

Perception du Personnel Pratiquant au sein des Services d'Urgences pédiatriques vis-à-vis de la Simulation médicale.

Healthcare Professionals Perception of Medical Simulation in Pediatric Emergency department.

Ouhbouche Zineb

Etudiante en Doctorat

Faculté des sciences de l'éducation

Université Mohamed V Rabat

Equipe Recherches interdisciplinaires pour l'Innovation en Didactique et en Capital Humain
Maroc

Bouhekourte Mohamed

Co-Encadrant

Faculté des sciences de l'éducation

Université Mohamed V Rabat

Equipe Recherches interdisciplinaires pour l'Innovation en Didactique et en Capital Humain
Maroc

Mekaoui Nour

Directrice de Thèse

Faculté de Médecine et de Pharmacie

Université Mohamed V de Rabat

Laboratoire d'Epidémiologie et de Recherche Clinique
Maroc

Date de soumission : 23/06/2026

Date d'acceptation : 15/08/2026

Pour citer cet article :

Ouhbouche. Z. & al. (2026) «Perception du Personnel Pratiquant au sein des Services d'Urgences pédiatriques vis-à-vis de la Simulation médicale.», Revue Internationale du chercheur « Volume 7 : Numéro 3 » pp : 655-681

Résumé

Introduction : La simulation médicale est considérée comme une approche pédagogique innovante pour développer les compétences techniques et non techniques des professionnels de santé. Son efficacité est particulièrement importante dans les urgences pédiatriques où les situations critiques sont rares mais nécessitent une prise en charge immédiate et coordonnée.

Objectif : Évaluer la perception des professionnels exerçant au service des urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat à l'égard de la simulation médicale comme outil pédagogique.

Méthodes : Étude transversale, descriptive et analytique incluant 39 professionnels de santé (médecins, résidents, externes et internes). Les données ont été collectées via un questionnaire auto-administré explorant six domaines : profil socio-démographique, expérience antérieure en simulation, perception et attitudes, obstacles et facteurs facilitants, besoins de formation et suggestions.

Résultats : Parmi les 39 participants, 82 % (n=32) avaient une expérience antérieure de simulation. L'analyse de 448 réponses a révélé un taux global de perception positive de 98,21 % (n=440), validé par une preuve statistique hautement significative ($\chi^2 = 416,57$, $p < 0,001$). Utilité pédagogique : Plus de 90% reconnaissent que la simulation améliore les compétences cliniques, facilite l'acquisition de compétences pratiques et contribue à l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. Compétences non techniques et travail en équipe : 99,22 % d'accord. Les participants valorisent fortement le développement de la communication d'équipe, du leadership et de la coordination (84-90,7% d'accord). Confiance et réalisme : 96,88 % d'accord. Le réalisme des scénarios est validé par 90,6% et 81,25% rapportent une augmentation de la confiance dans la gestion des urgences vitales. Les principaux obstacles identifiés sont : le manque de temps lié à la charge de travail (64,1%), l'insuffisance d'équipements de simulation (48,7%), et le manque de formateurs qualifiés (48,7%). Cependant, 100% des participants souhaiteraient bénéficier de formations régulières, 79,5% demandent l'intégration obligatoire dans les programmes de formation continue, et 92,3% expriment l'intérêt de devenir formateurs. Les trois domaines prioritaires identifiés sont les urgences pédiatriques (74,4%), le choc septique/hémorragique et états critiques (69,2%), et la réanimation cardio-pulmonaire (48,7%).

Conclusion : Cette étude met en évidence une perception largement positive de la simulation médicale. L'organisation de programmes de simulation réguliers, adaptés aux besoins des professionnels, constitue une approche essentielle pour assurer le développement continu des compétences et améliorer la qualité et la sécurité des soins.

Mots clés : apprentissage par simulation- service des urgences pédiatriques-perception des professionnels-éducation médicale

Abstract

Introduction: Medical simulation is recognized as an innovative pedagogical approach for developing technical and non-technical skills in healthcare professionals. Its effectiveness is particularly important in pediatric emergency departments where critical situations are rare but require immediate and coordinated management.

Objective: To evaluate the perception of healthcare professionals working in the pediatric emergency department of Ibn Sina University Hospital in Rabat regarding medical simulation as a pedagogical tool.

Methods: Cross-sectional, descriptive and analytical study including 39 healthcare professionals (physicians, residents, interns, and medical students). Data were collected through a self-administered questionnaire exploring six domains: socio-demographic and professional profile, previous simulation experience, perception and attitudes toward simulation, barriers and facilitating factors, training needs, and suggestions.

Results: Among 39 participants, 82% (n=32) had prior simulation experience. Analysis of 448 responses revealed an overall positive perception rate of 98.21% (n=440), validated by highly significant statistical evidence ($\chi^2 = 416,57$, $p < 0,001$). Pedagogical utility: More than 90% acknowledge that simulation improves clinical competencies, facilitates acquisition of practical skills unattainable through theory alone, and enhances care quality and safety. Non-technical skills and teamwork: Participants highly value development of team communication, leadership, and coordination (84-90.7% agreement). Confidence and realism: Scenario realism is validated by 90.6% and 81.25% report increased confidence in managing life-threatening emergencies. Major identified barriers include: insufficient protected teaching time (64.1%), lack of simulation equipment (48.7%), and shortage of qualified instructors (48.7%). Nevertheless, 100% of participants desire regular simulation training, 79.5% request mandatory integration into continuous education programs, and 92.3% express interest in becoming instructors. Priority domains identified are: pediatric emergencies (74.4%), septic shock/hemorrhage and critical states (69.2%), and cardiopulmonary resuscitation (48.7%).

Conclusion: This study highlights a largely positive perception of medical simulation among pediatric emergency professionals. Establishing regular simulation programs tailored to professionals' needs constitutes an essential approach to ensure continuous skill development and improve the quality and safety of care.

Keywords: simulation-based education- Pediatrics Emergency Departement- Professionals Perception- Medical education.

Introduction

Les systèmes de santé sont confrontés à des exigences croissantes en matière d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. Le manque de communication, de coordination, ou de prise de décision, sont souvent la causes des erreurs médicales(1). Par contre, il existe des approches pédagogiques qui favorisent l'apprentissage dans un milieu sécurisé et qui ont pris une place importante dans la formation initiale et continue des professionnels de santé. La simulation médicale, a été largement adoptée comme une méthode pédagogique innovante. Elle permet aux apprenants d'acquérir, de maintenir et de perfectionner leurs compétences dans un environnement sécurisé, sans risque pour les patients. Selon Gaba (2004), la simulation constitue une technique de formation qui reproduit de manière réaliste des situations cliniques afin de favoriser l'apprentissage, l'entraînement et l'évaluation des professionnels(2). Elle offre la possibilité de répéter des procédures, d'expérimenter des situations rares ou critiques et de développer les compétences non techniques telles que le travail en équipe, le leadership, la communication et la gestion des ressources en situation de crise(3-5).

Les bénéfices de la simulation sont particulièrement importants dans les services d'urgences pédiatriques, où les situations vitales demeurent relativement peu fréquentes mais exigent une prise en charge immédiate et coordonnée.

Cette faible fréquence des événements critiques, limite les possibilités d'apprentissage en situation réelle et peut conduire à une diminution progressive des compétences lorsque celles-ci ne sont pas régulièrement entretenues. Pour maintenir leur compétence, notamment pour les procédures à haut risque et les gestes de secours, les médecins doivent participer à des formations continues destinée à maintenir ou améliorer leurs compétences et leurs connaissances professionnelles au cours de leur carrière(6). La simulation représente l'outil idéal, car elle fonctionne simultanément comme méthode de formation et d'évaluation de l'ensemble des compétences requises.

Au-delà de l'acquisition des compétences techniques et non techniques, plusieurs études montrent que la simulation améliore la confiance des professionnels, leur sentiment d'efficacité personnelle, la qualité de la collaboration interprofessionnelle ainsi que la performance globale des équipes lors de la prise en charge des situations critiques(6-8).

Bien que l'efficacité de la simulation médicale soit largement démontrée dans la littérature, les recherches se sont essentiellement focalisées sur les résultats d'apprentissage, les

performances cliniques et la sécurité des patients(9). En comparaison, les études s'intéressant à la perception des professionnels de santé envers la simulation comme outil pédagogique restent relativement peu nombreuses.

Pourtant, la perception des utilisateurs constitue un élément déterminant pour l'acceptabilité, l'adhésion et l'intégration durable de cette approche dans les programmes de formation continue. Une perception favorable est susceptible de favoriser le développement de programmes de simulation adaptés aux besoins du terrain, tandis qu'une perception moins positive peut constituer un frein à leur mise en œuvre.

Le Technology Acceptance Model (TAM), proposé par Davis en 1989, est un cadre théorique largement utilisé dans la santé et l'éducation pour analyser l'acceptation des innovations. Ce modèle permet d'identifier les facteurs clés qui influencent la perception et l'adoption de nouvelles approches pédagogiques, comme la simulation médicale, en se basant sur l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue(10).

Dans ce contexte, il apparaît pertinent d'explorer la perception des médecins exerçant dans un service d'urgences pédiatriques à l'égard de la simulation médicale, afin de mieux comprendre leur expérience, leurs attitudes, les bénéfices qu'ils lui attribuent ainsi que les obstacles susceptibles de limiter son intégration dans la pratique de formation continue.

Ainsi, la présente étude vise à répondre à la question suivante : quelle est la perception des médecins exerçant au sein du service des urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat à l'égard de la simulation médicale en tant qu'outil pédagogique ? L'objectif général est d'évaluer cette perception, tandis que les objectifs spécifiques consistent à décrire le profil socioprofessionnel des participants, à évaluer leur expérience antérieure avec la simulation médicale, à mesurer leurs attitudes et croyances à l'égard de l'apprentissage par simulation, à identifier les bénéfices perçus sur le développement des compétences cliniques et non techniques, à recenser les obstacles perçus à son utilisation et à explorer les besoins et attentes en matière de formation par simulation exprimés par les professionnels.

1. Méthode :

1.1. Cadre de l'étude :

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique. Notre étude visait à évaluer la perception des médecins exerçant au sein du service à l'égard de la simulation médicale en

tant qu'outil pédagogique, à l'aide d'un questionnaire administré aux médecins. Ce questionnaire composé de questions à choix multiples ou à choix uniques et des questions utilisant une échelle de Likert (Tout à fait d'accord, D'accord, neutre, Pas d'accord, Pas du tout d'accord), portait sur 6 volets : profil socio-démographique et professionnel, expérience antérieure à la simulation, perception et attitude envers la simulation, obstacles et facteurs facilitants, besoin en formation par simulation et en fin une partie dédiée aux commentaires et suggestions.

1.2. Lieu et population de l'étude :

Notre étude s'est déroulée au sein du service des Urgences Pédiatrique Médicale de l'Hôpital des Enfants de Rabat qui représente une référence nationale en matière de pédiatrie et de chirurgie infantile. Les urgences médicales Pédiatrique sont un lieu de soins, de recherche et de formation qui répond au besoin de la population en matière de prise en charge pédiatrique. La méthode d'échantillonnage retenue, était un recensement exhaustif de l'ensemble des médecins présents au service au moment de la réalisation de l'étude. Ainsi, tous les professeurs pratiquants au sein du service, les étudiants en médecine (6ème année) en période de stage au sein du service, les médecins internes en stage au service et les résidents affectés au service, qui ont accepté de participer à notre étude, ont été inclus. Le total des participants était de 39 personnes (N=39).

1.3. La collecte de données :

La collecte de données a été réalisée en une journée à l'aide d'un auto-questionnaire anonyme administré aux participants. La conception du questionnaire s'appuie sur le cadre théorique du Technology Acceptance Model (TAM). Dans le contexte de la simulation médicale, le TAM offre un cadre théorique permettant d'interpréter la perception des professionnels à l'égard de cette approche pédagogique, en particulier au travers de l'utilité qu'ils lui attribuent et de son acceptabilité dans leur pratique professionnelle (11).

Le TAM repose sur l'idée que l'adoption d'un outil dépend principalement de deux perceptions : son utilité perçue, c'est-à-dire la conviction qu'il contribue à améliorer les performances professionnelles, et sa facilité d'utilisation perçue, qui reflète le degré avec lequel son utilisation est jugée simple et peu contraignante (10). Ces perceptions influencent ensuite l'attitude des utilisateurs envers l'outil ainsi que leur intention de l'utiliser.

La cohérence interne du questionnaire a été évaluée à l'aide du coefficient Alpha de Cronbach (logiciel Jamovi). Une valeur d'alpha supérieure ou égale à 0,70 a été considérée comme indiquant une fiabilité acceptable de l'échelle. L'alpha obtenu était de 0,86, témoignant d'une très bonne cohérence interne des items.

Avant la collecte de données, le questionnaire a été validé par un prétest réalisé auprès de professionnels du service de réanimation pédiatrique afin de tester la clarté, la compréhension et la pertinence des questions.

Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Excel Microsoft. Une analyse descriptive quantitative a été réalisée et nos variables ont été décrites par leurs effectifs (n) et leurs pourcentages (%). Afin d'évaluer la perception de la simulation une analyse statistique qualitative a été réalisées grâce au logiciel Jamovi.

L'ensemble des résultats ont été représenté sous forme de tableaux et de graphiques.

Pour chaque question de l'étude, nous avons calculé la proportion de réponses positives (« Tout à fait d'accord » et « D'accord ») versus les réponses non-positives (« Neutre », « Pas d'accord » et « Pas du tout »). Les résultats descriptifs ont été organisés selon trois catégories principales :

- Catégorie C1 : Utilité et valeur pédagogique (6 questions)
- Catégorie C2 : Compétences non techniques et travail en équipe (4 questions)
- Catégorie C3 : Confiance et réalisme des scénarios (4 questions)

Afin de valider statistiquement que les réponses du personnel étaient significativement plus positives que négatives, un test du chi-2 d'ajustement (goodness-of-fit test) a été réalisé pour chaque question et pour chaque catégorie, ainsi qu'au niveau global.

Hypothèse statistique :

- Hypothèse nulle (H_0) : Les réponses sont distribuées de manière équilibrée entre positif et non-positif (50-50) ;
- Hypothèse alternative (H_1) : Les réponses s'écartent significativement de cette distribution 50-50.

Méthodologie du test chi-2 :

Pour chaque question, les réponses ont été regroupées en deux catégories :

- Réponses positives : « Tout à fait d'accord » + « D'accord »
- Réponses non-positives : « Neutre » + « Pas d'accord » + « Pas du tout »

Un seuil de significativité alpha (α) = 0,05 a été utilisé. Une valeur de $p < 0,05$ indique que les résultats sont statistiquement significatifs et permet de rejeter l'hypothèse nulle, démontrant que les réponses dévient significativement de l'équilibre 50-50.

Le chi-2 a été calculé au niveau de chaque catégorie en regroupant les données de toutes les questions appartenant à cette catégorie. Enfin, un test chi-2 global a été réalisé en combinant l'ensemble des 448 réponses (14 questions $\times$ 32 participants avec expérience de simulation) pour obtenir un chi-2 global évaluant la perception générale du personnel.

Interprétation des résultats :

- $p < 0,05$: Résultat significatif ;
- $p < 0,01$: Résultat très significatif ;
- $p < 0,001$: Résultat hautement significatif.

1.4. Considération éthique :

Le respect des considérations éthique nous a guidé tout au long de notre étude. Nous avons expliqué verbalement que notre étude respect les exigences d'anonymat et nous avons eu le consentement oral des personnes intègres dans l'étude.

2. Résultats :

2.1. Profil socio-démographique et professionnel :

L'étude a inclus 39 professionnels de santé (N=39) avec une légère prépondérance féminine (71,1% vs 28,9%)

Tableau N°1 : le sexe des participants

Sexe	Effectif	Pourcentage
Féminin	27	69.2%
Masculin	12	30.7%

Pour la répartition des participants selon la tranche d'âge (Tableau N°2), La population était majoritairement composée de professionnels en milieu de carrière : 69,3% avaient entre 25 et 44 ans, avec une concentration forte dans la tranche 25-34 ans (35,9%).

Tranche d'âge	n	%
Moins de 25 ans	2	5.1%
25-34 ans	14	35.9%
35-44 ans	13	33.4%
45-54 ans	9	23.1%
55+ ans	1	2.5%

Tableau N°2 : la répartition selon l'âge.

En termes de composition professionnelle (Tableau N°3), les médecins urgentistes dominaient (23%), suivis des résidents et pédiatres (18% chacun).

Concernant l'expérience professionnelle (Tableau N°4), la population était bimodale avec deux profils distincts : d'une part, les professionnels junior (moins de 1 an et 1-3 ans cumulant 39,5%) et d'autre part, les seniors (≥ 15 ans représentant 31,6%). Cette diversité d'expériences a enrichi les perspectives recueillies.

Tableau N°3 : la répartition selon la profession.

Profession	n	%
Médecin urgentiste / Spécialiste urgence	9	23%
Médecin résident	7	18%
Médecin généraliste	5	13%
Pédiatre	7	18%
Anesthésiste réanimateur	5	13%
Externe	4	10%
Interne	2	5%

Tableau N°4 : L'ancienneté des participants

Années d'expérience	n	%
Moins d'1 an	9	23.7%
1-3 Ans	6	15.8%
4-7 Ans	8	21.1%
8-14 Ans	3	7.9%
15 Ans et plus	12	31.6%

2.2. Expérience antérieure à la simulation :

Une majorité significative des participants (82%, n=32) avait une expérience préalable de formation par simulation, seuls 17,9% (n=7) n'ayant jamais participé. Cette exposition prédominante suggère une familiarité relative de la population avec la simulation.

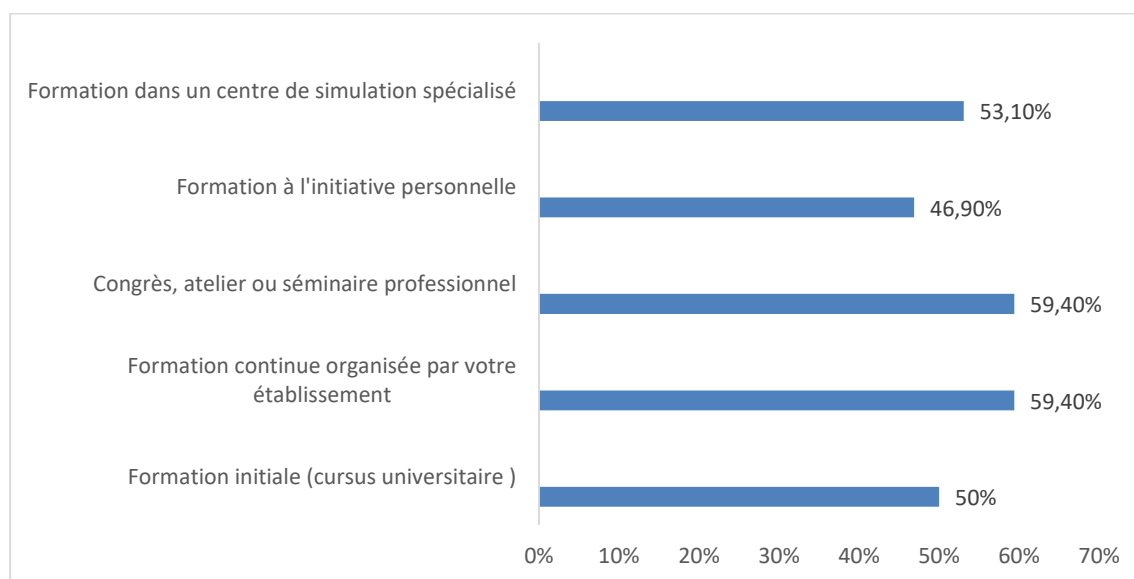
2.3. Perception et attitude envers la simulation :

La partie suivante des résultats examine les différents cadres ou contextes dans lesquels les professionnels de santé ont participé à des sessions de simulation médicale. Au total, n=32 personnes ont répondu à cette section, ce qui correspond à l'ensemble des participants ayant déclaré avoir suivi au moins une session de simulation. Cette partie permettait des réponses multiples, ce qui signifie que chaque répondant pouvait sélectionner plusieurs options correspondant à son expérience.

2.3.1. Cadre de participation aux sessions de simulation :

Parmi les 32 professionnels ayant une expérience antérieure, la formation continue institutionnelle et les congrès/ateliers se distinguaient comme les cadres de participation les plus fréquents (59,4% chacun), suivis des centres de simulation spécialisés (53,1%). Ces données reflètent une intégration progressive de la simulation, mais davantage liée à des événements ponctuels qu'à un programme systématique.

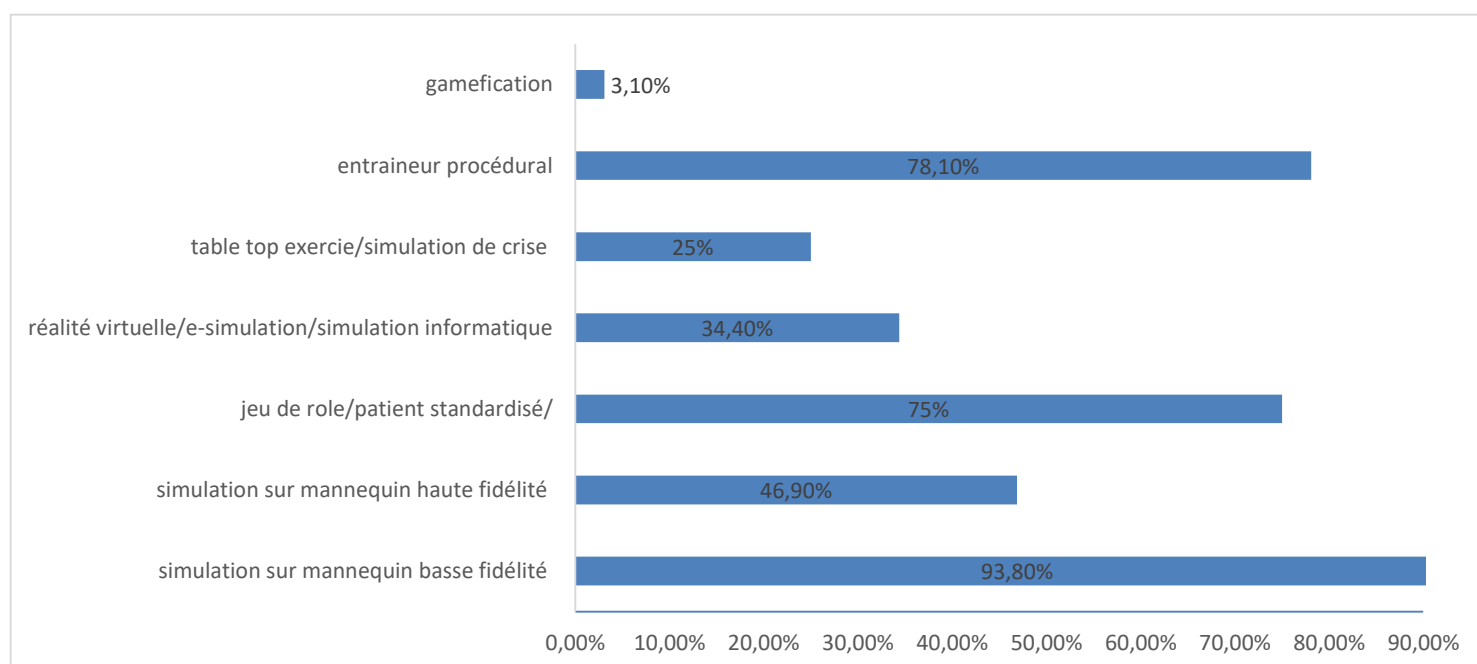
Figure N°1 : cadre de participation aux sessions de simulation



2.3.2. Le type de simulation expérimentée :

La simulation sur mannequin basse fidélité dominait largement (93,8%), tandis que l'entraînement procédural (78,1%) et le jeu de rôle/patient standardisé (75%) restaient importants. En revanche, les technologies émergentes comme la réalité virtuelle (34,4%) et surtout la gamification (3,1%) demeuraient marginales, indiquant un potentiel de développement pour ces modalités innovantes.

Figure N°2 : Le type de simulation expérimentée



2.3.3. La fréquence de participation et formation d'instructeur en simulation :

Concernant la fréquence d'exposition, les participants se répartissaient équitablement entre ceux ayant participé plusieurs fois par an (37,5%) et ceux ayant suivi 2 à 5 sessions au total (37,5%), traduisant une irrégularité dans l'accès à la formation par simulation. Un tiers était impliqué dans la formation (53,1% avaient reçu une formation d'instructeur), tandis que 34,4% exprimaient l'intention de devenir formateur.

2.3.4. Evaluation de l'expérience de simulation :

L'évaluation de l'expérience de simulation était quasi unanimement positive : 62,5% (n=20) rapportaient une expérience très positive et 34,4% (n=11) plutôt positive, un seul participant étant neutre. Cette satisfaction reflétait une adhésion forte au concept.

2.3.5. Utilité et valeur pédagogiques de la simulation :

Le Tableau N°5 présente six questions (Q14 à Q19) évaluant l'efficacité de la simulation et son intégration dans la formation. Sur le plan de l'efficacité pédagogique, les participants reconnaissaient massivement l'utilité de la simulation : 87,5% étaient "tout à fait d'accord" sur l'amélioration des compétences cliniques, 90,6% sur l'acquisition de compétences pratiques inatteignables par la théorie seule, et 93,75% sur son intégration obligatoire dans la formation continue.

Le transfert de compétences à la pratique clinique enregistrerait néanmoins une adhésion plus mesurée (53% "tout à fait d'accord", 40,7% "d'accord"), suggérant une reconnaissance nuancée du lien direct entre apprentissage simulé et performance clinique réelle.

Tableau N°5 : Utilité et valeur pédagogique de la simulation

Question	Tout à fait d'accord (n, %)	D'accord (n, %)	Neutre (n, %)	Pas d'accord (n, %)	Pas du tout (n, %)
Q14. Efficacité pour améliorer les compétences cliniques	28 (87.5%)	3 (9.3%)	1 (3.2%)	-	-
Q15.	29 (90.6%)	3 (9.4%)	-	-	-

Acquérir des compétences pratiques vs théorie seule					
Q16. Transfert direct des compétences à la pratique clinique	17 (53%)	13 (40.7%)	2 (6.3%)	-	-
Q17. Intégration dans le plan de formation continue	30 (93.75%)	2 (5%)	-	-	-
Q18. Amélioration de la qualité et sécurité des soins	29 (90.6%)	3 (9.3%)	-	-	-
Q19. Parcours de formation intégral des professionnels	30 (93.75%)	2 (5%)	-	-	-

2.3.6. Compétences non techniques et travail en équipe :

Les participants percevaient la simulation comme un outil efficace pour le développement des compétences non techniques (Tableau N°6) : 84% validaient son rôle dans la communication d'équipe et l'amélioration du leadership en situation de crise, 75% soulignaient le renforcement de la cohésion d'équipe, et 90,7% reconnaissaient son potentiel

pour sensibiliser à la culture de sécurité des patients. Ces résultats confirment que la simulation était valorisée au-delà des seules compétences techniques.

Tableau N°6 : Compétences non techniques et travail en équipe

Question	Tout à fait d'accord (n, %)	D'accord (n, %)	Neutre (n, %)	Pas d'accord (n, %)	Pas du tout (n, %)
Q20. Développer la communication d'équipe	27(84%)	5 (15.7%)	-	-	-
Q21. Améliorer le leadership et gestion de crise	27 (84%)	5 (15.7%)	-	-	-
Q22. Renforcer la cohésion et coordination de l'équipe	24 (75%)	8 (25%)	-	-	-
Q23. Outil de sensibilisation à la culture de sécurité	29 (90.7%)	2 (6.2%)	1 (3%)	-	-

2.3.7. Confiance et réalisme des scénarios :

Le réalisme des scénarios était perçu positivement par 90,6% des participants (59,4% "tout à fait d'accord", 31,2% "d'accord"), bien que cette approbation fût légèrement moins unanime que pour d'autres dimensions (Tableau N°7). Parallèlement, 81,25% rapportaient une augmentation de la confiance dans la gestion des urgences vitales. Le débriefing post-simulation était reconnu comme essentiel par 90,62%, tandis que 68,75% se sentaient à l'aise de participer devant leurs pairs, indiquant un environnement d'apprentissage perçu comme sécurisant.

Tableau N°7 : Confiance et réalisme des scénarios

Confiance et réalisme des scénarios	Tout à fait d'accord (n, %)	D'accord (n, %)	Neutre (n, %)	Pas d'accord (n, %)	Pas du tout (n, %)
Q24. Scénarios reproduisent réalistiquement les urgences	19 (59.4%)	10 (31.2%)	3 (9.3%)	-	-
Q25. Augmente la confiance dans la gestion d'urgences vitales	26 (81.25%)	5 (15.6%)	1(3%)	-	-
Q26. Débriefing post-simulation est essentiel pour l'apprentissage	29 (90.62%)	3 (9.4%)	-	-	-
Q27. Aise à participer à la simulation devant les collègues	22 (68.75%)	10 (31.25%)	-	-	-

2.4. Obstacle et facteur facilitants :

Pour la partie obstacles et facteurs facilitants, on a eu les réponses des 39 professionnels de santé participant à notre étude, chaque participant avait le droit de cocher les trois réponses qui trouve les plus importantes.

Trois obstacles majeurs ont été identifiés : la charge de travail limitant le temps disponible (64,1%), l'absence d'équipements et de matériel pédiatrique (48,7%), et le manque de formateurs qualifiés (48,7%). Les difficultés logistiques complétaient cette liste (35,7%).

Inversement, trois leviers d'implantation ressortaient : l'intégration obligatoire dans la formation continue (79,5%), la formation des formateurs référents (62,2%), et la création de centres de simulation dédiés (64,1%). Ces données suggèrent que les solutions passent par l'institutionnalisation et l'allocation de ressources.

2.5. Besoin en formation :

Tous les participants (100%) souhaitaient bénéficier de formation par simulation. Les trois domaines prioritaires à développer étaient les urgences pédiatriques (74,4%), le choc septique/hémorragique et les états critiques (69,2%), et la réanimation cardio-pulmonaire (48,7%).

Concernant l'organisation, les participants préféraient des sessions courtes de 1-2 heures intégrées aux gardes (43,6%), complétées par des demi-journées (35,9%) et des formats hybrides (35,9%). La fréquence idéale s'établissait à une fois par mois (61,5%), révélant une attente d'apprentissage régulier et continu plutôt qu'épisodique.

Enfin, 92,3% exprimaient l'intérêt de devenir formateurs, indiquant une forte motivation endogène pour le développement de programmes locaux.

2.6. Suggestion :

Comme suggestion et commentaire libre, on a reçu que 5 réponses : selon un participant, ce qui bloque la formation par simulation c'est l'absence des équipes formées avec un curriculum validé. D'après deux participants, ils déclarent avoir besoin de simulation médicale pour améliorer leurs performances et leurs compétences médicales et en fin un participant admet avoir intégré la simulation dans le programme des étudiants en médecine ce en stage dans le service et qu'on doit encourager la formation des encadrants en simulation médicale.

2.7. Analyse statistique :

Le test du chi-2 a été appliqué pour évaluer si les réponses du personnel de santé concernant la simulation médicale sont significativement plus positives que négatives.

Indicateur	Valeur
Total des réponses positives	440
Total des réponses non-positives	8
Total global	448
Pourcentage de réponses positives	98,21%
Chi-2 (χ^2)	416,5714

P-value (bilatéral)	< 0,001
Significatif (p<0.05)	OUI

Le test chi-2 global montre une déviation hautement significative ($\chi^2 = 416,5714$, $p < 0,001$). Avec un taux de 98,21% de réponses positives sur 448 réponses, les données fournissent une preuve statistique très solide que le personnel de santé a une perception très positive de la simulation médicale.

Résultats par catégorie

Catégorie	Réponses Positives	Total	% Positif	Chi-2	Significatif
C1 - Utilité et valeur pédagogique	189	192	98,44%	180,1875	OUI
C2 - Compétences non techniques et travail en équipe	127	128	99,22%	124,0312	OUI
C3 - Confiance et réalisme des scénarios	124	128	96,88%	112,5	OUI

Résultats par question : C1-utilité pédagogique

Question	Réponses Positives	Total	% Positif	Chi-2
Q14: Efficacité amélioration compétences	31	32	96.88%	28.1250
Q15: Acquérir	32	32	100.00%	32.0000

compétences pratiques				
Q16: Transfert direct des compétences	30	32	93.75%	24.5000
Q17: Intégration formation continue	32	32	100.00%	32.0000
Q18: Amélioration qualité et sécurité	32	32	100.00%	32.0000
Q19: Parcours formation intégral	32	32	100.00%	32.0000

Résultats par question : C2-compétences non techniques

Question	Réponses Positives	Total	% Positif	Chi-2
Q20: Communication d'équipe	32	32	100.00%	32.0000
Q21: Leadership et gestion crise	32	32	100.00%	32.0000
Q22: Cohésion et coordination	32	32	100.00%	32.0000
Q23: Culture de sécurité	31	32	96.88%	28.1250

Résultats par question : C3- confiance et réalisme

Question	Réponses Positives	Total	% Positif	Chi-2
Q24: Réalisme des scénarios	29	32	90.62%	21.1250
Q25: Confiance gestion urgences	31	32	96.88%	28.1250
Q26: Importance débriefing	32	32	100.00%	32.0000
Q27: Aise participation	32	32	100.00%	32.0000

L'analyse statistique chi-2 fournit une preuve scientifiquement significative que le personnel de santé a une perception excellente et positive de la simulation médicale comme outil de formation. Cette perception s'étend à tous les domaines évalués : l'utilité pédagogique, les compétences non techniques, ainsi que la confiance et le réalisme des scénarios de simulation.

3. Discussion :

Notre étude avait pour objectif d'évaluer la perception des professionnels exerçant au service d'urgence pédiatrique à l'égard de la simulation médicale comme outil pédagogique. Les résultats montrent une perception globalement très favorable, avec une évidence statistique robuste soutenant cette conclusion. Une analyse du chi-2 ($\chi^2 = 416,57$, $p < 0,001$) révèle que 98,21% des 448 réponses collectées sont positives démontrant une acceptabilité significativement. Ce résultat hautement significatif ($p < 0,001$) constitue une preuve statistique solide que les participants reconnaissent l'intérêt de la simulation pour le développement des compétences cliniques, l'amélioration de la confiance en soi, le renforcement du travail en équipe et la sécurité des patients.

Utilité pédagogique et compétences cliniques

Plus de 90 % des participants considèrent que la simulation améliore les compétences cliniques, elle permet l'acquisition de compétences pratiques, qui ne peuvent être développées par les méthodes d'enseignement théorique seul, elle contribue à améliorer la qualité et la sécurité des soins et devrait être intégrée dans les parcours de formation. Nos résultats spécifiques pour la catégorie « Utilité et valeur pédagogique » montrent un consensus remarquable : 189 réponses positives sur 192 (98,44%, $\chi^2 = 180,19$, $p < 0,001$). Ces résultats traduisent une forte acceptabilité de la simulation au sein des équipes d'urgence pédiatrique et sont très cohérents avec ce qu'on trouve dans la littérature.

Elendu et collaborateurs ont démontré en 2024 que la formation basée sur la simulation est devenue une approche transformatrice de l'éducation médicale, améliorant significativement l'expérience d'apprentissage et les compétences cliniques des professionnels de santé (11). Cette efficacité pédagogique repose sur plusieurs mécanismes fondamentaux. La simulation comme outil pédagogique prépare les apprenants au contact réel avec les patients en leur permettant de pratiquer et d'acquérir des compétences en soins aux patients dans un environnement contrôlé, sûr et indulgent (4).

L'augmentation de la sécurité des patients représente un avantage critique de la simulation. En permettant aux apprenants de pratiquer et d'affiner leurs compétences dans un environnement sans risque, la simulation aide à réduire l'incidence d'erreurs en pratique clinique réelle.

Selon Motola et collaborateurs (2021), les exercices de simulation sont plus efficaces quand ils deviennent partie intégrante du programme d'études standard plutôt qu'une composante supplémentaire. Cette intégration permet de déterminer les ressources nécessaires, de revoir le curriculum existant et d'atteindre les objectifs d'apprentissage de manière plus efficace et durable (5). Nos participants ont exprimé ce besoin d'intégration, avec 30 réponses « tout à fait d'accord » sur 32 (93,75%) pour cette question, reflétant le consensus sur l'importance institutionnelle de la simulation.

Développement des compétences non techniques et travail en équipe

Il convient également de noter que plus de 90% des participants reconnaissent l'intérêt de la simulation dans le développement des compétences non techniques, tels que la communication en équipes, le leadership, la coordination et la culture de sécurité des soins. Nous observons que la catégorie « Compétences non techniques et travail en équipe » obtient

le plus haut taux d'accord : 127 réponses positives sur 128 (99,22%, $\chi^2 = 124,03$, $p < 0,001$). Ce résultat particulièrement élevé souligne l'importance cruciale accordée par les professionnels d'urgence à ces compétences transversales.

Les événements indésirables graves découlent davantage de défaillances communicationnelles, organisationnelles ou de leadership que de lacunes techniques. La simulation répond précisément à cet enjeu, en développant ces compétences non techniques au sein de scénarios réalistes, grâce à l'analyse des interactions d'équipe et à un débriefing structuré(12,13).

Les résultats de notre étude confirment que les professionnels perçoivent cette dimension comme un bénéfice majeur de la simulation médicale, avec un accord quasi-unanime (99,22%).

Confiance clinique et réalisme des scénarios

Une grande majorité des participants à notre étude déclare que la simulation augmente leur confiance dans la prise en charge des urgences vitales et que les scénarios reproduisent fidèlement les situations rencontrées en pratique clinique. Pour la catégorie « Confiance et réalisme des scénarios », nous avons relevé 124 réponses positives sur 128 (96,88%, $\chi^2 = 112,50$, $p < 0,001$), confirmant que bien que légèrement moins unanime que les autres catégories, ce domaine conserve un très haut niveau d'acceptabilité. De plus, près de 70 % déclarent être à l'aise lors des séances de simulation devant leurs collègues (32/32 réponses positives = 100%).

Ces observations sont cohérentes avec les travaux de McGaghie et collaborateurs (2020), qui montrent que la pratique répétée en simulation améliore le sentiment d'efficacité personnelle (self-efficacy) et la confiance des professionnels avant leur confrontation aux situations réelles (14). Plusieurs études ont renforcé cette perspective : Muniandy et collaborateurs ont démontré que la simulation de haute fidélité améliore la confiance en soi dans la gestion des situations critiques(15). De plus d'autres études ont confirmé que la fidélité écologique des scénarios de simulation prédit directement le transfert des apprentissages en pratique clinique(16).

L'importance du débriefing dans ce processus de développement de la confiance est cruciale : nos participants ont obtenu 29 réponses positives sur 32 (90,62%) concernant l'importance du débriefing post-simulation pour l'apprentissage. Les débriefings structurés, reposant sur des

cadres théoriques ou des concepts fondés sur les preuves, ont un impact positif sur les résultats d'apprentissage(17).

Plus de quatre professionnels sur cinq avaient déjà participé à une formation par simulation. Toutefois, la fréquence de participation reste variable, la majorité ayant participé seulement deux à cinq fois ou plusieurs fois par an. Ce constat reflète la situation dans les pays à revenu intermédiaire, où l'on intègre la simulation progressivement dans les programmes de formation, mais les sessions de simulation restent ponctuelles.

Les recommandations internationales insistent sur l'importance d'organiser des séances régulières pour maintenir les compétences, notamment dans les situations critiques peu fréquentes, telles que les urgences pédiatriques. Pirie et collaborateurs souligne que les professionnels des urgences pédiatriques rencontrent relativement peu de situations critiques au cours de leur pratique quotidienne, ce qui peut entraîner une perte progressive des compétences (6). Ces auteurs ont montré qu'un programme annuel de simulation contribue au maintien des compétences procédurales et de réanimation ainsi qu'à la préparation continue des équipes (6).

L'efficacité de la simulation dépend non seulement de la qualité des séances mais également de leur répétition dans le temps. Al Gharibi et collaborateurs (2021), ont montré qu'une expérience de simulation répétée après le débriefing entraînait une amélioration significative de l'auto-efficacité des étudiants(18). Les auteurs suggèrent ainsi que la répétition des expériences de simulation peut favoriser la maîtrise des scénarios et des compétences cliniques(18).

Obstacles à l'implantation et facteurs facilitants

Les principaux freins à l'implantation de la simulation sont le manque de temps lié à la charge de travail (64,1%), l'insuffisance des équipements de simulation (48,7%) et le manque de formateurs qualifiés (48,7%). Ces résultats sont très proches de ceux rapportés dans plusieurs études menées en Afrique, au Moyen-Orient et dans d'autres pays à ressources limitées.

Les barrières à l'implantation de la simulation en pays à revenu faible ou moyen ne sont pas isolées mais fortement interdépendantes. Les contraintes organisationnelles, financières et humaines constituent les principaux freins au développement durable des programmes de simulation. La surcharge d'activité des services d'urgence réduit les possibilités de libérer les professionnels pour des formations, tandis que le coût des équipements et le manque

d'expertise pédagogique limitent l'implantation de centres de simulation (19). Cependant, nos résultats révèlent des facteurs facilitants puissants : 79,5% des participants demandent l'intégration de la simulation dans les programmes de formation continue obligatoire, 62,2% demandent la formation de formateurs référents, et 64,1% souhaitent la création de centres de simulation. Ces demandes reflètent une véritable culture favorable à la simulation chez les participants interrogés. Cette dynamique rejoint les recommandations de la littérature, qui soulignent que le développement durable de la simulation repose notamment sur son intégration structurée dans les programmes de formation, la disponibilité de formateurs compétents et la mise en place d'infrastructures dédiées(20,21).

Engagement professionnel et culture de simulation

L'ensemble des participants (100%) souhaite bénéficier davantage de formation par simulation, et plus de 90 % (92,3%) se déclarent intéressés par une formation d'instructeur en simulation. Cette adhésion traduit une véritable culture favorable à la simulation chez les participants interrogés et constitue un levier majeur pour assurer la continuité des programmes.

L'éducation basée sur la simulation ne devrait pas être une activité extraordinaire, mais doit être ancrée dans la manière dont la performance des apprenants est évaluée et doit faire partie du calendrier de formation normal des apprenants. L'apprentissage médical efficace résulte de l'engagement des apprenants dans une pratique délibérée avec les problèmes cliniques et les dispositifs dans des environnements simulés en addition à l'expérience des soins aux patients (11).

La volonté exprimée de devenir formateur (92,3%) constitue également un levier important pour assurer la continuité des programmes de simulation et développer une expertise locale. Cette forte motivation est particulièrement pertinente dans la mesure où le développement des compétences des formateurs constitue un élément central de la qualité et de la pérennisation de la formation par simulation (22).

Domaines prioritaires pour l'enseignement par simulation

Les participants identifient les urgences pédiatriques (74,4%), le choc septique et les états critiques (69,2%), et la réanimation cardiopulmonaire (48,7%) comme les domaines prioritaires pour les futures formations. De nombreux programmes de résidanat pédiatrique à travers le monde ont commencé à utiliser la simulation comme méthode pour l'enseignement des procédures et de la réanimation (23). Elle a été utilisée dans divers aspects de la formation

pédiatrique, notamment la réanimation et la gestion des traumatismes, les compétences procédurales, et la gestion des ressources de crise ainsi que le travail d'équipe (23). La simulation permet de maintenir les compétences malgré la faible fréquence de certaines situations réelles et favorise une meilleure préparation des équipes face aux urgences vitales. Comme souligné précédemment, Pirie et collaborateurs (2021) ont montré qu'un programme régulier de simulation contribue au maintien des compétences procédurales et de réanimation(6).

D'autres auteurs considèrent la simulation comme un moyen essentiel de préparer les équipes à des événements cliniques rares ou à haut risque, nécessitant une réponse rapide, coordonnée et efficace. Cet enjeu revêt une importance particulière dans les pays à revenu faible et intermédiaire, où les possibilités de formation clinique peuvent être limitées et où la simulation offre un moyen de reproduire de manière répétée et sécurisée des situations d'urgence complexes(24,25).

En résumé, notre étude fournit des preuves statistiquement robustes ($\chi^2 = 416,57$, $p < 0,001$) que la simulation médicale jouit d'une acceptabilité exceptionnelle chez les professionnels d'urgence pédiatrique. Le taux global de perception positive (98,21%) dépasse largement ce qui est observé dans d'autres contextes de mise en œuvre de nouvelles technologies pédagogiques. Toutes les dimensions évaluées : utilité pédagogique, compétences non techniques, confiance et réalisme, présentent des résultats hautement significatifs ($p < 0,001$), traduisant un large consensus autour des différentes dimensions de l'apprentissage par simulation.

Les obstacles identifiés : manque de temps, équipements insuffisants, manque de formateurs, ne reflètent pas une acceptabilité limitée mais plutôt des barrières systémiques et financières. Le vif intérêt manifesté pour les formations d'instructeurs et l'intégration institutionnelle de la simulation suggère que les professionnels et les établissements sont prêts à investir dans les ressources nécessaires pour surmonter ces obstacles.

Ces résultats offrent une base solide pour justifier l'investissement institutionnel et gouvernemental dans le développement de programmes de simulation structurés, pérennes et bien financés dans le contexte des urgences pédiatriques marocaines.

Limites de l'étude

Cette étude présente certaines limites. D'abord, sa nature monocentrique dans un seul centre hospitalier universitaire limite la généralisation des résultats à d'autres contextes cliniques ou

géographiques. Ensuite, l'effectif restreint réduit la puissance statistique et compromet la représentativité des données. Le recours à un questionnaire auto-administré expose également l'étude à des biais de déclaration et de désirabilité sociale, les participants adaptant potentiellement leurs réponses à ce qui semble socialement acceptable. Enfin, le caractère largement subjectif des données, basées sur les perceptions des participants, accentue ces risques de biais.

Conclusion

Notre étude met en évidence une perception largement positive de la simulation médicale comme outil pédagogique. Les participants reconnaissent son intérêt pour le développement et le maintien des compétences techniques et non techniques, ainsi que l'amélioration de la confiance et de la préparation face aux situations d'urgence. Ces résultats enrichissent le corpus de littérature existant en confirmant la pertinence de la simulation dans le contexte marocain.

Ces données soulignent l'importance d'intégrer la simulation de manière systématique dans les programmes de formation initiale et continue. L'organisation de programmes réguliers, adaptés aux besoins spécifiques des professionnels, constitue une approche essentielle pour assurer le développement continu de leurs compétences.

Cependant, notre étude présente des limites méthodologiques : sa nature monocentrique restreint la généralisation des résultats, l'effectif compromet la puissance statistique, et le questionnaire auto-administré expose les données à des biais de désirabilité sociale et de subjectivité, limitant la validité interne des conclusions.

Des études multicentriques avec des échantillons plus importants sont nécessaires pour valider ces résultats à l'échelle nationale. Il conviendrait également d'évaluer l'impact réel de la simulation sur la performance clinique ainsi que d'identifier les facteurs facilitant ou entravant son intégration dans les systèmes de formation.



BIBLIOGRAPHIE

1. America I of M (US) C on Q of HC in, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To Err is Human [Internet]. National Academies Press (US); 2000 [cité 11 août 2023]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/> doi:10.17226/9728 PubMed PMID: 25077248.
2. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 1 oct 2004;13(suppl_1):i2-10. doi:10.1136/qshc.2004.009878
3. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does Simulation-Based Medical Education With Deliberate Practice Yield Better Results Than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence: *Acad Med*. juin 2011;86(6):706-11. doi:10.1097/ACM.0b013e318217e119
4. Barry Issenberg S, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. janv 2005;27(1):10-28. doi:10.1080/01421590500046924
5. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach*. oct 2013;35(10):e1511-30. doi:10.3109/0142159X.2013.818632
6. Pirie J, Fayyaz J, Principi T, Kempinska A, Gharib M, Simone L, et al. Impact and effectiveness of a mandatory competency-based simulation program for pediatric emergency medicine faculty. *AEM Educ Train*. avr 2023;7(2):e10856. doi:10.1002/aet2.10856
7. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-Enhanced Simulation for Health Professions Education.
8. Cheng A, Kessler D, Mackinnon R, Chang TP, Nadkarni VM, Hunt EA, et al. Reporting Guidelines for Health Care Simulation Research: Extensions to the CONSORT and STROBE Statements. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. août 2016;11(4):238-48. doi:10.1097/SIH.0000000000000150
9. Alonso-Peña M, Álvarez Álvarez C. Clinical simulation in health education: a systematic review. *Investig Educ En Enferm*. 24 juin 2023;41(2). doi:10.17533/udea.iee.v41n2e08
10. Badda A. Technology Acceptance Model (TAM): Literature Review. Vol. 6. 2025;6(11).
11. Elendu C, Amaechi DC, Okatta AU, Amaechi EC, Elendu TC, Ezech CP, et al. The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine (Baltimore)*. 5 juill 2024;103(27):e38813. doi:10.1097/MD.00000000000038813
12. Paige JT, Kozmenko V, Yang T, Paragi Gururaja R, Hilton CW, Cohn I, et al. High-fidelity, simulation-based, interdisciplinary operating room team training at the point of care. *Surgery*. févr 2009;145(2):138-46. doi:10.1016/j.surg.2008.09.010
13. Palaganas JC, Fey M, Simon R. Structured Debriefing in Simulation-Based Education. *AACN Adv Crit Care*. 1 févr 2016;27(1):78-85. doi:10.4037/aacnacc2016328
14. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Med Educ*. janv 2010;44(1):50-63. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x



15. Muniandy RK, Nyein KK, Maujus F. Improving the self-confidence level of medical undergraduates during emergencies using high fidelity simulation.
16. Donovan KO, Connolly M, Browne F. Within healthcare education how do simulated patients enable (or not) the transfer of learning into clinical practice: A realist review. *Nurse Educ Today*. 1 mars 2026;158:106927. doi:10.1016/j.nedt.2025.106927
17. Decker S, Sapp A, Bibin L, Brown MR, Chidume T, Crawford SB, et al. The impact of simulation debriefing process on learning outcomes: An umbrella review. *Clin Simul Nurs*. 1 avr 2025;101:101715. doi:10.1016/j.ecns.2025.101715
18. Al Gharibi KA, Schmidt N, Arulappan J. Effect of Repeated simulation experience on perceived self-efficacy among undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today*. nov 2021;106:105057. doi:10.1016/j.nedt.2021.105057 PubMed PMID: 34311292.
19. Challenges and opportunities in the uptake of ... | MedEdPublish [Internet]. [cité 17 juill 2026]. Disponible sur: <https://mededpublish.org/articles/14-38/v1>
20. Al-Elq A. Simulation-based medical teaching and learning. *J Fam Community Med*. 2010;17(1):35. doi:10.4103/1319-1683.68787
21. Watts PI, Rossler K, Bowler F, Miller C, Charnetski M, Decker S, et al. Onward and Upward: Introducing the Healthcare Simulation Standards of Best Practice™. *Clin Simul Nurs*. sept 2021;58:1-4. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.006
22. Dubois N, Tonus C, Klenkenberg S, Donneau AF, Buléon C, Ghuysen A. Massive open online course: a new strategy for faculty development needs in healthcare simulation. *Adv Simul*. 20 nov 2024;9(1):44. doi:10.1186/s41077-024-00318-y
23. Mills DM, Williams DC, Dobson JV. Simulation Training as a Mechanism for Procedural and Resuscitation Education for Pediatric Residents: A Systematic Review. *Hosp Pediatr*. 1 avr 2013;3(2):167-76. doi:10.1542/hpeds.2012-0041
24. Robinson SJA, Ritchie AMA, Pacilli M, Nestel D, McLeod E, Nataraja RM. Simulation-Based Education of Health Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Glob Health Sci Pract*. 20 déc 2024;12(6):e2400187. doi:10.9745/GHSP-D-24-00187
25. Del Castillo Miranda JC, Oweidat M, Abady E, Shehadeh MH, Aziz MM, Onyejiesi CD, et al. Enhancing Pediatric Emergency Care in Low-Resource Settings Through Simulation-Based Training: A Narrative Review. *Sage Open Pediatr*. févr 2025;12:30502225251319883. doi:10.1177/30502225251319883