys, written reflections, SOAP notes)	post activity assessment	SiP	RP	Chronic disease state simulation activity (hypertension, diabetes, dyslipidemia, rheumatologic disorders, respiratory diseases, depressive and anxiety disorders), done in pairs, with students alternating the roles of pharmacist and patient.
<b>IVERSON, 2018</b>	Development and Assessment of an Interprofessional Education Simulation to Promote Collaborative Learning and Practice.	Doctor of NS (DNP, n=16), PharmD Doctor of Pharmacy (n=23), (n=39)	25 minutes to complete the scenario in both the outpatient and inpatient setting and an additional 5 minutes for the transfer of care telephone call between providers. 5 minutes allowed for immediate feedback to acute care students. Each simulation involved 2 NS and 1 pharmacy student.	perceptions, attitude toward IPE (SPICE-R, reflection questions)	mixed method	H	IPR and SP	Simulated patient presented to the primary care requiring transfer to an acute care facility. The primary care DNP student evaluated the patient's condition, collaborated with the outpatient PharmD student, and made recommendation. The primary care student provided report in SBAR format for the acute care student.

<b>JAMES, 2001</b>	The design and evaluation of a simulated-patient teaching programme to develop the consultation skills of undergraduate pharmacy students.	3-year undergraduate PS (n=91)	Questionnaires were administered before and after delivery to the teaching programme. 6 scenarios involved pharmaceutical interventions to address patient's illness and treatment.	perceptions of the difficulty of conducting a consultation, confidence (structured questionnaire)	pre-post survey	SiP	RP	2 scenarios were constructed around the need to take a thorough medication history. 2 scenarios focused on patient compliance. 1 scenario involved a sensitive chronic medical condition. Students were divided into 3 groups of 4, and each group was given a scenario. One student of the group was nominated to undertake the consultation with a (volunteer) simulated patient.
<b>JEBARA, 2021</b>	Pharmacy and medical student interprofessional education placement week.	3- and 4-year PS and MS (n=10)	5-day IPE for pharmacy and medical students (ward rounds, outpatient clinics, investigations, and interventions). Students completed mini-Clinical Evaluation exercises in their pairing (medical and pharmacy student).	IPE qualitative evaluation (focus group), Kirckpatrick Training Evaluation Model focused on levels 1 and 2	post activity assessment	H	IPR and SP	Ward-based immersive simulation: students 'acted-up' as qualified junior pharmacists and doctors. Simulated patients in a ward setting. At the end of the scenario, students were debriefed on their experience by the placement coordinator.
<b>JOYAL, 2015</b>	Interprofessional education using simulation of an overnight inpatient ward shift.	1-year MS, 2-year NS, 3-, 4-year nursing, 2-year MS, 4-year PS, (n=45)	Academic staff from 3 faculties served as mentors. The shift included IP ward rounds, simulated patient records and staged	perceptions about IPE (4-questions using a 10-point Likert scale, open-ended questions)	pre-post survey	H	IPR and SP	IPE, overnight inpatient ward shift: 1-year medical, 2-year nursing performed the role of SP in a simulated 12-hour night simulation called Nightmare Night

			patient event. Debriefing session with faculty in the morning prior to student's departure.					Care (NMNC). 3-, 4-year nursing, 2-year medicine, 4-year pharmacy students performed their respective roles.
<b>JUNG, 2020</b>	The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students	final year MS (n=42), final year NS (n=46), final year PS (n=29), (n=116)	6-hour period on a single day IPE activity (small-group activities and roleplay). Intervention group and control group.	Perceptions toward Interprofessional Education (PIPE), Self-Efficacy for Interprofessional Experiential Learning (SEIEL), Perceptions towards Interprofessional Competency (PIC), satisfaction	pre-post survey	H	IPR and patient chart/case	Scenario simulated a medication error due to the absence of IP communication. Students were led to detect problems and solutions through roleplay.
<b>KARPA, 2019</b>	Geriatric Assessment in a Primary Care Environment: A Standardized Patient Case Activity for Interprofessional Students.	MS (n=142), NS (n=55), occupational therapy (n=48), physical therapy (n=36), PS (n=30), dental hygiene (n=21), dietician (n=8) students (n=340)	Intercollegiate collaboration involving 7 colleges. 30 minutes for students' instructions. 14 simultaneous simulation rooms (with a physician facilitator) during the 1st day and 16 the 2nd day.	Interprofessional Self-Assessment Questionnaire	pre-post survey	H	IPR and SP	Each student participates in one encounter, each SP portrayed a geriatric patient for one day. Each experience occurred over 180 minutes, 2 hours interaction with the SP and 30 minutes debriefing.
<b>KAYYALI, 2016</b>	Simulation in pharmacy education to enhance	PS (n=126), NS (n=314)	Simulated hospital ward and a general practitioner (GP) for a simulation setting model	IPE (20-item questionnaire, short interview for a thematic analysis)	post activity assessment and thematic analysis	H	IPR and RP	In the hospital setting, the environment resembled a hospital ward and trained amateur role-players

	interprofessional education.		(SSM) specific for SBL in healthcare. 4 phases: (1) introduction, (2) briefing, (3) scenarios, (4) debriefing.					played patients dressed in hospital gowns and wearing makeup to reflect injuries, intravenous (IV) lines. At the bedside, facilitators act as a nurse in charge and prescribers where necessary. Phone calls could be made and received during this time.
<b>KERR, 2021</b>	A realist evaluation exploring simulated patient role-play in pharmacist undergraduate communication training.	3-year PS (n=183)	SP session in a men's and women's health module. The class was split into randomly assigned small groups of 12 students for the training session, with students divided into six pairs. Sessions took place in a simulation center.	complex communication skills (Explanation and Planning Scale EPSCALE, video recording of training and OSCE sessions, focus group)	mixed method	SiP	SP	Students rotated through 6 scenarios in pairs (smoking cessation, alcohol in pregnancy, emergency hormonal contraception, erectile dysfunction, medication teratogenicity), with students taking it in turns to act as pharmacist and observer. 5 minutes for each interaction. During the debrief session, all student in the small group watched one video of each student's interaction.
<b>KERR, 2015</b>	Assessing empathy and self-efficacy levels of pharmacy students in an elective diabetes management course.	3-year PS (n=24 in 2012; n=30 in 2013)	Pharmacy students enrolled in a diabetes elective course were paired to act as a patient with diabetes or as a provider assisting in the	empathy (Jefferson Scale of Empathy JSE-Health Professional) and a self-efficacy (survey)	pre-post survey	SiP	RP	The simulation was designed with activities to build empathy. The patient/provider interaction simulation activity randomly paired students, with one assigned the role of

			management of that patient during a 6-week simulation activity. After 3 weeks, students switched roles.					patient and the other, clinical pharmacist provider. The patient consulted a physician. A course coordinator acted as the "community pharmacist".
<b>KIERSMA, 2009</b>	Laboratory session to improve first-year pharmacy students' knowledge and confidence concerning the prevention of medication errors.	1-year PS (n=160)	Skill based laboratory divided into 5 sections of 32 students and designed to allow students to apply material from lectures and share experiences from personal observations in pharmacy setting. Students received instructions on strategies for medication error reduction in course.	3 survey instruments: (1) knowledge regarding medication error prevention, (2) confidence in preventing and resolving errors, (3) laboratory evaluation. Measure of the correlation between knowledge and confidence scores.	pre-post survey	SiP	SP	The simulated prescription contained a variety of misinformation, making errors likely to occur during prescription intake. One facilitator per small group acted as the patient/caregiver. The second laboratory activity was a RP scenario on how to manage and communicate errors once they occurred.
<b>KOMPERDA, 2019</b>	Effectiveness of a Medication Reconciliation Simulation in an Introductory Pharmacy Practice Experience Course.	3-year PS (n=183)	3 groups of pharmacy students (A, B, C). "A" attended a 30 min lecture, "B" attended the lecture and participated in a 90 min workshop, "C" received no training. After A et B completed their assigned learning	pre-post intervention survey, formative assessment of the SP encounter (feedback on performance and recommendations)	pre-post survey	SiP	SP	Medication reconciliation simulation: 10 min to review the patient's electronic medical record, 15 minutes to interview the patient and review medication, 30 minutes to complete a post-encounter task documenting the patient's reconciled medication list.

			activities, all students participated in a simulated medication reconciliation activity with a SP.					
<b>KOO, 2014</b>	Qualitative evaluation of a standardized patient clinical simulation for nurse practitioner and pharmacy students.	PS (n=14) and nurse practitioner (n=32)	8-hour day course, students were divided into 3 group and rotated through the 2 clinical scenarios.	IPE (qualitative data from 3 focus groups, content analysis)	qualitative evaluation	H	IPR and SP	Vaccination case scenario in a community pharmacy which required students to communicate by telephone and videoconferencing. Anticoagulation therapy clinical scenarios included history taking, physical examination, communication with another healthcare. Tasks were divided among nurse practitioner and pharmacy students, and they turn actively participating in the scenario while the other students observed the simulation.
<b>KOSTOFF, 2016</b>	An Interprofessional Simulation Using the SBAR Communication Tool.	senior NS (n=94), 3-year PS (n=96)	60-minutes simulation, 30-minutes debriefing. During each simulation, the pharmacy and nursing groups had to communicate and collaborate on 4 separate cases,	ICCAS	mixed method	H	IPR and patient chart/case	Students used telephones and the SBAR communication tool to collaborate on the development of a shared plan. The simulation created communication from pharmacy settings to the corresponding

			with each case lasting 15 minutes.					nurse settings regarding a variety of clinical content (drug interaction, narcotic use, immunizations, patient education, drug administration/monitoring, inpatient order clarification, adverse drug reaction). For 3 cases, a pharmacy student was the SBAR communicator, for the fourth case, the roles were reversed.
<b>KUBOTA, 2018</b>	Clinical Pharmacy Education in Japan: Using Simulated Patients in Laboratory-Based Communication-Skills Training before Clinical Practice.	4-year PS (n=242)	3 days laboratory work. 4 groups for each session with 1 faculty member 1 simulated patient per group/case. Feedback by both the simulated patient and the faculty after each presentation.	knowledge, skills, and attitude (questionnaire survey)	post activity assessment	SiP	RP	Students were asked to obtain patient data from a model medical chart, before performing simulated patient interviews covering hospital admission and patient counseling. Next day, 1 representative group simulated the patient interview in front of the whole class.
<b>KUSNOOR, 2019</b>	An Interprofessional Standardized Patient Case for Improving Collaboration, Shared Accountability, and Respect in Team-Based Family Discussions.	4-year PS (n=464), 3 and 4-year MS (n= 450), 4-year NS (n=237)	70 minutes sessions. Teams to disclose a medical error to a SP. Icebreaker exercise wherein students learned about each other's. Students worked in teams of 3 (nursing, medical and pharmacist).	IPE team performance, IPC, communication (post-session survey)	post survey	H	IPR and SP	Teams disclosed a medical error. An 80-year-old patient was erroneously given an overdose of heparin. The son returned to the hospital at the request of the team to discuss what happened to the patient. After simulation, students

								regrouped for a 30-45-min debriefing.
<b>LUCAS, 2020</b>	"Two heads are better than one"-pharmacy and NS' perspectives on interprofessional collaboration utilizing the RIPE model of learning.	1-year master PS MPharm (n = 56), NS (n = 8)	RIPE model applied in a simulation laboratory (multiple workstations between pharmacy and NS). Students were allowed a maximum of 15 minutes per station.	pre and post survey (6-point Likert-type scale) and debriefing session with written reflective statement	mixed method	H	IPR and RP	Pharmacy students gathered information in 10 workstations (including a patient or a healthcare professional). 4 workstations were hospital bedside stations, which included either a medium or high-fidelity manikin or a SP. The final station involved a SP in bed.
<b>LUIZ, 2015</b>	Developing pharmacy student communication skills through role-playing and active learning.	2-year PS (n=92)	Pharmacy students divided to take the class over 2 semesters. Practice role-playing sessions were scored as a baseline measure to compare to later sessions.	oral communication skills (evaluation rubric inspired by Bruce Berger's Communication Skills for Pharmacist), written communication skills (written critique questionnaire)	pre-post survey	SiP	RP	All students search for patient drug information, received patient scenarios, and read assigned chapters from Berger's book (communication skills for pharmacists). Oral communication in the scenarios emphasized course goals as well as development of cultural competency, patient conflict and anger management, techniques for assertiveness and persuasion, and appropriate diction and nonverbal signals.

<b>LYNCH, 2018</b>	Assessment of a simulated contraceptive prescribing activity for pharmacy students.	3-year PS (n=11)	PS learned about relevant state legislation and attended a clinical skills center simulation activity where they utilized a prescribing algorithm. Students attended workshop in 2 groups. Each student was randomly assigned 2 of the 3 scenarios.	clinical decision-making, interpersonal skills (faculty graded clinical decision making based on assessment and plan)	observational (cross-sectional) survey	SiP	SP	SP scenarios were designed to mimic realistic situations: a contraceptive start, adjusting an oral contraceptive dose and referral to the physician in the presence of exclusion criteria for contraceptive prescribing. Students had 20 min to meet with the SP individually, make a recommendation, counsel the SP, and electronically document the assessment.
<b>MA, 2020</b>	Evaluation of distance facilitation and technology in an interprofessional simulation exercise.	3-year MS (M3), 3-year NS (N3), SWS, medical doctor (MD), registered nurse (RN), 3-year PS (P3) n=875 over 3 years	Hawaii Interprofessional Team Collaboration Simulation (HIPTCS) and involved an IP team's hospital discharge for a complex geriatric patient. The HIPTCS sessions consisted of four on-site rooms conducted simultaneously with 8-10 students (M3, N3, PH and/or SW students). Each room included a	ability to work through the simulation, satisfaction with the use of distance technology (questions to facilitators and students)	mixed method	H	IPR and SP	IRP with distance technology: (1) collaboration case (complex geriatric patient) and required on-site and distance students; (2) students from each profession represented their respective discipline when the team met a family member to develop a patient-centered, culturally appropriate plan of care. A theater arts student plays the role of the family member.

			team of interdisciplinary co-facilitators.					
<b>MACDONNEL L, 2012</b>	An introductory interprofessional exercise for healthcare students.	2-year MS, 4-year NS, 3-year PS (n=251)	Teams alternated between working together on patient cases focusing on chronic obstructive pulmonary disease and asthma, and on the evaluation of standardized pneumonia patient (SP).	teamwork (global rating scale for faculty member and SP), perceptions (voluntary questionnaire prior and after workshop)	post activity assessment	H	IPR and SP	IP workshop that introduces students to a team-based, patient-centered care experience. Teams were given the patient's health information and went to examination rooms to assess, diagnosis and develop treatment plans for a SP with pneumonia.
<b>MACDONNEL L, 2016</b>	A Team-Based Practicum Bringing Together Students Across Educational Institutions and Health Professions.	4-year NS (n=120), 2-year MS (n=121), 3-PharmD PS (n=120), 2-year SWS (n=48), 2-year Doctor of Physical Therapy Students (n=34)	Students collaborated in assigned health professions teams. The workshop included 3 activities through which the groups rotated. The focus was on the activity with the SP case.	SPICE-R	post activity assessment	H	IPR and SP	The SP (a patient actor) presented to the emergency department with a laceration. He received the wound into a financial argument with their partner. Teams were asked to take a patient history, perform a focused and brief physical examination, make a diagnosis and perform a procedural component.
<b>MARKEN, 2010</b>	Human simulators and standardized patients to teach difficult conversations to interprofessional	senior PS (n=1), 1-year pharmacy resident (n=3), pediatric medical	Teams responded to preliminary questions regarding difficult conversations, listened a brief discussion on	interprofessional teams in difficult conversation self-assessment	observational (cross-sectional) per-post survey	H	HPS, SP and IPR	Pharmacy students and residents, students' nurses and medical resident formed ad hoc teams and interacted with a SP (mother) and a human simulator

	health care teams.	residents (n=3), senior NS (n=4), pediatric emergency medicine fellow (n=1)	difficult conversations, formed teams to interact with the SP and debriefed and self-reflection.					(child), discussing the infant's health issues, intimate partner violence and suicidal thinking.
<b>MARSHALL, 2020</b>	A mixed methods approach to assess the impact of an interprofessional education medical error simulation	4-year MS (n=85), 3-year PS (n=50), 2-year PAS (n=15), NS (n=36), (n = 186)	Half-day high-fidelity IPE error disclosure simulation. Online assignments on medical error disclosure prior simulation (readings, videos). IP teams of 4 or 6 members. Focus group 8 month after the simulation.	IP attitude (IPAS survey and focus group)	mixed method	H	IPR and RP	Health care team interact with the patient's parent (actor) and inform on a medical error: child was inadvertently given potentially toxic doses of an ototoxic antibiotic. 3 interactions with a different actor's demeanor (disbelief, anger, sadness) during the simulation.
<b>MATHEWS, 2011</b>	Role-reversal exercise with Deaf Strong Hospital to teach communication competency and cultural awareness.	1st-year PS (n=76)	Students were the patients in a Deaf Hospital. Volunteers from a local deaf community acted health provider.	cultural competency, debriefing session, role-reversal exercise	post activity assessment	SiP	RP and SHP	Standardized health care providers. Students navigated into a hospital and received a prescription filled at a pharmacy without receiving or using any spoken language.
<b>MILLER, 2020</b>	Ambulatory care elective: Introduction to core practice concepts.	3-year PS (in a 4-year Doctor of Pharmacy program) n=43	The ambulatory elective course included six modules employed lecture, active learning activities, role playing and simulation. An online web conferencing	satisfaction and students' reflections	post activity assessment	SiP	RP	Role-reversal multiple chronic disease state simulation (diabetes and hypertension/hypothyroidism/chronic obstructive pulmonary disease). Students experienced the role of a patient (with a medication and

			system allowed the practicing pharmacists to provide real time feedback to students.					monitoring of glucose, diet, and exercise) and the role of a pharmacist (to provide a standardized interview sheet and create an individualized medication).
<b>MOOTE, 2019</b>	Interprofessional education telephone simulation for campus-based pharmacy students and distance-learning family nurse practitioner students.	4-year PharmD PS (n=36) and Family Nurse Practitioner (FNP) students (n=10)	1 FNP and 2 pharmacy students in each team. 1 week to complete the activity via telephone conversation.	perception of team communication (post-simulation perceptions assessment survey), patient care plan, team concordance (rubric to assess therapy and concordance among groups)	post activity assessment	H	IPR and patient chart/case	IPR in telephone simulation. Interprofessional work by teams to achieve optimal patient care (to develop a treatment plan in an ambulatory anticoagulation case and a complicated urinary resistant infection case).
<b>MOTYCKA, 2018</b>	Using interprofessional medication management simulations to impact student attitudes toward teamwork to prevent medication errors	2-3-year PS (n=15), half-way program NS (n=21), 4-year MS (n=12), (n=48)	TeamSTEPPS simulation: teams of 4 students, introduction by a faculty facilitator, 15-min scenario, 10-min debriefing.	Teamwork Attitude Questionnaire (TTAQ)	pre-post survey	H	IPR and HFS	4 simulated IPE MTM scenarios: (1) febrile baby with the wrong chart; (2) allergy to penicillin; (3) rash, kidney-based drug toxicity; (4) spider bite and MRSA. Debriefing took place after each simulation.
<b>NESTEL, 2007</b>	Using volunteer simulated patients in development of pre-registration pharmacists: Learning from the experience	4-year bachelor PS, n=121	Students worked in groups of 8 with experienced pharmacist tutor and SP. Each student was the pharmacist in a 5-min RP and then	evaluation forms for students, tutor, and SP	post activity assessment	SiP	RP	Scenarios of real-life interaction (hemorrhoids, stress headache, hay fever and advice on smoking cessation). Simulated patient interview and colleagues' observation

			receive feedback from the simulated patient, peers, and tutor. Each role was played twice in each group, with a different student and simulated patient.					in different scenarios. Facilitation by an experienced pharmacist. SP, students, and tutors participated in feedback.
<b>NORVILLE, 2021</b>	The design, implementation, and evaluation of hybrid cancer clinic simulations: Escaping the norm.	3-year PS (n=36)	6 groups completing a series of Pharmacist Patient Care Process (PPCP) activities involving patient actors. PPCP activities were puzzles and games to simulate an escape room.	knowledge in cancer pharmacy patient care process (learning and retention measured by pre-post simulation quizzes and course exams), perception (post-simulation survey)	mixed method	SiP	SP	SP actors performed the role of the cancer patient, and a pharmacy faculty member played the role of the physician in 2 cancer clinic simulation: teams counseled the SP on conveying patient-specific recommendations in (1) a newly diagnosed non-small cell lung cancer patient, (2) a newly diagnosed lymphoma patient, in prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting.
<b>OTTIS, 2016</b>	An interprofessional nursing and pharmacy student simulation in acute pain management	4-year PS and 3-year NS (n=343)	IPE exercise integrated into existing courses for both the nursing and pharmacy school.	IP attitude toward acute pain (pre-post survey validated tool adapted for the specific needs of simulation), ability to identify drug-related problems (analytical checklist)	pre-post survey	H	IPR, SP, manikin	Simulation of a post-operative patient recovering from a hip replacement. Pharmacy students were provided to review medications. SP received inappropriate dosing of morphine. Pharmacy and NS continued to discuss patient concerns and the

								identified potential threats to patient safety as an interprofessional team at the bedside. Students utilized communication tools such SBAR for interprofessional communication.
<b>PATEL, 2018</b>	Evaluation of pharmacy students' knowledge and perceptions of pharmacogenetics before and after a simulation activity.	3-year PS in the four-year Doctor of Pharmacy (PharmD) (n=113)	Double-sided mirror to view and hear the live encounter outside the room. Prior the simulation, students complete a non-randomized, voluntary, anonymous pre-simulation assessment.	knowledge (multiple-choice questions), perceptions of individual ability to interpret and provide drug therapy results (Likert scale questions)	pre-post survey	SiP	SP	Clinical scenario involving a patient with acute coronary syndrome (coronary intervention with stent placement). Each team taking the lead on counseling the SP to explain why the pharmacogenetics test was ordered, what the test result meant, and how the test result would impact the selection of antiplatelet therapy.
<b>PATERSON, 2015</b>	Inter-professional prescribing masterclass for medical students and non-medical prescribing students (nurses and pharmacists): a pilot study.	4-year MS, pharmacist independent prescribing students, nurses prescribing students, 2 simulated patients, (n=10)	Medical students learn to prescribe at an undergraduate level while non-medical prescribers and pharmacist prescribers can gain extra skills in prescribing post-registration.	perceptions, attitude toward IP collaboration (RIPLS), confidence (validated self-efficacy score), trust in healthcare professional (trust in physician scale)	post activity assessment	H	IPR and SP	Students worked together to formulate and implement an evidence-based prescription. 3 cases which would be encountered in the practice were designed: (1) sepsis required antimicrobial treatment; (2) polypharmacy, uncontrolled hypertension; (3) community based-case,

								confusion secondary to multiple medication.
<b>PLANAS, 2008</b>	A systems approach to scaffold communication skills development.	Students in 3- professional year of the Doctor of Pharmacy curriculum.	A communication skills development (CSD) system included various types of learning activities and feedback processes (sections with SP). Each student was assigned to a laboratory session. SP actors received a training session before each set of interviews.	communication skills (faculty, patient, self and peer assessments to recognize communication strengths and areas of improvement)	post activity assessment	SiP	SP	Students received interview criteria to assess their performances (active listening, empathy, communication barriers, constructive feedback, patient-centered communication). Students completed the interview, wrote a SOAP note based on the encounter, and received verbal feedback from their patient.
<b>POPKESS, 2017</b>	Interprofessional error disclosure simulation for health professional students	3-year dental students (n=49), 3-year PS (n=79), senior-level NS (n=74), (n=202)	Students were required to review a video on error disclosure prior to the simulation. 48 interprofessional teams, consisting of 4 to 5 members of each simulation. The standardized family member roles were portrayed by 8 students selected from the theater department. Simulation	IPE, knowledge (10-item created by investigator), attitude about error disclosure (11-item 5-point Likert scale adapted pre-post evaluation, feedback evaluation)	pre-post survey	H	IPR and SP	Each IP team participated in one disclosure simulation and observed 2 other teams where the standardized family member reacted in a relieved, angry, or sad/distrustful affect. Simulations were followed by an IP faculty-facilitated debriefing (comparison among the teams and the different standardized family member affects).

			required 2,25 hours.					
<b>POWERS, 2019</b>	Implementation of an Active-Learning Laboratory on Pharmacogenetics.	3-year PS (n=130)	active-learning laboratory session in a 1-credit course. 50-min lecture on clinical pharmacogenetics before laboratory (interpretation of a genetic profile in terms of CYP450 enzyme polymorphism)	knowledge (pre-post lecture, post laboratory multiple-choice questions on pharmacogenetics), confidence in pharmacogenetic counseling (pre-post lecture, post laboratory confidence survey)	pre-post survey	SiP	RP	Clinical case scenario and patient genetic profile to counsel a simulated patient played by an advanced pharmacy practice experience student or a graduate teaching assistant. Feedback on communication competencies given using a rubric.
<b>QUESNELLE, 2018</b>	Interprofessional education through a telehealth team-based learning exercise focused on pharmacogenomics.	1-year MS (n=67) and 3-year PS (n=23)	TBL IPE activity designed to serve a 2-hour stand-alone exercise within each curriculum. The application exercise was initially presented in the large group setting via PolyCom conferencing.	IPE attitude toward physician-pharmacist Collaboration (SATP2C), PGx confidence (2 additional specific questions)	pre-post survey	H	IPR and patient chart/case	Medical and pharmacy students conducted separate class exercises. The pharmacy student class exercise focused on analysis of pharmacogenomic data that may aid in predicting the response to narcotics. After, small groups teach each other about the diagnosis, comprehensive treatment plan, and recommendation for narcotics in this patient based on pharmacogenomics and

								simulated map data. Debriefing in large group using PolyCom conferencing.
<b>RAGUCCI, 2014</b>	Student evaluation of a clinical assessment course and related interprofessional simulation exercises	3-year PS (n=75), 3-year MS (n=36), 2-year NS (n=36), 1-year PAS (n=36)	2-week IP simulation experiences in a clinical assessment course	IPE perceptions (student feedback from 4 different professions, online anonymous simulator center survey, instructor evaluation), OSCE	post activity assessment	H	IPR and HPS	Teams of 5 and, 10 minutes to review 2 patient cases: (1) gastrointestinal bleed due to incorrect use of anticoagulants along with the use of non-steroidal anti-inflammatory medications, (2) sepsis and arrhythmia. The pharmacy student performed a medication history. After, the facilitators go back to debrief the students.
<b>RAGUCCI, 2016</b>	Evaluation of Interprofessional Team Disclosure of a Medical Error to a Simulated Patient.	3-year PS (n=75), 4-year MS (n=36), PAS (n=18), NS (n=18)	Simulated IP rounding experience of a medication error with a duplication of anticoagulation therapy. 10 minutes to review the chart before simulation. Faculty facilitators assigned to each room and followed the same script. One facilitator played the role of the patient.	IP team disclosing error to patient (validated rubric post simulation), satisfaction with IP communication	post activity assessment	H	IPR and HPS	IP simulation to recognize the duplication of anticoagulation therapy based on the medication list and patient history and disclose the error at hospital discharge. 30 minutes to stabilize and treat the patient, 10 minutes to provide discharge counseling and 10 minutes to debrief.

<b>RAO, 2011</b>	Skills development using role-play in a first-year pharmacy practice course.	1-year PS (n=130 in semester 1, n=129 in semester 2)	Instructors RP patient and pharmacist to show the roleplay process. A debriefing session held after the demonstration. Semester 1: each group member played each one of the roles for each case. Semester 2: each student assumed different roles for different cases. Group discussion and feedback at the end of each interaction.	verbal communication, information gathering-skills, perceived usefulness of the model (semester 1 and semester 2 survey assessments)	post activity assessment	SiP	RP	Students performed different roles, including that of a pharmacist and a patient, and documented case notes in a single interaction.
<b>RAY, 2018</b>	Retention of students' ability to incorporate a computer into simulated patient encounters.	2-professional year PS (n=166), n=82 from the 2016 class and n=84 from the 2017 class	PS (2 cohorts) completed the laboratory series courses. Patient encounters were video recorded, interactions were timed.	performance (blinded computer use skills rubric), awareness and confidence using computers	pre-post survey	SiP	SP	Individual encounter with a SP in a primary care clinic or emergency department, students gathered medication lists from or performed pharmaceutical care assessment. Interactions were timed (15-20 minutes per encounters). They developed and delivered pharmacotherapy plans to their patient or another health care provider.

<b>RAY, 2017</b>	Assessment of students' ability to incorporate a computer into increasingly complex simulated patient encounters.	3-year PS (n=78)	PS received specific instructions on effective computer use during patient encounters.	Students were evaluated by instructors on their ability to effectively incorporate a computer into a SPE using a rubric.	pre-post survey	SiP	SP	Increasingly complex simulated patient encounters: 15 minutes to gather a medication list to a cooperative simulated patient, but who expressed anxiety and sadness. After the simulation, 15-minutes of specific instruction on how to incorporate a computer into a patient encounter. In the last simulation, the simulated patient was taking 2 medications as needed and was uncooperative, agitated, and reluctant to give information.
<b>RICKLES, 2009</b>	The impact of a standardized patient program on student learning of communication skills.	2-year PS (n=127)	Lecture-laboratory course on student communication skills. PS were assigned to 5 standardized patients 60-80 minutes. Pre-laboratory assignments included a review of the communication topics.	patients encounter self-assessment (Communication Skills Assessment Form CSAF)	blinded retrospective analysis	SiP	SP	5 PS met the SP for 7 minutes. After, they watched their tapes and self-assessed their encounter using the CSAF. Scenarios topics included learning how to listen, showing empathy, communicating with confused/aggressive/n on-adherent patients, and using motivational techniques.

<b>RIVERA, 2018</b>	Integrative Health: An Interprofessional Standardized Patient Case for Prelicensure Learners.	3-year dentistry, physical therapy, MS, 2-year nurse practitioner students, 4-year PS, SWS and nutrition trainees (n=520)	Classroom-based sessions before ISPE. 3-hours 15-min ISPE: students worked in IP teams of 4-5 learners, members discussed case information, interviewed the SP individually, joined a care plan of the SP. Debriefing with a facilitator.	ISPE collaboration-related behaviors, communication skills (Student Feedback Form, Student ISPE Evaluation Form)	post activity assessment	H	IPR and SP	SP interviewed individually while the other team member observed in encounter room (10 minutes per interview, 5 minutes break). During the break, SP completed the Student Feedback Form. Each interprofessional team met a faculty facilitator to present their plan briefly and discuss the interprofessional experience (35 minutes).
<b>SALES, 2013</b>	A comparison of educational interventions to enhance cultural competency in pharmacy students.	2-year PS (n=108)	3 educational interventions: (1) lecture on cultural competence and 2 patient cases. (2) lecture providing some background on cultural competence and written case (3) a simulation-patient activity	cultural assessment survey	pre-post survey	SiP	RP	The simulation group received a brief lecture providing some background on cultural competence and then was split into groups for 2 SiP encounters in which one student interviewed a patient non-Caucasian background, played by pharmaceutical sciences graduate students.
<b>SCHULTZ, 2007</b>	Community-based collaboration with high school theater students as standardized patients.	3- and 4-professional year PS (n=75)	High school theater students portrayed patients in a laboratory during 2 consecutive years. Special make-up effect in the first-	perceptions, effect of simulation with high school theater students on clinical skills (quantitative analysis for PS),	mixed method	SiP	RP	Realistic improvisation and patient centered care in triage encounters. Ambulatory care cases including cough and cold, infected wood splinter, suspected pregnancy,

			year cohort. 6 patients' rooms that are each monitored by a video camera. PS completed 1 encounter.	qualitative analysis for theater students, semi-structured interviews				dog bite, minor burn, dermatologic cases (atopic dermatitis, psoriasis), smoking cessation.
<b>SCHWINDT, 2018</b>	Training future clinicians: An interprofessional approach to treating tobacco use and dependence.	NS (n=13), SWS (n=14), PharmD PS (n=9)	IP tobacco education program: all participants completed 6 hours of training (a 2-hour web-based module, a 3-hour classroom training, a simulation with a SP, a group audio recorded debriefing session with faculty)	ICCAS, DML	mixed method	H	IPR and SP	Brief patient history before starting. 15 min tobacco cessation counseling simulation with varied SP. Students paired with a peer from a different profession for a cross-discipline consultation. Faculty-facilitated post-simulation debriefing session with all students together guided by the DML method.
<b>SEGHAL, 2019</b>	First do no 'pharm': Educating medical and pharmacy students on the essentials of medication management.	2-year MS (n=60) and volunteers 2, 3 and 4-year PS (n=8)	polypharmacy simulated patient, flipped classroom and IPE with a SP	thematic analysis (ATLAS, vivo)	post activity assessment	H	IPR and SP	2 parts in an IPE activity. (1) PS simulated the patient in a polymedication pillbox exercise (2) IP medication reconciliation exercise with a SP. MS portrayed the physician and PS portrayed a community pharmacist (participating by phone). Students performed a medication reconciliation.

<b>SERAG-BOLOS, 2018</b>	Enhancing Student Knowledge Through a Comprehensive Oncology Simulation.	3-year PS (n=109)	16 teams (n=5-6 students) rotated in 3 stations in a chronological order: (1) to complete a detail order set for chemotherapy, (2) SP counseling on chemotherapy, (3) chemotherapy preparation. Debrief session after simulation.	knowledge, perceptions regarding pharmacists' roles in the oncology setting (anonymous voluntary pre-post assessment using Qualtrics peer reviewed by core faculty)	pre-post survey	SiP	SP	SP case (station 2) involved a 56-year-old-female with newly diagnosed ovarian cancer who had undergone surgery prior chemotherapy initiation. Students provided education on ovarian cancer for 20 minutes (prognosis the chemotherapy schedule, expectations and side effects of the chemotherapy regimen, appropriate supportive care medications).
<b>SERAG-BOLOS, 2017</b>	Assessing students' knowledge regarding the roles and responsibilities of a pharmacist with focus on care transitions through simulation.	3-year PS (n=51) with community pharmacy work experience	2 simulations assessments, one simulation each semester. Patient cases utilized electronic medical records (EMR). The class was divided into 10 academic groups, each consisting of 5-6 students, to rotate through the stations.	knowledge, perceptions of pharmacist roles in TOC (anonymous assessment of knowledge before and after simulation each semester)	pre-post survey	SiP	SP	Heart failure and atrial fibrillation cases. Same tasks for each simulation. Cases included all aspects of a patient chart such as demographics, vital signs, allergies, medication list, medication administration records, discharge notes. Each simulation day entailed a four-hour class period. Debriefing sessions after the simulation.
<b>SHAIKH, 2020</b>	Assessing Self-Perceived Interprofessional Collaborative Competency on Advanced	4-year PS (n=157), MS, NS, dental hygiene, physical therapy, PAS	SP actors trained prior the simulation. PS collaborated with at least one student prescriber	ICCAS	pre-post survey	H	IPR and RP	Case 1: Patient with dementia, depression, and constipation. Case 2: Non-adherence to diabetes regimen due to adverse reactions. Case

	Pharmacy Practice Experiences Through Interprofessional Simulations.		(NS, dental hygiene and/or physical therapy student). Each simulation included preparation work before simulation.					3: Homeless patient who suffers from alcohol use disorder.
<b>SHARDER, 2015</b>	Incorporating Standardized Colleague Simulations in a Clinical Assessment Course and Evaluating the Impact on Interprofessional Communication.	4-year doctor PS (n=171)	Active-learning strategies with lectures and laboratory sessions. Prior the standardized colleague simulation, students are required to view a 60-minutes recorded lecture, included SBAR demonstrations.	attitude toward IPC (survey instrument), communication skills, clinic performance (OSLE)	pre-post survey	H	IPR and SHP	2 simulations were inpatient and outpatient setting where students used the SBAR communication tool to deliver recommendations to a <b>standardized colleague</b> (anticoagulation clinic who needed warfarin and atrial fibrillation). 10 minutes of simulated rounds and 10 minutes debriefing.
<b>SHARDER, 2014</b>	Multiple interprofessional education activities delivered longitudinally within a required clinical assessment course.	3-year PS (n=71), MS NS and PAS	Separate activities using various strategies and simulated patients. Two-part hybrid simulation that used a human-patient simulator mannequin (part 1) and standardized patient (part 2). In part 2, students teams developed a TOC from hospital discharge and	Interdisciplinary Education Perception Scale (IEPS)	pre-post survey	H	IPR, HPS, SP	Part 1: students applied TeamSTEPPS to an attending physician in simulation using human-patient simulation mannequins. Part 2: students teams participated in a home-visit to a geriatric patient to interview the patient and conduct a medication assessment.

			communicated a plan to the patient.					
<b>SHARDER, 2013</b>	Interprofessional teamwork skills as predictors of clinical outcomes in a simulated healthcare setting.	4-year MS (n=25), 3-year PS (n=76), 1-year PAS (n=19); (n=120)	IP teams to manage a "patient" in a health care simulation setting. Each team encounter was video recorded. Formative evaluation.	teamwork performance (TWS Teamwork Score based on TeamSTEPPS observation tool), IEPS	post activity assessment	H	IPR and HPS	IPR and and high-fidelity mannequin (patient). Team discussion based on a patient's medical record. Team cared for the simulated patient during a hospital rounds (to conduct a patient interview and physical examination, to order tests and medications), to observe vital signs. Teams were allotted 20 minutes to stabilize and treat the patient before debriefing.
<b>SHARDER, 2016</b>	Using communication technology to enhance interprofessional education simulations.	4-year doctor PS (PharmD, n=163)	Applications-based capstone course. Students were randomly assigned to an IPE simulation with other health professions students using communication method such as telephone, e-mail, and videoconferencing.	ATHCTS, satisfaction (written reflection papers)	mixed method, pre-post survey	H	IPR and patient chart/case	3 simulations: (1) SBAR simulation included nursing and pharmacy students collaborating on a variety of patients scenarios; (2) MTM included medical and pharmacy students following a patients' discharge from the hospital; (3) TOC simulation included IP students' teams consisting of dietetics, nurse practitioner, occupational therapy, and pharmacy students.

<b>SHARDER, 2011</b>	A simulated interprofessional rounding experience in a clinical assessment course.	3-year PS (n=77), 3-4-year MS and 1-year medical assistant (n=37)	IP rounding experience using HPS. 22 IP teams were assigned 1 time slot (75 min) during 3 laboratory days. Students provided comprehensive medical care in an inpatient setting. An instructor explained objectives and HPS function 15 min orientation. After, teams reviewed the medical chart.	attitude toward IPC (survey instrument), performance (clinical outcomes checklist)	mixed method	H	IPR and HPS	Medication error/interaction scenarios: gastrointestinal bleeding related to warfarin or a patient with digoxin toxicity and related cardiac arrhythmias. Students conducted a patient interview and physical examination, ordered laboratory, diagnostic and medication. The IP team had 20 min to stabilize and treat the patient; then faculty debriefed students about simulation (20 min).
<b>SINCAK, 2017</b>	Transformation of an Online Multidisciplinary Course into a Live Interprofessional Experience.	PS (n=212), osteopathic MS (n=190), dental medicine (n=130), PAS (n=83), physical therapy (n=55), occupational therapy (n=50), speech and language pathology (n=41), clinical psychology	Lectures to the entire class in a large auditorium. After, students were divided into 5 sessions of 160 students. Sections were subdivided into small teams of 5 for the SP encounter.	IP skills, team dynamic (SP checklist), students' perceptions on IP knowledge, skills, and attitude (IPE course survey questions)	post activity assessment	H	IPR and SP	The team had 25 minutes to interview the SP as a group. The SP also provided verbal feedback and completed a checklist about the team's interprofessional skills and group dynamics. After the interview, the small teams worked together to answer a series of questions that focused on the different roles of each profession played when taking care of the patient.

		(n=22); (n=783)						
<b>SINGLA, 2004</b>	Interdisciplinary Approach to Teaching Adherence to Pharmacy and Osteopathic Medical Students	3-year PS (n=92), 2-year osteopathic MS (n=115)	MS paired with PS. Pharmacy counseling interventions: A (script material, counseling, and placebo medication), B (group A intervention and a postcard mail reminder sent after 2 weeks), C (group A intervention and counseling session after 2 weeks of therapy), D (MS control group)	medication adherence skills (medication adherence assessment), IPE perceived attitude (attitudinal survey)	post activity assessment	H	IPR and RP	Needlestick exposure and HIV prophylaxis for a physician (played by a medical student). PS provided medication education on the placebo HIV prophylaxis regimen (Tic-Tac's as placebo). After 4 weeks, all groups met for a medication adherence session. Students worked together to identify barriers to medication adherence and possible solutions to these barriers. After, post session discussion to review issues learned from the project.
<b>SMITH, 2019</b>	Collaborating to care for a standardized patient in the outpatient setting: An interprofessional learning activity	2-year PS (n=226), 4-year dental students (n=68)	Online tool to discuss roles/responsibilities of their professions with their team members prior the IPLE. IP teams of 6	JEFFSATC, RR quiz	pre-post survey	H	IPR and SP	Teams interviewed a medically complex SP presenting with acute dental. Students collaboratively discussed therapeutic options and developed a treatment plan. The

	for dental and pharmacy students		pharmacy students and 3 dental students.					SP case was a patient with atrial fibrillation, diabetes, hypertension, and periodontal disease who presents with acute dental pain for an interprofessional visit at a free clinic.
<b>SMITH, 2020</b>	Incorporating the Pharmacists' Patient Care Process into an interprofessional second year capstone.	2-year PS (n=230 in 2017, N=265 in 2018) and dental students (n=68 in 2017, N=90 in 2018)	IP teams (6 pharmacy, 2 dental students). PPCP to provide a framework for consistent delivery pharmacy services across continuum of care.	JeffSATIC and RR quiz	post activity assessment	H	IPR and SP	Pharmacy students collaborated with dental students to collect information from a SP, assess dental and pharmacy-related problems, and develop a plan (using PPCP) resolving the problems identified. Students documented a SOAP note and followed up with the SP after an emergency room visit.
<b>SMITHBURGER, 2013</b>	Advancing interprofessional education through the use of high-fidelity human patient simulators.	PS, MS, NS, social work, and PAS (n=8)	1-day a week for a 4-week period, students work together to complete complex simulation scenarios in small IP teams.	CATS assessment	post activity assessment	H	IPR, HPS, RP	4 TOC simulations scenarios from emergency department (HTA crisis and bacteremia). Students assumed their roles and interacted with a faculty member who was playing the role of the patient's daughter. The debriefing session provided immediate feedback that allowed the students to reflect on their performance and apply new skills to

								the next simulation scenario.
<b>SOUTHALL, 2021</b>	Fostering Undergraduate Medicine, Nursing, and Pharmacy Students' Readiness for Interprofessional Learning Using High-Fidelity Simulation.	senior undergraduate MS (n=9), NS (n=11), and PS (n=4), (n=24)	24 students in 7 IP teams. Each team participated in a high-fidelity interprofessional education module designed to teach the clinical management of an adult patient experiencing acute anaphylaxis.	RIPLS	pre-post survey	H	IPR, HPS, SP	30-min briefing session, 1-hour clinical simulation, 30-min debriefing session. Care of a patient experiencing acute anaphylaxis. Students had access to a chart containing the patient's admission history and medication administration records. As the simulation progressed, the patient deteriorated and the team managed care including the administration of a bolus of epinephrine and cardiac monitoring.
<b>STEHLIK, 2018</b>	Effect of hospital simulation tutorials on nursing and pharmacy student perception of interprofessional collaboration: Findings from a pilot study.	final year PS (n=68), and NS (n=58)	Scenario-based patient care in a simulated environment. The sessions were conducted over a 5-week period in weekly 2-hours sessions (admission of the patient to discharge).	IEPS score	pre-post survey	H	IPR and HPS	1) provide a medical chart review to a medium fidelity mannequin admission review and to hand over recommendations to the NS. 2) to provide discharge counseling to a patient.

<b>STEWART, 2013</b>	Student self-assessment of knowledge and application of legal concepts in a community pharmacy simulation	1-professional year PS (n=43)	Community pharmacy setting (counseling room and pharmacist workstations equipped with a computer to enable interaction with patients). Each pharmacist was assigned to one of the workstations along with a support staff, which included one pharmacy intern, two technicians and one technician candidate.	pre- and post-assessment on confidence and knowledge of legal requirements, faculty observation, post-simulation questionnaire	pre-post survey	SiP	RP	Simulation in a realistic community pharmacy environment in which practitioners are forced to multi-task. Students role-played as pharmacists, technicians, interns in a series of 10-minutes simulations. Students in the role of pharmacist were challenged with several violations that they would have recognized.
<b>SUEMATSU, 2018</b>	A Scottish and Japanese experience of patient-centered diabetic care: descriptive study of interprofessional education on live webinar.	5 and 6-year MS (n=3), 5-year PS from Japan (n=4), MS, PS (n=2), nutrition and occupational therapy student (from Scotland).	A case-based scenario that reflected diabetes care was developed in each country. The same virtual learning environment was used in both the countries: Blackboard Collaborate.	IEPS	pre-post survey	H	IPR, VE, SP	International IPE with SP in a live webinar. The case-based scenario reflected diabetes care in each country. SP interviewed in each country. Exchange care methods for the SP: each national team presented their diabetic care plan, and all students discussed the diabetic car plan online.

<b>SUEMATSU, 2021</b>	A novel online interprofessional education with standardized family members in the COVID-19 period.	MS (n=44), NS (n=40) and PS (n=16)	<b>Online IPE</b> with asynchronous self-study using online videos and synchronous online discussion modalities that enable real-time participation. 3 sessions: clinical scenario focusing on an older population with diabetes and dementia, profession's role discussion and interview of SFM. 2 mixed professional groups.	SFM gave feedback from SFM, satisfaction (student's reflections)	post activity assessment	H	IPR and SP	Teams of medical, nursing and pharmacy students interviewed an SFM (because the patient setting in the scenario was people with dementia) whose mother-in-law was hospitalized for treating diabetes. SFM acted as family members who lived with the scenario of a patient with dementia. SFM were interviewed by students and gave to them feedback to promote reflection.
<b>TALLENIRE, 2021</b>	Exploring transformative learning for trainee pharmacists through interprofessional simulation: a constructivist interview study.	pre-registration pharmacists (n=15), MS	Exploration of the impact of an <b>immersive IPE simulation scenario</b> on transformative learning (Mezirow's phases)	semi-structured interview based on the transformative learning framework; transcripts analyzed with Mezirow's phases of perspective transformation forming the initial coding template.	constructivist study	H	IPR and HPS	PS paired with MS in 15-min scenario (a simulated environment consisted of a mannequin simulator). Post-scenario debriefs focused on teamworking. Participants were interviewed after simulation session, using a semi-structured interview schedule based on the transformative learning framework initial coding template.
<b>TERRIFF, 2017</b>	Training student pharmacists to	3-professional	Briefing about mass vaccination.	interest, comfort, and confidence in	pre-post survey	H	IPR, SP, manikin	During a fictional H7N9 influenza pandemic, PS

	administer emergency pediatric influenza vaccine: A comparison of traditional vs. just-in-time training.	year PS (n=50)	Traditional training (TT) and just in time training (JITT) comparison.	ability to administer a pediatric vaccination				were needed to provide influenza immunization at a mass vaccination clinic. They provided vaccination to a child manikin who may require a different dose and injection site.
<b>THAKUR, 2020</b>	Pharmacy Student Opioid Consultations with Standardized Limited English Proficiency Patients.	3-year PS (n=23)	5 min to review patient profile/drug information prior consultation. No instructions about opioid topics. Consultations video recorded. Coding protocol analysis.	verbal and non-verbal communication skills (structured coding tool)	observational and descriptive study	SiP	SP	SP who spoke 30% English and 70% non-English language with a prescription for oxycodone for severe pain.
<b>THOMAS, 2021</b>	End of life simulation to improve interprofessional competencies: A mixed methods study.	PS, physical therapy, NS (n=320)	2-hour low-fidelity, RP simulation focused on end-of-life (EOL). Students were assigned to one of 4, replicated, IP simulations across two 16-weeks semesters.	perceptions of IPE and skills (Interprofessional Socialization and Value Scale)	mixed method, pre-post survey	H	LFM, RP and IPR	5-8 members IP teams (2 students of each team played the role of a patient with a terminal disease). "Palliative care team meeting" for 30 minutes, patient's goals listening and establishing the team care plan. After the simulation, IP faculty med a 20-min class debrief.
<b>TILLEY, 2021</b>	Real-time, simulation-enhanced interprofessional education in the care of older adults with	advanced practice NS (NP) and Doctor of PS, n=96	2 HPS-enhanced IPE (Sim-IPE) implemented to assess IP competencies in simulations involving patients	ICCAS, satisfaction	post activity assessment (impact survey)	H	IPR and HPS	Students conducted a patient health history and collected pertinent medication information relevant to the chief complaint (20 minutes) and developed a

	multiple chronic comorbidities: a utilization-focused evaluation.		with chronic cardiovascular disease.					comprehensive treatment plan (30 minutes). IP teams presented their diagnosis, proposed treatment plan, and educated the SP on his/her medications. PEARLS debriefing.
<b>TREMBLAY, 2018</b>	Simulation-based Crisis Resource Management in Pharmacy Education.	undergraduate PS (70%) and pharmacy technician students (30%), n=202	Scenarios of various complexity level targeting different CRM principles. 2 simulation technicians orchestrate the technical aspects of the scenarios (10-15 minutes). A pharmacist who has received training on debriefing techniques and CRM principles accompanies each group.	satisfaction and perceptions	post activity assessment	H	IPR and patient chart/case	Teams of 6-9 students, 3 scenarios required the participation of 4 students (other students observed the simulation). Each participant contributed to the 30-min debriefing per case (Debriefing with Good Judgement).
<b>TREMBLAY, 2017</b>	The simulated clinical environment: Cognitive and emotional impact among undergraduates.	4-year (PharmD) PS (n=143)	SCI and SP in a crossover design. After each debriefing period, participants completed a questionnaire (cognitive load, self-perceived learning, emotions associated with	cognitive load, self-perceived learning, emotions associated with the simulation and an appreciation of both SCI and SP	mixed method	SiP	SP or SCI	Participants experienced both SP and SCI in a crossover sequence. Participants played different roles in rotation during simulation sessions (pharmacist, SiP, and observer). The main difference between SP and SCI is the

			the simulation and an appreciation of both SCI and SP). Focus groups to explore their perception of learning in simulation.					interactions with the physical environment (telephone and medication were not available with SP).
<b>TREMBLAY, 2019</b>	Simulation-based education for novices: complex learning tasks promote reflective practice.	2-year PS (n=167)	Students were randomly assigned to groups of 3-4 students to undertake one simple and one complex learning task in SCI consecutively. Semi-structured interviews were conducted.	cognitive load and task performance	mixed method	H	SCI and RP	The simulation started with a short briefing exposing overall objectives. 2 consecutive SCI learning tasks: one simple and one more complex (10-15 min per case) followed by the respective debriefing (15-25 min). Other participants observed student's simulations and listed actions executed by the pharmacist using a checklist developed for each task.
<b>ULUTAŞ DENİZ, 2018</b>	Feedback for a simulation practice on communication skills in pharmacy education: A pilot study	2-year pharmacy technician students (n=22) and 3-year PS (n=4)	6 scenarios were used and recorded. 4 SP were trained to portrayed different patients.	written feedbacks for a thematic analysis	post activity assessment	SiP	SP	Scenarios were randomly assigned to the students (antibiotic use, drug abuse, preparation of magisterial drug, tobacco use, patient privacy). Each student was asked to interview with the patient for 5 minutes. Performances were recorded. At the end of the debriefing

								sessions, students were asked to provide written feedback.
<b>VICTOR-CHMIL, 2016</b>	An Interprofessional Simulation for Child Abuse Reporting	NS (n=55), 3-year Doctor of PS (n=74), (n=129)	A Child Abuse Reporting Interprofessional Simulation-Based Experience (CAR-IBSE) was an online training for undergraduate pharmacy and NS. Scenarios exposed students to a realistic yet safe situation in which child abuse reporting is mandatory.	simulation evaluation, perceptions (online post simulation survey, Likert Scale)	post activity assessment	H	IPR, LFM, SP	CAR-IBSE included planning, performing and debriefing stages (20 minutes each). 2 medication diversion scenarios: (1) home environment with a narcotic medication that was being diverted from the client (grandmother played by a SP) was being taken by the client's daughter (not present during the scenario), (2) and walk-in clinic setting in which a new single mother who was breastfeeding her 7-week infant (LFM).
<b>VYAS, 2012</b>	Patient simulation to demonstrate students' competency in core domain abilities prior to beginning advanced pharmacy practice experiences.	PS (n=28)	60h of IPPE to provide clinical experiences. Assessment of core domain abilities in APPE. Control group.	Perception of Preparedness to Perform (PREP) survey), knowledge, APPE core domain abilities	pre-post survey	SiP	SP	Students were divided into 10 teams of 2 to 4 students each. Prior simulation, students were given treatment guidelines or readings to prepare the scenario. Simulation experience was divided into 3 sections of 30 minutes (case preparation, patient encounter, debrief session).

<b>VYAS, 2018</b>	Training Students to Address Vaccine Hesitancy and/or Refusal.	PS (n=203)	Before the learning unit, students complete an Immunization Training Certification program. 2 SP encounters performed 1 week apart. Faculty members developed the scenarios and scripts for the SP based on vaccines myths. A conflict escalation was put into each script.	knowledge, confidence (attitude survey prior and post simulation), communication skills, social, emotional competence (SP grading rubric), satisfaction (post survey)	pre-post survey	SiP	SP	The scenario was vague as students were expected to evaluate the patient by asking questions, providing counseling, mediating any conflict, and maintaining the patient-provider relationship despite possible disagreements. A conflict scenario would be triggered if the SP felt the pharmacy student was not listening, not being properly empathetic or exhibiting a condescending or dismissive attitude.
<b>VYAS, 2012</b>	An interprofessional course using human patient simulation to teach patient safety and teamwork skills.	PS (n=23), MS, NS, health administration (n=210)	Groups of 10-12 health professions students that included 1-2 pharmacy students. 5 patients' cases were developed using a combination of SP, HFS and hospital staff members, including resident physicians.	pre-post simulation survey of knowledge, skills, and attitudes	pre-post survey	hybrid	IPR and RP	5 semi-urgent situations that required interprofessional collaboration (pregnant patient with teratogenic medication, baby with a head trauma, asthmatic patient, wrist pain and allergy to morphine, chest pain). 20 minutes for each scenario. Debriefing session following the simulation.
<b>WAGNER, 2021</b>	Activities to enhance introductory pharmacy	3-year PS (n=36)	Instruction on the approach to clinical evaluation of a patient: a live real-time internal	patient communication, rounding interactions (standardized	pre-post survey	SiP	SP	Simulated electronic health record prior the simulated rounding activity. Students completed a medication

	practice experiences.		medicine (IM) or infectious disease (ID) service, and a group discussion related to the patient case; IP (rounding experience) during combined IM and ID.	rubrics), knowledge, confidence (examination questions)				reconciliation and allergy assessment with the SP. Students presented their patient's assessment physician, including diagnoses and pharmacotherapy recommendations. The physician examined and evaluated the SP. Following completion of rounds, the students provided discharge counseling to the SP.
<b>WANG, 2020</b>	Use of profession-role exchange in an interprofessional student team-based community health service-learning experience	20 MS, 20 PS and 20 NS (n=60)	Students randomly divided into the profession-role exchange intervention group and the control group. Each group was composed of 10 students of each profession. Control group did not participate the profession-role exchange experiences.	attitudes toward IP clinical collaboration, role clarification (Roles and Responsibilities subscale of RIPLS)	pre-post survey	H	IPR and real patient	Teams (medical, pharmacy and NS) conducted household visits for the community residents suffering from diabetes, to educate them about diabetes self-management and address their healthcare needs. In the intervention group, the profession-role exchange experiences were a role-playing education game, in which healthcare students from different professions play one another's role in an environment like the clinical environment. Students in the intervention group were required to perform the responsibilities of the

								students from other professions.
<b>WEN, 2019</b>	An interprofessional team simulation exercise about a complex geriatric patient.	MS (n=27), NS (n=49), PS (n=18), SWS (n=18)	Video of an IP team meeting and review of the case before IPE. Different disciplines were divided into groups representing teams. Pharmacy students attended the meeting remotely via videoconference from a neighboring island. 40-min debriefing after the simulation activity.	satisfaction (qualitative data), core competency domains (pre-post simulation questionnaire)	mixed method, pre-post survey	H	IPR and SP	The scenario was a simulation of a hospital discharge for an older adult with complex problems. Students collaborated to develop a discharge plan, followed by a simulated family meeting with a theater student. The scenario required the input and collaboration of all disciplines and touched many competencies.
<b>WESTBERG, 2006</b>	An interprofessional activity using standardized patients.	2-year PS (n=48), 2-year MS and 4-year NS	ISPE with social, environmental, and mental health components. Room with a one-way mirror for patient care events. After 1 hour SP scenarios, teams collaborate to develop a patient care plan. Pre- and post-experience surveys were conducted.	one-on-one feedback on the demonstrated skills/performance of the student by the faculty member	pre-post survey	H	IPR and SP	ISPE in which each student has time to interview the patient according to his/her own skills and patient care perspective. After assessment, the team collaborates to develop a patient care plan.

<b>WILLSON, 2020</b>	Training Student Pharmacists in Suicide Awareness and Prevention.	PS (n=171)	Suicide prevention training program. SP prescription counseling session was conducted 2 weeks after training session. Videos of the counseling sessions were reviewed to determine whether pharmacy students assessed the patient for suicide risks.	knowledge in suicide prevention (questions adapted from Suicide Prevention for Pharmacy Professionals training and Gatekeeper Training for Suicide Prevention Program), ability to apply skills (summative assessment using a SP), reflections	mixed method, pre-post survey	SiP	RP	Students practiced incorporating Safer Homes messaging into patient prescription counseling and applied the LEARN framework to patient case scenarios using RP and group discussions.
<b>WONG, 2021</b>	From a distance: Nursing and pharmacy students use teamwork and telehealth technology to provide interprofessional care in a simulation with telepresence robots	2-year PS (n=84) and 2-year NS (n=37)	Students participated in a pilot telepresence robot simulation course. Multiple small group sessions were conducted to ensure students had an active role in one of the 2 scenarios. The course design included structured pre-work, icebreaker, patient encounter with virtual collaboration via	ICCAS, students' feedback (qualitative assessment)	mixed method, post activity assessment	H	IPR and HPS	Pharmacy students and NS collaborated as an IP team via a telepresence robot, video teleconferencing, and telephone. During the simulation, nursing student (Campus A) collaborated with pharmacy students (Campus B) via telepresence robot to manage the care of a patient (high-fidelity manikin). Facilitators led debriefing sessions after each scenario using video teleconferencing

			telepresence robot, and debriefing.					cameras for video and telephone to connect Campus A and B.
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--

**ABBREVIATIONS:** ATN-ADDICTION TRAINING FOR NURSES ATN; APPE-ADVANCED PHARMACY PRACTICE EXPERIENCE; ASES-AGING SIMULATION EXPERIENCE SURVEY; AOI-AREA OF IMPROVEMENT; AFA-ASTHMA FIRST AID; ATHCTS-ATTITUDE TOWARD HEALTHCARE TEAMS SCALE; ATTS-ATTITUDES TOWARDS SUICIDE SCALE; CATS-COMMUNICATION AND TEAMWORK SKILLS; CSAT-CENTER OF ABUSE TREATMENT; CAR-IBSE- CHILD ABUSE REPORTING INTERPROFESSIONAL SIMULATION-BASED EXPERIENCE; CSAF-COMMUNICATION SKILLS ASSESSMENT FORM; DML-DEBRIEFING FOR MEANINGFUL LEARNING; EXCELL-EXCELLENCE IN CULTURAL EXPERIENTIAL LEARNING AND LEADERSHIP; FOC-FREQUENCY OF CARE; HFS-HIGH FIDELITY SIMULATION; HPS-HUMAN PATIENT SIMULATOR; IEPS-INTERDISCIPLINARITY EDUCATION PERCEPTION SCALE; IP-INTERPROFESSIONAL; IPAS-INTERPROFESSIONAL ATTITUDES SCALE; IPC-INTERPROFESSIONAL COLLABORATION; ICCAS-INTERPROFESSIONAL COLLABORATIVE COMPETENCY ATTAINMENT SURVEY; IPEC-INTERPROFESSIONAL EDUCATION COLLABORATIVE; IPE-INTERPROFESSIONAL EDUCATION; IPR-INTERPROFESSIONAL ROLE-PLAY; ISPE-INTERPROFESSIONAL STANDARDIZED PATIENT CASE; ISPE-INTERPROFESSIONAL STANDARDIZED PATIENT EXPERIENCE; IPPE-INTRODUCTORY PHARMACY PRACTICED EXPERIENCE; IPL-INTERPROFESSIONAL LEARNING; IPLE-INTERPROFESSIONAL LEARNING EXPERIENCE; JEFFSATIC-JEFFERSON SCALE OF ATTITUDE TOWARD INTERPROFESSIONAL COLLABORATION; JSE-HPS-JEFFERSON SCALE OF EMPATHY-HEALTH PROFESSIONS SCALE; JSPE-JEFFERSON SCALE OF PHYSICIAN EMPATHY; KCES-KIERSMA-CHEN EMPATHY SCALE; LEARN-LOOK FOR WARNING SIGNS, EMPATHIZE AND LISTEN, ASK ABOUT SUICIDE, REMOVE THE DANGER, NEXT STEPS; LFM-LOW-FIDELITY MANIKIN; MC-MEDICATION COUNSELING; MHFA-MENTAL HEALTH FIRST AID; MRSA-METHICILLIN RESISTANT S. AUREUS; MS-MEDICAL STUDENT; MTM-MEDICATION THERAPY MANAGEMENT; NS-NURSING STUDENTS; OSCE-OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION; OSLE-OBJECTIVE STRUCTURED LEARNING EXPERIENCE; PAS-PHYSICAL ASSESSMENT STUDENT; PCA-PATIENT CASE, PC-PATIENT COMMUNICATION, PEARLS- PROMOTING EXCELLENCE AND REFLECTIVE LEARNING IN SIMULATION; PPCP-PHARMACIST'S PATIENT CARE PROCESS; PGX-PHARMACOGENOMICS; PS-PHARMACY STUDENT; RIPE-REFLECTIVE INTERPROFESSIONAL EDUCATION; SATP2C-SCALE OF ATTITUDE TOWARD PHYSICIAN-PHARMACIST COLLABORATION; SBAR-SITUATION, BACKGROUND, ASSESSMENT, RECOMMENDATION; SBIRT- SCREENING, BRIEF INTERVENTION, REFERRAL TO TREATMENT; SIP-SIMULATED PATIENT; SMART-SBIRT MEDICAL AND RESIDENCY TRAINING; SCI-SIMULATED CLINICAL IMMERSION; SLMS-SIMULATED LEARNING MODULES; SBE-SIMULATION BASED EDUCATION; SBL-SIMULATION-BASED LEARNING; SDOH-SOCIAL DETERMINANT OF HEALTH; SIMS-SOCIAL INTERACTION MAPS; SWS-SOCIAL WORK STUDENT; SFM-STANDARDIZED FAMILY MEMBERS; SHP-STANDARDIZED HEALTH CARE PROVIDER; SP-STANDARDIZED PATIENT, SPICE(-R)-STUDENT PERCEPTIONS OF PHYSICIAN-PHARMACIST INTERPROFESSIONAL CLINICAL EDUCATION(-REVISED INSTRUMENT); SOAP-SUBJECTIVE, OBJECTIVE, ASSESSMENT, PLAN; TEAMSTEPS-TEAM STRATEGIES AND TOOLS TO ENHANCE PERFORMANCE AND PATIENT SAFETY; TBL-TEAM-BASED LEARNING; RIPLS-READINESS FOR INTERPROFESSIONAL LEARNING SCALE; TL-TRANSFORMATIVE LEARNING; TOC-TRANSITION OF CARE; TSS-TEAM SKILLS SCALE; VE-VIRTUAL ENVIRONMENT.

# 15.3 Annexe C : E-Poster des perspectives de la Scoping Review

Congrès SESAM- 25-27/06/2025



## Non-virtual simulation training in pharmacy education Perspectives of a Scoping Review

GASPARA.<sup>1</sup>, BARDIAU M.<sup>2</sup>, HERNE P.<sup>1</sup>, PHILIPPE G.<sup>1</sup>

1. Department of Pharmacy, CIRM, University of Liège, Belgium

2. Health Library, ULiège Library, University of Liège, Belgium



*How can simulation prepare pharmacy students for their role as healthcare professionals in community pharmacy?*






### Systematic review (PRISMA-ScR) on simulation in pharmacy education

- Mapping the simulation training activities between students
- Extracting key data
- Identifying gaps in non-technical skills

812 abstracts screened  
397 full-text studies screened  
140 studies included

### Results

#### Modalities

- Simulated patient (44%)  
- Hybrid simulation (56%) 

#### Gaps

- Modalities 
- Quality & debriefing 
- Evaluation ★★★

### Impacts



Medication counselling 

Patient communication 

Interprofessional education 

### Perspectives

Authentic pharmaceutical interviews 

Vaccine hesitancy simulation

★★★

VET&PHARM simulation 

New analysis methodology during debriefing

Mixed-method pre-post evaluation

Equal distribution of professions and levels

The authors declare no conflict of interest.

## 15.4 Annexe D : Questionnaire d'évaluation du séminaire de simulation d'entretiens pharmaceutiques et de discussion de prescriptions

Questionnaire d'évaluation du séminaire de simulation d'entretiens pharmaceutiques et de discussion de prescriptions			
NOM :			
Prénom :			
Je souhaiterais avoir ton avis suite au séminaire d'analyse d'ordonnances auquel tu viens de participer. Tes réponses seront uniquement utilisées à des fins d'amélioration du séminaire. Merci d'avance pour ta participation constructive.			
Pour chaque proposition, coche la case qui correspond à ton avis.			
<b>Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as appris.e à mieux gérer une ordonnance complexe (avec une interaction modérée ou grave).</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as donné.e des pistes pour prendre en charge un patient chronique à l'officine (vulgarisation, conseil, etc.).</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Ta participation au séminaire d'analyse d'ordonnances t'as donné.e des pistes pour appréhender une situation "difficile" avec un patient (énervé, désespéré, inattentif, etc.).</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Tu as gagné en confiance en toi dans la réalisation de ce type de tâche (conseil et accompagnement du patient) dans la vie réelle en officine.</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Observer au préalable une séquence de simulation avant de prendre la parole à été pour toi bénéfique (en termes de confiance en soi).</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Jouer directement le rôle du pharmacien (sans une phase d'observation préalable) aurait été pour toi une source de motivation plutôt qu'un crainte.</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Tu as apprécié participer à ce séminaire et tu es globalement satisfait.e.</b>			
	D'accord	Neutre	Pas d'accord
<b>Qu'as-tu le plus apprécié dans le séminaire ? (Justifie ta réponse)</b>			

...

**Questions supplémentaires propres au séminaire réalisé en mode distanciel de mars 2021**

Pour chaque proposition, coche la case qui correspond à ton avis.

**En termes de concentration, une journée entière de séminaire en ligne était gérable.**

	D'accord	Neutre	Pas d'accord	
--	----------	--------	--------------	--

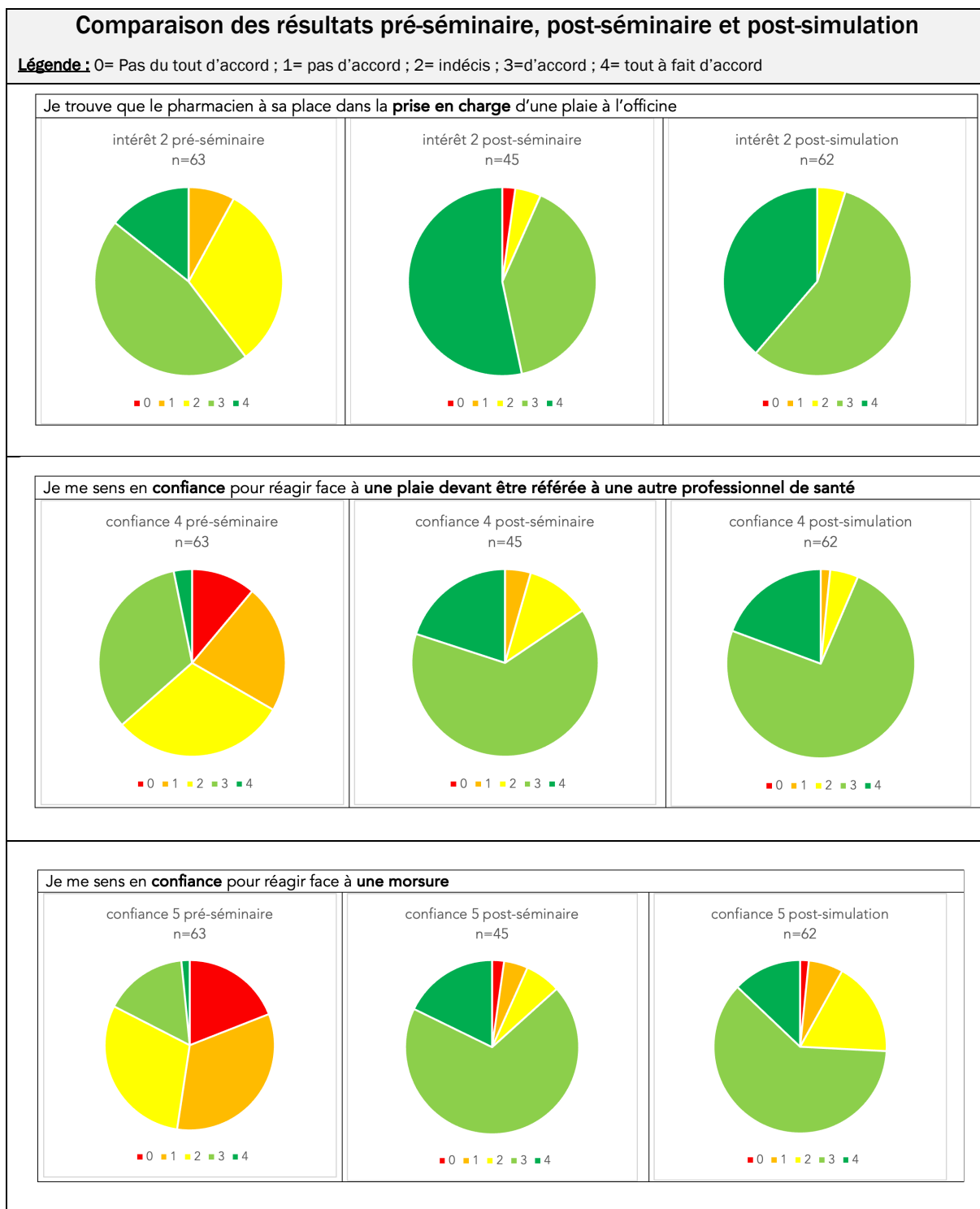
**Tu n'as rencontré aucun souci technologique lors de cette journée de séminaire.**

	D'accord	Neutre	Pas d'accord	
--	----------	--------	--------------	--

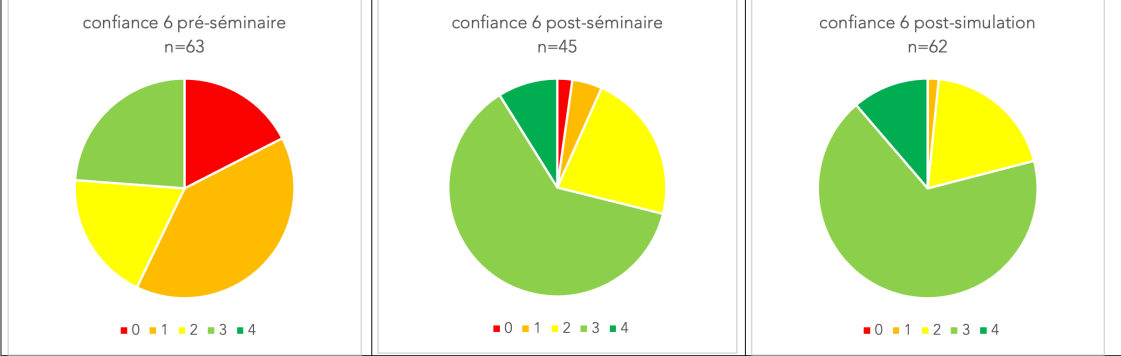
**Justifies tes réponses.**

...

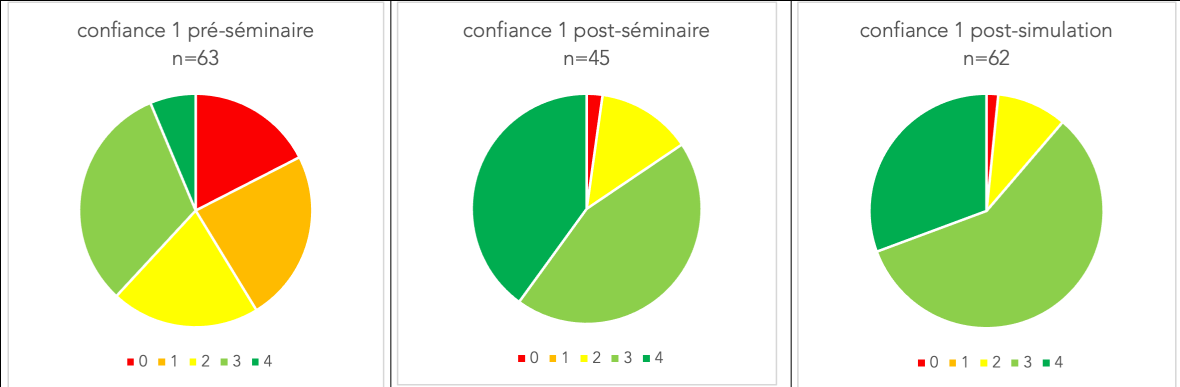
## 15.5 Annexe E : Résultats Soins de plaies



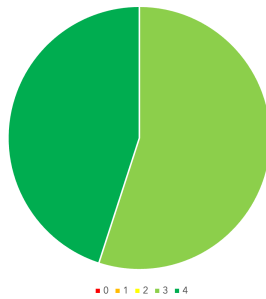
Je me sens en **confiance** pour déconstruire les **idées fausses** relatives à la cicatrisation



Je me sens en **confiance** pour proposer un **pansement adapté à une plaie légère de type éraflure**

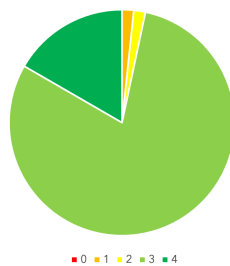


Utilité de la séance pour faire le lien avec la pratique



n=62


Perception de transfert vers la pratique



n=62

# 15.6 Annexe F : E-poster de la méthode d'analyse durant le débriefing


Congrès SESAM- 25-27/06/2025



LIÈGE université  
Médecine  
Pharmacie

## Pharmaceutical interviews and prescription discussions simulation

### A new analysis methodology during debriefing




LIÈGE université  
Médecine Vétérinaire

GASPAR A.<sup>1</sup>, DELGUSTE C.<sup>2</sup>, PHILIPPE G.<sup>1</sup>


1. *Department of Pharmacy, CIRM, University of Liège, Belgium*  
2. *FARAH, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Belgium*

**Simulation training** is increasingly playing a role in the training of health science students. It is an effective tool to teach non-technical skills such as **communication** and **interprofessional collaboration**. The **debriefing** constitute a **key moment** in the participants' learning experience. This project can serve as an alternative to the *Good Judgement* method because it focuses more on the **process of building a shared decision** that on what pushed the participant in a particular way.


### Description




```
graph LR; A[1. Exploration & observation interview] --> B[2. Reflection tipping point]; B --> C[3. Active experimentation simulation]; C --> D[4. Conceptualization debriefing];
```

 Kolb (1984)


### Analysis methodology during debriefing




**1. Simulated pharmacist's feedback** on his own actions, their perceived effects, and his feelings during the interaction



**2. Factual observations** of actions by the observers (words, attitudes)



**3. Interaction reconstruction method (IRM):** Timeline of the interaction, with a tipping point that may or may not lead the scenario toward shared decision-making




**4. Simulated patient feedback** on his intentions, and his perception of having reached a shared decision with the pharmacist

### Discussion

- **Tipping points** to provide a repertoire of possible patterns
- Discussion to focus on the most plausible option which will become the **action plan**
- Illustration of the concept of **evidence-based practice**
- Patient understanding and **intentions**

The authors declare no conflict of interest.



SESAM VALENCIA 25-27 JUNE 2025  
SOCIETY FOR SIMULATION IN EUROPE | DEVELOPING, ADOPTING AND EMBEDDING INNOVATIVE SIMULATION


## 15.7 Annexe G : Posters scientifiques du projet

### Graphic Medicine

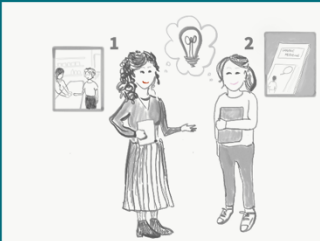
Congrès international *UnConvention* – 15/09/2021 -

<https://www.graphicmedicine.org/2021-graphic-medicine-unconvention-what-are-you-working-on/>

<https://hdl.handle.net/2268/260113>



## Graphic medicine used to improve soft skills of pharmacy students



<sup>1</sup> **Aurore Gaspar** - Pharmacy department, Faculty of Medicine, University of Liège (aurore.gaspar@uliege.be)

<sup>2</sup> **Marjorie Bardiau** - ULiège Library, University of Liège, Belgium (mbardiau@uliege.be)

#### Introduction

The importance of soft skills (such as empathy, emotional intelligence, communication, critical mind) has long been recognised for a good relationship between patients and medical staff. Specifically, there is a real need for pharmacists to develop soft skills in a patient-centered care. They are the last bridge between patients and their medication. The dialogue and relationship between pharmacists and patients impact the sustainability of the therapy, the adherence to the treatment and the compliance of patients.

While 1) simulation trainings for students in pharmacy and 2) graphic medicine for medical students, as both tools to increase soft skills have been developed and studied, the use of graphic medicine for pharmacy students has never been evaluated so far to our knowledge.

#### Objectives

- To **evaluate the improvement of soft skills** (empathy, communication, understanding etc.) by better understanding pathologies or public health issues by using graphic medicine;
- To **evaluate the improvement of pathologies or public health issue's knowledge** and understanding by using graphic medicine;
- To eventually, if comics demonstrate to be effective to improve soft skills, **develop a complementary module** to the academic cursus in pharmacy to improve soft skills of future pharmacists.

#### Project

A **mixed-methods study** will be set up to assess the efficacy of graphic medicine to improve empathy of students in pharmacy. The protocol will be validated by the University of Liège ethical comity.

Participants (first and last year students and professional pharmacists) will read **Goupil ou Face (Lou Lubie, 2016), a comic about bipolar disorder**. Participants' sampling (size, representability etc) will be performed with a statistician in order to be fully representative and statistically interpretable. They will complete pre-intervention and post-intervention surveys (a modified Scale of Empathy considering soft skills development, knowledge and satisfaction) and statistical analyses will be performed to assess the increase or decrease of soft skills after reading the comic (**quantitative study**). Afterwards, participants will also attend a semi-structured focus group (about 2 hours) to discuss about their feelings (**qualitative study**).

Results will be discussed to compare outcome from students of first year and last year (regarding the fact that usually empathy decreases with the curriculum) and from professionals.

Colloque Didactifen– 15/09/2021 - <https://www.graphicmedicine.org/2021-graphic-medicine-unconvention-what-are-you-working-on/>

<https://hdl.handle.net/2268/260113>

# Graphic Medicine : Utilisation de romans graphiques centrés sur des thèmes de santé comme ressource pédagogique pour le développement des Soft Skills chez les étudiants en Pharmacie



**GASPAR A.<sup>1</sup>, HERNE P.<sup>1</sup>, PHILIPPE G.<sup>1</sup>, BARDIAU M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. Pharmacy Practice Research Group, CIRM, Département de Pharmacie, Université de Liège, Belgique  
<sup>2</sup>. Health Library, ULiège Library, Université de Liège, Belgique

## Introduction

La littérature souligne le constat que l'**empathie**, élément clé de la relation entre le patient et le prestataire de soins, n'est pas suffisamment travaillée au cours des cursus des étudiants de sciences de la santé. Parmi les outils éducatifs permettant de développer l'empathie, figurent les romans graphiques traitant d'une thématique de santé, appelés **Graphic Medicine**. Les futurs pharmaciens, en tant que derniers relais avant la prise d'une médication, doivent renforcer la communication avec le patient et, *in fine*, les résultats de la thérapie. Le projet *Graphic Medicine* a pour premier objectif d'explorer l'efficacité d'un roman graphique sur le thème de la bipolarité pour développer des **Soft Skills** chez les étudiants en Pharmacie. Les acquis (compréhension du vécu du patient) de cette lecture sont ensuite mis en œuvre lors d'une **simulation** au comptoir de la pharmacie didactique de l'ULiège, au moyen d'un jeu de rôles entre les étudiants de Master 2 en Pharmacie et une patiente simulée bipolaire. Ce dispositif a été évalué **quantitativement** et **qualitativement** chez les étudiants en Pharmacie de l'Université de Liège lors de deux sessions (**pilote en 2021-2022** et en **2022-2023**).

## Méthode

L'activité comprend plusieurs étapes :

### Partie 1

- Réalisation d'un pré-test évaluant quantitativement (et de manière anonyme) le niveau d'**empathie** (au moyen de 2 échelles validées, **IRI** et **Jefferson**)
- Lecture** du roman graphique « Goupil ou Face » (Lubie, 2016) ayant trait à la bipolarité (trouble mental caractérisé par des changements extrêmes de l'humeur)

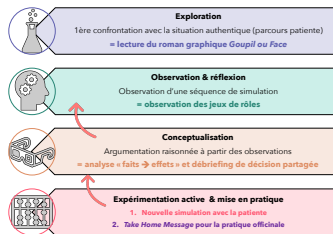


- Réalisation d'un post-test de mesure de l'empathie
- Focus Group** (anonyme) réalisé par une personne extérieure à l'étude pour permettre de recueillir des données qualitatives de ressenti des participants.

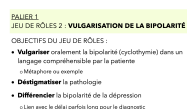
### Partie 2

- Simulation** de type jeux de rôles impliquant des interactions entre les futurs pharmaciens et une patiente simulée bipolaire (l'héroïne du roman graphique). Le cadre théorique repose sur le cycle de Kolb et l'apprentissage au moyen de situations authentiques. La patiente **simulée** possède des **compétences d'improvisation** et a joué le personnage de Lou LUBIE, héroïne de la BD.

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique hospitalo-facultaire Universitaire de Liège.



Sequences de simulations avec 2 paliers de niveaux de complexité et 3 jeux de rôles au sein de chaque palier

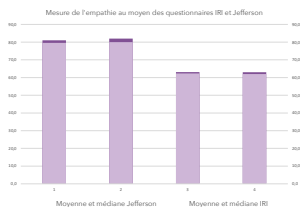


## Résultats

### Analyse quantitative

Population : 16 étudiants de 1<sup>ère</sup> année de bachelier et 106 étudiants de dernière année de Master en Pharmacie

Figure 1



On observe un **gain d'empathie** parmi les lecteurs de la BD, que ce soit via le test de Jefferson ou IRI. La figure 1 montre ce gain observé via les questionnaires (ruban mauve). Le tableau 1 reprend les moyennes et médianes de la population totale.

Une analyse statistique est en cours.

Tableau 1

		pré-lecture	post-lecture
IRI	Moyenne	79,6	81,1
	Médiane	80,0	82,0
Jefferson	Moyenne	62,3	63,1
	Médiane	62,0	63,0
Nombre		122,0	122,0

### Analyse qualitative : Thématiques issues des Focus Group

#### Roman graphique comme ressource pédagogique

- Nouvelles notions abordées de manière didactique et **ludique**, aspect novateur, contenu graphique **accessible** (images marquantes, visuel et esthétique)
- BD **utile pour d'autres étudiants** (médecine, psychologie), famille, maître de stage et **patients**
- Souhait de **voir l'activité se répéter** à d'autres moments dans le cursus, avec des pathologies comme Parkinson, Alzheimer, la dépression, le VIH, la schizophrénie, l'obésité ou le cancer
- Meilleure compréhension de la pathologie et du vécu/parcours du patient, sentiment d'ouverture (BD permet une meilleure écoute du patient et une meilleure réaction face à une demande); BD qui complète la formation préalable en psychologie et en pharmacologie, mais avec ce focus patient
- C'est une pédagogie active parce que l'on apprend et c'est plus concret, il y a des émotions et l'aspect émotionnel joue beaucoup dans notre mémoire, etc. En discuter après, ce n'est pas la pédagogie conventionnelle qu'on a à l'université et ça fait du bien.** étudiant de Master 2 en Pharmacie, cohorte 2021-2022

#### Coté autobiographique pour promouvoir l'empathie

- Lire une histoire vécue permet davantage de se projeter dans le ressenti du patient

#### Utilité du passage des 2 activités

- La **lecture** seule n'apporte pas de pistes d'action de prise en charge mais **améliore l'empathie**
- Envie de mettre en pratique ses acquis après la lecture

**« Et c'est là que vous voyez réellement que la pratique est importante... Hier, j'étais tellement excité de faire le jeu de rôle parce que je me sentais trop en confiance et quand je me suis retrouvé derrière le comptoir je me suis dit : ce n'est pas si simple ! »** étudiant de Master 2 en Pharmacie, cohorte 2021-2022

#### Utilité de la simulation

- Simulation pour augmenter la capacité de réaction et l'écoute active
  - Des **notions (théoriques)** préalablement apprises remontent à la surface lors de la simulation
- Consolidation des acquis
- Sentiment de **transfert vers la pratique**
  - Compétences directement utilisables
  - Sentiment de **compétence pour d'autres maladies chroniques**
- Aisance dans le conseil et l'évitement de pièges de langage

#### Utilité perçue pour l'ensemble du séminaire

- Complément aux autres cours**
- Souhait de rendre **obligatoire** au vu de l'apport du séminaire

## Conclusion

En conclusion, cette étude démontre que l'**intégration de romans graphiques** de type *Graphic Medicine* dans la formation des **étudiants en Pharmacie** offre une **approche novatrice** pour le **développement des Soft Skills**, notamment en renforçant l'empathie et la compréhension des expériences des patients. Ces résultats prometteurs suggèrent des perspectives encourageantes pour l'adoption future de cette méthode pédagogique au sein du curriculum universitaire, non seulement pour les pharmaciens mais également dans d'autres filières de formation en santé.

# 15.8 Annexe H : Poster du projet pilote

## VET&PHARM

Congrès FarahDay- 15/09/2021 - <https://hdl.handle.net/2268/310916>



### VET&PHARM pilot project: A case study focusing on the perceived value of a pilot seminar on interprofessional communication for students in Pharmacy and Veterinary Medicine in the rational delivery of drugs for veterinary use

A.Gaspar<sup>1</sup>, G.Philippe<sup>1</sup>, B.Evrard<sup>1</sup>, P.Herné<sup>2</sup>, T.Manfredini<sup>3</sup>, and C.Delguste<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Center for Interdisciplinary Research on medicines (CIRM), Faculty of Medicine, University of Liège, Belgium

<sup>3</sup> Department of Psychology, Faculty of Medicine, University of Liège, Belgium

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Liège, Belgium

<sup>4</sup> FARAH, Faculty of veterinary medicine, University of Liège, Belgium

#### Introduction

In recent years, the issue of antibiotic resistance has received considerable attention, leading to notable changes in antibiotic counseling and dispensing practices in human and veterinary medicine. However, the approach taken for other over-the-counter medicines, such as antiparasitic drugs, did not follow a similar transformation. In the recent context of public health issues, the question of interdisciplinarity in healthcare has emerged as a central area of attention. Strengthening community pharmacists' skills in veterinary pharmacotherapy is crucial, particularly in scenarios involving off-label drug use, antiparasitic resistance and environmental impact. The VET&PHARM pilot project aimed to implement and evaluate the perceived value of an interdisciplinary healthcare simulation activity in an educational context. This program involved 2-d year Master Pharmacy students (M2P), 3-rd year Bachelor Veterinary students (B3V) and 3-rd year Master Veterinary students (M3V) in May 2022.

#### Methods

This study assessed the perceived value of an interdisciplinary healthcare simulation program focused on rational pharmacy-based veterinary drug dispensing.

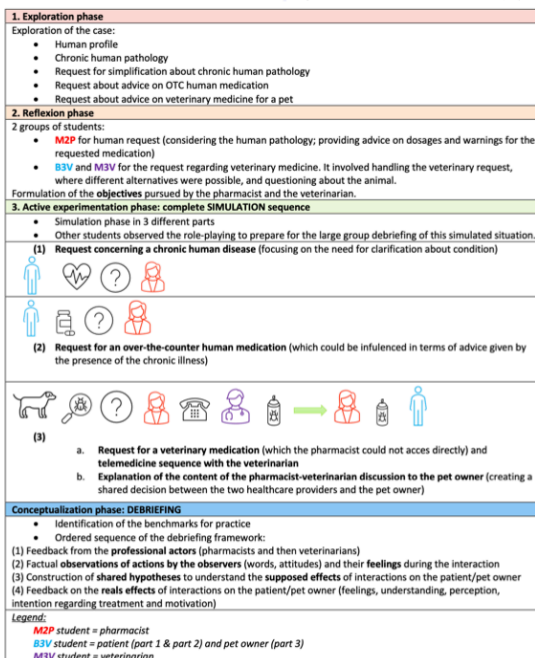
The activity was set up for 40 student volunteers (20 M2P, 4 M3V, 16 B3V), divided into 2 groups with two VET&PHARM activities in May 2022.

At the end of the activity, an on-line questionnaire addressing the perceived value of the activity was proposed to both veterinary and pharmacy students.

Figure 2: Post-activity questionnaire results

Question / statements	Respondent students			agreement
	M2P	B3V	M3V	
Q01	100	100	100	100
Q02	100	100	100	100
Q03	100	100	100	100
Q04	100	100	100	100
Q05	97	100	100	100
Q06	100	100	100	100
Q07	94	100	100	100
Q08	70	100	100	100
Q09	70	100	100	100
Q10	50	100	100	100
Q11	54	100	100	100
Q12	75	100	100	100
Q13	91	100	100	100
Q14	100	100	100	100
Q15	100	100	100	100
Q16	88	100	100	100
Q17	88	100	100	100
Q18	75	100	100	100
Q19	94	100	100	100
Q20	97	100	100	100
Q21	100	100	100	100
Q22	97	100	100	100
Q23	100	100	100	100
Q24	100	100	100	100
Q25	97	100	100	100
Q26	100	100	100	100
Q27	61	100	100	100

Figure 1: Phases of the VET&PHARM device (inspired by Kolb cycle)



Pharmacy and veterinary students participated in role playing games involving the rational delivery of veterinary medications to a simulated patient/pet owner at the counter of an educational pharmacy. During these scenarios, a pharmacist and a pet owner engaged in an interaction leading to a sequence of interprofessional collaboration.

#### Results

The response rate for the survey was 82.5%, with 33 participants out of 40. The analysis of the post-intervention questionnaires highlighted the educational interest of this pilot seminar in terms of exchanges and collaboration, as well as the increase in self-confidence in the exercise of service and counseling in veterinary medicines.

#### Conclusion

Beyond the development of communication and collaboration skills, the learning reported by students has exceeded expectations in the One Health vision by expanding awareness of the consequences on planetary health of their choices in dispensing veterinary medications in pharmacies. This initiative addresses the urgent need to improve rational dispensing practices for veterinary medicines, thereby contributing to the overall goal of improving health care delivery in veterinary pharmacy.



## 15.9 Annexe I : Scénarios de la simulation *One Health*

### Simulation A (matin) : Les origines mystérieuses de l'épidémie de Sjovik

#### Description de la situation (à destination des participants)

« *Quelle est l'origine de cette maladie émergente et inquiétante touchant la paisible ville de Sjovik ?*

*Pour quelle(s) raison(s) est-elle apparue ? Les hypothèses sont variées : une mutation de laboratoire, une zoonose, l'exposition à un toxique, une conséquence d'une modification du climat comme la réémergence d'un contaminant disparu, décongelé. »*

Le 2 juillet 2024,

La paisible ville de Sjovik est en proie à une maladie mystérieuse et effrayante. Les symptômes inquiétants ont captivé l'attention mondiale, en raison de la vidéo postée par une célèbre influenceuse. En effet, Lily Diore (25 millions de followers) s'est filmée sur place avec son amie souffrant d'impressionnantes convulsions. Cette vidéo a provoqué un émoi considérable parmi sa communauté de followers, attirant une attention médiatique accrue sur Sjovik. Les origines restent actuellement floues. Dépassées par l'ampleur de la diffusion médiatique, les autorités locales appellent à la collaboration avec des experts de l'Université de Liège volontaires, afin de prévenir une future pandémie.



Lili Diore



Sjovik petite ville située au bord de la mer au sud de la Norvège, 25 000 habitants

**Liste des éléments pouvant être discutés lors de la simulation A , à destination des encadrants, liste non-exhaustive).**

Les éléments de réponses peuvent être fournis aux participants en fonction de leurs demandes.

**Hypothèses**

**Hypothèse de la fuite de laboratoire**

Origine supposée : D'après un témoignage anonyme, un laboratoire caché à Sjovik, porterait ses recherches sur des vaccins contre les virus génétiquement modifiés. Il pourrait être à l'origine de la propagation de cette maladie. Des expériences visant à créer un vaccin pour un virus virulent auraient échappé à tout contrôle.

Actions pouvant être entreprises : Inspection rigoureuse des installations du laboratoire ; audit des protocoles de sécurité et des mesures de confinement ; analyse des données de recherche pour identifier une possible corrélation avec le virus responsable de l'épidémie.

Résultats actuels : aucune information de source sûre disponible et protocoles de sécurité non-disponibles.

**Hypothèse de la transmission zoonotique**

Origine supposée : Le virus est transmis par les tiques, qui prolifèrent actuellement de manière exponentielle. Il transmet la maladie aux chèvres qui demeurent asymptomatiques. Sjovik est célèbre pour son fromage de chèvre non-pasteurisé, fabriqué à partir de chèvres importées, connues pour leur haute production de lait mais inadaptées à l'immunité locale.

Actions entreprises : Enquête sur les populations animales locales et identification d'éventuels hôtes intermédiaires ; collecte et analyse d'échantillons biologiques provenant d'animaux sauvages et domestiques, études épidémiologiques pour retracer le chemin de la transmission , recherche d'antigènes et de marqueurs inflammatoires.

Résultats actuels : chèvres infectées et actuellement asymptomatiques, prélèvements en cours sur les animaux sauvages.

**Hypothèse de la contamination de l'eau**

Origine supposée : La contamination de l'eau par un produit toxique, tel que le plomb, pourrait être une autre cause possible de l'épidémie. Les symptômes neurologiques observés pourraient être liés à une intoxication par des métaux lourds.

Actions entreprises : Analyse de la qualité de l'eau dans toute la ville de Sjovik ; tests sur les infrastructures de distribution d'eau pour détecter des signes de corrosion ou de contamination. Évaluation des sources d'approvisionnement en eau et des possibles points de pollution.

Résultats actuels : en cours.

**Hypothèse de la décongélation d'un contaminant disparu suite au réchauffement climatique**

Origine supposée : Carcasse de renne infecté par un bacille.

Actions Entreprises : Analyse biologique, études épidémiologiques pour retracer le chemin de la transmission.

Résultats actuels : en cours.

**Hypothèse de l'infection importée**

Les chèvres espagnoles importées seraient porteuses d'une infection. L'agent infectieux même à mal l'immunité de la faune locale et des habitants de Sjovik.

Actions Entreprises : Enquête sur les populations animales locales et identification d'éventuels hôtes intermédiaires ; collecte et analyse d'échantillons biologiques provenant d'animaux sauvages et domestiques, études épidémiologiques pour retracer le chemin de la transmission.

Résultats actuels : chèvres espagnoles vivant dans leur pays d'origine non-infectées.

## Événements récents

### **Fête d'Inauguration des nouveaux locaux de l'entreprise**

Quelques jours avant l'éruption de l'épidémie, une fête a eu lieu pour inaugurer les nouveaux locaux de l'entreprise de fromage de chèvre de Sjovik. Cette fête pourrait avoir servi de vecteur de propagation du virus, étant donné la forte concentration de personnes et la consommation de produits locaux non-pasteurisés. La construction de l'extension de l'entreprise a de plus nécessité l'abatage de nombreux arbres, des populations animales sauvages locales (rennes et gloutons) ont été impactées. L'interface avec les populations sauvages animales a dès lors augmenté.



### **Description clinique de la pathologie**

Les enfants et les bébés sont les populations les moins touchées.

Les habitants âgés de plus de 45 ans sont les plus touchés, sans distinction homme/femme.

### **Modification du climat**

Les tiques qui prolifèrent actuellement de manière exponentielle. Les animaux de la forêt viennent s'abreuver aux abreuvoirs des animaux en pâturages (chèvres, etc.)

### **Informations sur les chèvres « locales »**

Les chèvres produisant les produits laitiers de Sjovik ne sont pas une espèce locale. Il s'agit d'une race de chèvre importée, qui a dû s'adapter à son nouvel environnement. De plus, leur immunité n'est pas adaptée à l'environnement local.

L'éleveur prône que la race n'est pas touchée par le réchauffement climatique car habituée par des températures supérieures à la moyenne saisonnière de la Norvège. C'est son message pour implanter cette espèce qui n'est pas locale. Une baisse de production laitière suite à l'épidémie a été constatée.

### **Informations sur les rennes**

Les rennes sont également infectés par les tiques, ce qui occasionne une discorde entre garde-chasse et éleveurs : « Qui contamine qui ? (rennes/chèvres) »

## Simulation B (après-midi) : Un élan vers la résolution

### Description de la situation (à destination des participants)

« **Comment gérer sur place la problématique ?** »

Sjovik, le 2 février 2025 : arrivée sur les lieux de l'équipe interdisciplinaire

Six mois se sont écoulés depuis l'apparition des premiers symptômes mystérieux à Sjovik, et la situation est devenue critique. La ville, autrefois paisible, est désormais l'épicentre d'une crise sanitaire qui menace de se transformer en pandémie mondiale. Malgré les efforts des autorités locales, l'épidémie continue de se propager, atteignant maintenant plusieurs pays de la ceinture eurasiatique. Les cas se multiplient à une vitesse alarmante, et les médias, déjà en effervescence, amplifient la panique générale.

Face à cette situation d'urgence, le groupe d'experts de l'Université de Liège, est en route pour Sjovik. Leur mission : apporter leur expertise pour contenir l'épidémie et élaborer un plan de gestion local efficace. Ce groupe de scientifiques sait qu'il s'engage dans une course contre la montre.

### Compétences à mettre en œuvre

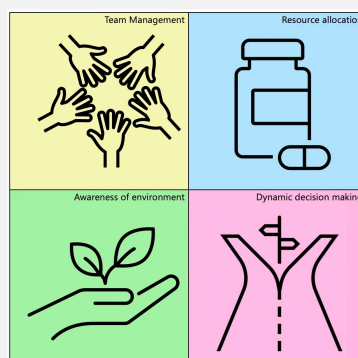
Le CRM est souvent enseigné dans le cadre de la formation des équipes médicales, des pilotes et d'autres professionnels travaillant dans des environnements à haut risque. L'objectif est d'améliorer la sécurité, la coordination et la réaction en cas de situation critique, en mettant l'accent sur la collaboration et la communication efficace entre les membres de l'équipe.

**Communication et leadership** : Autorité partagée et gestion des tâches et de la charge de travail: Reconnaître que plusieurs membres de l'équipe peuvent avoir des compétences et des connaissances importantes pour guider la situation, et promouvoir une autorité partagée pour optimiser les décisions. Répartir les tâches de manière équilibrée en fonction des compétences et des ressources disponibles, tout en évitant la surcharge de travail ; encourager une communication ouverte et efficace entre les membres de l'équipe, afin de partager des informations importantes et de résoudre les problèmes rapidement.

**Prise de décision** : Favoriser la prise de décision collective en tenant compte des différentes perspectives et en évitant les erreurs causées par des décisions prises dans l'urgence.

**Gestion des ressources** : Utiliser efficacement les ressources disponibles, qu'il s'agisse de matériel, de personnel ou de compétences, afin de maximiser les chances de succès.

**Surveillance de l'environnement et anticipation** : Surveiller la situation en permanence, anticiper les problèmes potentiels et agir en conséquence pour minimiser les risques.



### **Compréhension de la problématique**

La mission du groupe d'experts de l'Université de Liège à Sjovik est désormais pleinement engagée. Dès leur arrivée, ils ont été confrontés à une situation plus critique que prévue : l'encéphalite atypique à tiques se propage rapidement, avec une augmentation notable des cas signalés chaque jour. La maladie, transmise non seulement par les tiques, mais aussi par la consommation de lait cru de chèvre, a transformé Sjovik en une zone de crise sanitaire internationale. Il n'y a pas de transmission de la maladie par les fluides corporels. De plus, la distribution de l'infection s'est étendue en raison d'un réchauffement climatique (augmentation de la taille de la ceinture Eurasiatique). Plusieurs pays sont touchés car les produits laitiers ont été envoyés aux 4 coins du globe avant d'être mis en évidence comme cause de l'infection. La production du vaccin patine et les stocks disponibles ne pourront couvrir que 75% de la population. De plus, en termes d'environnement, l'idée de vacciner est parfois très mal reçue par les habitants (sceptiques, effrayés qui veulent fermer l'entreprise et abattre les chèvres, ou encore des « antivax »). Des mouvements de protestation se multiplient. Les éleveurs de chèvres (comme les chèvres) sont menacés de mort.

## 15.10 Annexe J : Proposition de guide d'observation d'entrevue simulée

Cette grille permettra aux observateurs du jeu de rôles de visualiser des éléments précis de l'interaction simulée.

### Climat de l'entrevue et éléments impactant le climat de confiance

Les éléments en faveur de la création de ce climat de confiance peuvent être, par exemple, l'absence de jugement, écoute active, manifestation d'empathie...

Les éléments en défaveur peuvent être un propos directif et jugeant voir méprisant.

Éléments en faveur d'un climat de confiance	Verbatims relevés
Élément en défaveur d'un climat de confiance	Verbatims relevés

### Points de bascule

Définition : « *Faits capables de faire basculer la dynamique de l'interaction dans un sens ou dans l'autre* ».

Fait observé et verbatim	Effet sur l'interlocuteur

### Compréhension de la problématique

Aide à la compréhension – problématique / prise en charge expliquée	Effet perçu sur le patient

### Compréhension et prise en compte des enjeux

Efforts du pharmacien pour faire comprendre ses enjeux	Effet perçu sur le patient
Efforts du patient pour faire comprendre ses enjeux	Effet perçu sur le pharmacien

### Décision partagée ?

Éléments en faveur	
Éléments en défaveur	

### Alliance thérapeutique ?

Éléments en faveur	
Éléments en défaveur	

