

Le présent article, publié sur la plateforme Open Journal Systems, est diffusé sous la licence d'attribution Creative Commons BY-NC-ND/4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), laquelle n'autorise le téléchargement et le partage de l'article qu'à des fins personnelles. Il est interdit d'utiliser le présent article à des fins commerciales ou d'en modifier le contenu de quelque manière que ce soit. Le titre de l'article original doit être correctement cité.

# Utilisation de moyens ludiques pour enseigner la chirurgie orthopédique à du personnel infirmier en soins périopératoires : quand jouer change la donne

Rachelle Lesy<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Centre régional de santé de Brandon, Brandon, Manitoba

<sup>2</sup>Prairie Mountain Health, Manitoba

<sup>3</sup>Université Athabasca, Athabasca, Alberta

Coordonnées de l'auteur : Rachelle Lesy, [rachellelesy@gmail.com](mailto:rachellelesy@gmail.com)

## Résumé

La pénurie de personnel infirmier est particulièrement aiguë dans le domaine des soins périopératoires, ce qui pousse les établissements de santé à adapter leurs programmes de perfectionnement pour attirer et former rapidement des infirmières et des infirmiers dans cette discipline. Face à la pénurie actuelle, on constate l'existence de nombreux cours théoriques en ligne accompagnés d'activités pratiques ayant un caractère ludique, notamment des jeux d'évasion, de simulation et de réalité virtuelle adaptés à la culture interprofessionnelle et multigénérationnelle du milieu périopératoire. Il a été démontré que les activités d'apprentissage ludiques dans les environnements périopératoires renforcent l'engagement, l'esprit d'équipe, la rétention des connaissances, les capacités de résolution de problèmes et les compétences techniques. Cette revue de la littérature examine l'efficacité des activités d'apprentissage ludiques dans le domaine de la chirurgie orthopédique. Le secteur des soins infirmiers périopératoires orthopédiques est confronté à des défis particuliers, tels que la complexité des instruments, les exigences élevées des soins périopératoires et un degré d'engagement du personnel plutôt faible. L'intégration d'activités ludiques dans la formation périopératoire orthopédique peut aider les infirmières et les infirmiers en soins périopératoires à mieux retenir les connaissances, à améliorer leurs compétences techniques et à renforcer leur esprit d'équipe.

**Mots-clés :** apprentissage ludique, soins infirmiers périopératoires, formation périopératoire, chirurgie orthopédique

**Suggestion de citation :** Lesy, R. (2025). Utilisation de moyens ludiques pour enseigner la chirurgie orthopédique à du personnel infirmier en soins périopératoires : quand jouer change la donne. *Revue de l'AIISOC*, 42(2), 40–48. <https://doi.org/10.5737/ornac16388>

L'apprentissage ludique est une méthode pédagogique innovante qui utilise le jeu comme vecteur de transmission et d'assimilation de connaissances (Ward & Anderson, 2022). Les exemples d'activités d'apprentissage ludiques ne manquent pas : jeux de société, jeux de questions-réponses, jeux d'évasion, jeux de réalité virtuelle, jeux numériques, etc. (Nisbet, 2024). Une revue de littérature systématique réalisée par Tavares (2022) a révélé que les étudiants apprécient l'apprentissage ludique, car il favorise le travail d'équipe, améliore les relations, renforce les connaissances à court terme et est plus agréable que les méthodes d'enseignement traditionnelles. Utilisées dans le domaine de l'éducation depuis longtemps, les activités d'apprentissage ludiques ont récemment fait leur apparition dans la formation infirmière, car les jeunes générations d'apprenants sont friandes d'apprentissage interactif et de technologies modernes (Anastasiadis et al., 2018).

Les soins infirmiers périopératoires englobent les soins prodigués avant, pendant et après une intervention chirurgicale dans diverses spécialités, telles que la chirurgie gastro-intestinale, gynécologique et obstétrique, cardiaque, vasculaire, orthopédique, neurochirurgicale, ophtalmologique et plastique (ORNAC, 2023; Rothrock, 2019). La formation infirmière périopératoire se concentre sur l'enseignement des bases des soins périopératoires, par exemple la technique stérile, et privilégie la chirurgie générale afin que les étudiants maîtrisent bien tous les fondamentaux (Li & Conway, 2024). Beaucoup d'infirmières et d'infirmiers doivent apprendre les spécialités chirurgicales (comme l'orthopédie) sur le tas, par l'observation d'infirmières et infirmiers expérimentés, la lecture de guides techniques ou le visionnement de vidéos, ce qui peut être source d'anxiété et de stress pour celles et ceux qui entrent dans le domaine des soins périopératoires (Bracq et al., 2021). Selon Clarke et collaborateurs (2021), les spécialités opératoires les plus couramment enseignées aux infirmières et infirmiers en soins périopératoires sont la chirurgie générale (42 %), suivie de la chirurgie orthopédique (20 %).

La demande en chirurgie orthopédique est en hausse, en raison de l'augmentation de la population canadienne âgée de plus de 65 ans qui nécessite des prothèses articulaires et des soins de gestion des fractures (Canadian Institute of Health Information [CIHI; Institut canadien d'informations sur la santé], 2024). Les remplacements articulaires du genou et de la hanche figurent parmi les trois interventions chirurgicales les plus fréquentes au Canada. Or, ces chirurgies exigent des infirmières et infirmiers en soins périopératoires ayant des connaissances approfondies et des compétences techniques en orthopédie (CIHI, 2024; Rothrock, 2019). L'arthrite est la maladie chronique la plus répandue au Canada (6 millions de personnes touchées). La Société de l'arthrite du Canada (2021) prévoit que ce nombre passera à 9 millions d'ici 2040, ce qui laisse présager une augmentation de la demande en chirurgie orthopédique.

Des activités d'apprentissage ludiques sont utilisées de manière innovante dans le domaine des soins infirmiers périopératoires pour stimuler l'engagement du personnel, promouvoir le travail d'équipe, améliorer la rétention des connaissances et renforcer les compétences techniques et de résolution de problèmes. La spécialité des soins périopératoires orthopédiques est un domaine exigeant qui nécessite la maîtrise de procédures complexes et d'instruments sophistiqués, ce qui peut entraîner des frustrations chez le personnel, des lacunes sur le plan technique et des inefficacités dans les blocs opératoires. Cette revue de la littérature évalue l'efficacité de l'apprentissage ludique, particulièrement en ce qui concerne l'amélioration des connaissances, le perfectionnement des compétences techniques et la promotion de l'esprit d'équipe dans le domaine des soins infirmiers périopératoires orthopédiques.

## Contexte

Des établissements de santé ont été sollicités pour développer de nouvelles stratégies pédagogiques permettant de former plus rapidement des infirmières en soins périopératoires afin de pallier la pénurie de personnel dans ce domaine, causée par l'augmentation du nombre de départs à la retraite, le manque d'exposition des soins périopératoires dans les programmes de premier cycle en sciences infirmières et l'allongement des listes d'attente pour les interventions chirurgicales en raison du vieillissement des baby-boomers et des retards liés à la pandémie de COVID-19 (Li & Conway, 2024; Vortman et al., 2019). Traditionnellement, la formation infirmière en soins périopératoires est principalement dispensée dans le cadre de cours magistraux, mais ces programmes ne sont proposés qu'à certaines périodes de l'année, sont coûteux et produisent peu de personnel infirmier spécialisé en soins périopératoires. Par conséquent, afin de réduire les coûts et de former relativement rapidement un plus grand nombre d'infirmières et d'infirmiers en soins périopératoires, de nombreux établissements de santé ont opté pour des programmes de formation standardisés en ligne pour cette spécialité (Li & Conway,

2024; Vortman et al., 2019). Plusieurs endroits ont développé des programmes mixtes qui combinent des cours théoriques en ligne et un apprentissage pratique par le biais de simulations, de jeux de rôle et de jeux éducatifs. Ces programmes présentent des avantages tant pour les étudiants que pour les professeurs. On a relevé entre autres une plus grande satisfaction des étudiants, une meilleure application dans la pratique, une plus grande souplesse dans la formule, et un enseignement facilité des aspects techniques des soins infirmiers périopératoires (Li & Conway, 2024). Puisqu'elles permettent aux infirmières et infirmiers d'acquérir des compétences et de renforcer leur confiance dans un environnement sécurisé et agréable, les activités d'apprentissage ludique ont progressivement gagné en popularité dans les programmes de formation infirmière (Nasiri et al., 2019).

## Fondements théoriques de l'apprentissage ludique

Les jeux ont toujours occupé une place importante dans la société, car ils stimulent l'intérêt, créent de la compétition, développent l'esprit critique, renforcent les liens d'amitié et constituent un moyen d'apprentissage positif (Anastasiadis et al., 2018; Nisbet, 2024). Une revue de littérature systématique réalisée par Krath et collaborateurs en 2021 a recensé 118 théories différentes liées à l'apprentissage ludique, les deux plus populaires étant la théorie de l'autodétermination, qui apparaît dans 82 études, et la théorie de l'apprentissage par l'expérience, qu'on retrouve dans 40 études.

## Théorie de l'autodétermination et apprentissage ludique

La théorie de l'autodétermination repose sur l'idée que les êtres humains ont trois besoins psychologiques essentiels qui déterminent leur croissance et leur développement : l'autonomie, la compétence et l'appartenance (University of Rochester Medical Centre [Centre médical de l'université de Rochester], n.d.). Des activités ludiques peuvent développer l'autonomie au moyen d'énigmes qui poussent les apprenants à faire des choix par eux-mêmes (Krath et al., 2021). La compétence peut être améliorée par des défis assortis d'objectifs particuliers, par la récompense des réussites et par des commentaires encourageants. Enfin, l'appartenance peut être renforcée par des activités qui demandent aux participants de collaborer pour atteindre un objectif commun (Krath et al., 2021; University of Rochester Medical Centre [Centre médical de l'université de Rochester], n.d.). Lorsque les trois besoins psychologiques clés du modèle d'autodétermination sont satisfaits, la motivation des apprenants augmente, ce qui se traduit finalement par un engagement accru et un désir d'accomplir davantage (Krath et al., 2021). Lorsque des apprenants participent à des activités d'apprentissage ludiques, ils peuvent être motivés à la fois intrinsèquement (par le plaisir et par le désir d'apprendre) et extrinsèquement, notamment par des points, des récompenses ou des félicitations qui les incitent à participer à d'autres activités d'apprentissage ludiques (Brull & Finlayson, 2016; Krath et al., 2021).

## **Théorie de l'apprentissage par l'expérience avec activités ludiques**

La théorie de l'apprentissage par l'expérience favorise l'acquisition de connaissances par le biais d'expériences et d'interactions, plutôt que par un enseignement théorique direct, et comprend des phases d'expérience concrète, d'observation réfléchie, de conceptualisation abstraite et d'expérimentation active (McCarthy, 2016). L'expérience concrète se produit lorsque l'apprenant prend l'initiative de participer au jeu, puis vient une phase d'observation réflexive au cours de laquelle la personne réfléchit et fait le point sur ce qui s'est passé et sur ses émotions (Ho et al., 2022). La conceptualisation abstraite se produit lorsque l'apprenant intègre des concepts nouveaux et anciens pour créer de nouvelles idées. Vient enfin une phase d'expérimentation active au cours de laquelle l'apprenant utilise ces nouvelles idées pour progresser vers l'objectif final du jeu (Ho et al., 2022).

La théorie de l'apprentissage par l'expérience présente de nombreux avantages associés à l'apprentissage ludique, tels que la promotion de l'esprit d'équipe, le renforcement de la motivation, des occasions de réflexion et la mise en pratique de nouvelles connaissances (The University of You, 2020). Les jeux aident à améliorer la dynamique d'équipe, car ils encouragent les participants à appliquer leurs expériences passées et leurs nouvelles connaissances dans des scénarios réels (Abraham et al., 2024). De plus, les jeux offrent aux apprenants un environnement sécurisé où ils peuvent mettre en pratique leurs connaissances du passé et se projeter dans de nouvelles expériences à travers les défis du jeu (Cho, 2022).

## **Méthodologie**

Pour cette revue de la littérature, une recherche documentaire a été effectuée en janvier 2025 dans les bases de données Science Direct, ProQuest et Google Scholar. Les critères de recherche ciblaient les articles universitaires en anglais, évalués par des pairs, publiés entre 2005 et 2025. Les mots-clés utilisés pour la recherche étaient « perioperative nursing » (soins infirmiers périopératoires), « operating room nursing » (soins infirmiers en salle d'opération) et « game-based learning » (apprentissage ludique). Les articles trouvés étaient retenus s'ils traitaient de l'utilisation de méthodes d'apprentissage ludique pour former du personnel infirmier en soins périopératoires ou des équipes interprofessionnelles de soins périopératoires. Les articles traitant d'activités d'apprentissage ludique en dehors du contexte périopératoire ou dans un programme collégial ou de baccalauréat en sciences infirmières ont été exclus.

## **Résultats**

La recherche documentaire a permis de trouver 14 articles portant précisément sur l'apprentissage ludique dans un contexte périopératoire, lesquels confirment l'hypothèse selon laquelle l'apprentissage ludique est une stratégie pédagogique innovante et efficace.

## **L'apprentissage ludique renforce l'engagement du personnel**

L'apprentissage ludique dans le secteur de l'enseignement médical a gagné en popularité durant la pandémie de COVID-19, car il s'est avéré être un complément efficace à l'enseignement en ligne pour susciter l'engagement des étudiants (Tavares, 2022). L'engagement du personnel est un concept multidimensionnel comprenant trois formes distinctes d'engagement : l'engagement cognitif, l'engagement comportemental et l'engagement émotionnel. L'engagement cognitif est stimulé lorsque le personnel utilise de nouvelles stratégies d'apprentissage, recherche de nouvelles idées, fait preuve de créativité et utilise efficacement ses compétences et ses connaissances (Smith, 2025; Sutton, 2021). Les établissements de santé peuvent favoriser l'engagement cognitif à travers des activités de formation professionnelle qui font appel à l'apprentissage ludique pour développer les compétences de résolution de problèmes et la pensée innovante (Smith, 2025). L'engagement comportemental se manifeste par la participation, par les efforts, par la persévérance et par le souci du détail des employés. Il peut être encouragé par des activités d'apprentissage ludiques qui définissent les attentes ou fournissent aux apprenants des pistes d'évaluation de leurs résultats (Smith, 2025; Sutton, 2021). Une revue de littérature systématique réalisée par Nasiri et collaborateurs (2019) conclut que l'apprentissage ludique peut renforcer la motivation, l'intérêt et l'attitude des apprenants, ce qui correspond à un plus grand engagement émotionnel. Les employés qui sont engagés dans leur milieu de travail obtiennent de meilleurs résultats, sont enthousiastes envers les objectifs de l'organisation, entretiennent des relations positives au travail et changent moins souvent d'emploi (Chandani et al., 2016).

Les méthodes pédagogiques traditionnelles (cours magistraux et lecture de livres, par exemple) sont moins attrayantes pour les apprenants, particulièrement lorsque le contenu suit un format récurrent, comme les examens annuels des politiques (Brull & Finlayson, 2016). Des chercheurs ont vu des employés utiliser leur téléphone à des fins non professionnelles durant certaines présentations et durant des exposés sur des politiques internes, ce qui engendre de la frustration chez les enseignants et des distractions chez les apprenants, qui développent moins de connaissances et perdent leur motivation (Crowley-Barnett et al., 2020). Des jeux éducatifs bien conçus sur des politiques obligatoires peuvent améliorer des compétences, encourager le développement personnel et promouvoir des pratiques exemplaires (Paim & Goldmeier, 2017). Après avoir participé à un jeu de questions-réponses comprenant une revue annuelle des consignes de sécurité associées aux appareils laser, les infirmières et infirmiers participants ont souligné que ce jeu constituait un moyen attrayant et stimulant de réviser les normes de sécurité, au lieu de simplement en faire la lecture (Castelluccio, 2011). Lors de la revue de contenus pédagogiques obligatoires, notamment sur la réanimation cardio-pulmonaire, 98 % des

participants ont déclaré que le jeu d'évasion constituait un outil pédagogique interactif captivant pour renforcer les connaissances sur les situations d'urgence (Borck et al., 2022).

Les activités d'apprentissage ludiques peuvent intégrer des supports attrayants – musique, effets visuels, narration, etc. – afin de maintenir l'intérêt envers le sujet enseigné (Ward & Anderson, 2022). Les développeurs du jeu numérique « Jouer avec des pinces » ont amélioré l'esthétique du jeu au moyen d'avatars d'infirmières ayant différentes expressions faciales, d'une musique de fond et d'images en 3D en vue de plaire aux infirmières et aux infirmiers en formation de soins périopératoires (Paim & Goldmeier, 2017). L'utilisation de rôles occupés par des participants (p. ex. pour juger, marquer les points ou chronométrer) peut contribuer à créer un environnement stimulant dans le cadre d'un événement d'apprentissage ludique de type jeu télévisé (Fawcett & Dodd, 2009). Les jeux d'évasion éducatifs peuvent faire appel à plusieurs sens et intégrer divers accessoires pour maintenir l'intérêt des apprenants, tels que des lampes à lumière noire ou différents types de serrures et de miroirs (Frederick & Reed, 2021).

### **L'apprentissage ludique renforce l'esprit d'équipe**

Un bloc opératoire est un environnement complexe où tout va très vite, et où une équipe multidisciplinaire doit agir de manière parfaitement concertée pour que les patients reçoivent des soins sûrs et de qualité (Paige et al., 2020; Rothrock, 2019). Les activités d'apprentissage ludiques (p. ex. jeux d'évasion) constituent des moyens novateurs de promouvoir l'esprit d'équipe, la communication, la reconnaissance des forces individuelles et la prise de décision collaborative (Borck et al., 2022; Soares et al., 2023). Après avoir participé à un jeu d'évasion mettant en scène une situation d'urgence périopératoire, 43,5 % des participants ont indiqué que le « renforcement de l'esprit d'équipe » était le principal résultat de cet exercice de formation interprofessionnelle (Borck et al., 2022).

Un jeu d'évasion éducatif interprofessionnel développé pour renforcer la liste de contrôle de la sécurité chirurgicale s'est avéré être une expérience positive qui a permis aux différents professionnels de collaborer, d'améliorer leurs compétences en communication et de résoudre des problèmes en équipe (Soares et al., 2023). Même si la liste de contrôle de la sécurité chirurgicale est un sujet bien connu, les chercheurs ont constaté que le jeu d'évasion avait sensibilisé l'équipe aux points faibles de leur fonctionnement habituel et que la discussion de bilan leur avait permis d'établir des stratégies d'amélioration (Soares et al., 2023).

Kinlaw (2020) a créé un jeu d'évasion aux antipodes des méthodes d'enseignement traditionnelles qui visait à enseigner au personnel infirmier en soins périopératoires les principes de la technique stérile. Cette activité d'apprentissage ludique comprenait des règles particulières, comme « l'obligation de collaborer avec votre équipe » et « chacun doit respecter la

contribution et les idées des autres » (Kinlaw, 2020, p. 494). Un sondage a révélé que 100 % des infirmières et infirmiers en soins périopératoires ont trouvé cette activité d'apprentissage agréable, ajoutant qu'elle encourageait la collaboration et le travail d'équipe (Kinlaw, 2020).

La formation du personnel infirmier en soins périopératoires peut s'avérer complexe, car jusqu'à quatre générations différentes (des baby-boomers à la génération Z) peuvent être présentes dans une équipe (Borck et al., 2022; Crowley-Barnett et al., 2020). Les activités d'apprentissage ludiques encouragent toutes les générations à mettre à profit leurs compétences particulières, par exemple les connaissances empiriques des baby-boomers et les compétences technologiques de la génération Y (Brull & Finlayson, 2016; Cho, 2022; Crowley-Barnett et al., 2020).

Dans l'ensemble, ce type d'activité d'apprentissage constitue un outil efficace pour les jeunes infirmières et infirmiers qui ont grandi à l'ère numérique et qui ont besoin d'une dynamique active, de concret et d'éléments ludiques pour apprendre, par opposition aux méthodes d'enseignement traditionnelles (Paim & Goldmeier, 2017).

### **L'apprentissage ludique augmente la quantité de connaissances acquises et renforce leur rétention**

La revue de la littérature a démontré que l'apprentissage ludique améliore les connaissances des apprenants, renforce les fonctions cognitives et favorise la rétention des connaissances (Abraham et al., 2024; Akbari et al., 2022; Clarke et al., 2021; Crowley-Barnett et al., 2020; Kinlaw, 2020; Khorammakan et al., 2023). En effet, 97 % des infirmières et infirmiers en soins périopératoires ayant participé à un jeu portant sur les tenues chirurgicales et la technique stérile ont déclaré que ce jeu les avait aidés à acquérir des connaissances sur le sujet (Crowley-Barnett et al., 2020). Kinlaw (2020) a obtenu des résultats similaires dans un sondage réalisé à la suite d'un jeu d'évasion sur la technique stérile, où 100 % des participants ont déclaré que le jeu avait renforcé leurs connaissances.

Dans l'étude réalisée par Akbari et collaborateurs (2022), les participants ont été répartis en deux groupes : le premier a suivi une formation sous forme de cours magistraux, tandis que le second a suivi une formation sous forme de jeu virtuel sur l'utilisation des instruments de chirurgie générale. Les tests théoriques réalisés le premier et le dernier jour de la formation ont révélé que le groupe ayant suivi la formation sous forme de jeu avait obtenu sur la théorie des notes moyennes plus élevées et fait moins d'erreurs que le groupe ayant suivi la formation sous forme de cours magistraux (Akbari et al., 2022). Dans un essai contrôlé randomisé de Clarke et collaborateurs (2021), des infirmières en chirurgie qui avaient joué au jeu de simulation numérique « Periop Sim » avant d'être exposées à de véritables instruments chirurgicaux ont été 23 % plus rapides et

ont atteint une précision de 93 % dans la reconnaissance des instruments, par rapport à d'autres infirmières en chirurgie qui ont plutôt joué au jeu après avoir été exposées à de véritables instruments et dont la précision de reconnaissance a alors été de seulement 80 %.

Les jeux de défis progressifs constituent une autre forme d'apprentissage ludique dont il est connu qu'elle améliore les connaissances et les performances cognitives (Hosseini et al., 2023; Khorammakan et al., 2023). Un jeu de défis progressifs a été conçu pour enseigner à reconnaître les instruments du pontage coronarien et les étapes de l'intervention chirurgicale (Khorammakan et al., 2023). Deux semaines plus tard, les chercheurs ont demandé aux participants de remplir un test et ont constaté que les notes moyennes sur les connaissances étaient passées de 2,68 à 5,75, et que les fonctions cognitives étaient passées de 2,00 à 6,31, ce qui prouve que le jeu de défis progressifs a amélioré les connaissances (Khorammakan et al., 2023).

### **L'apprentissage ludique améliore les compétences techniques et la capacité de résolution de problèmes**

Les milieux périopératoires exigent l'exécution rigoureuse de plusieurs pratiques et protocoles pour que les patients bénéficient de soins sûrs et de qualité, dont la technique stérile (Rothrock, 2019). L'apprentissage ludique est une stratégie innovante qui encourage l'utilisation des capacités de réflexion critique dans une situation de jeu (Carifa & Goodin, 2011; Castelluccio, 2011). Les jeux d'évasion peuvent améliorer les capacités de réflexion critique des infirmières et infirmiers en soins périopératoires, par exemple s'ils demandent de résoudre des énigmes liées à des pratiques périopératoires telles que la technique stérile, la fermeture des plaies et la sécurité des patients (Frederick & Reed, 2021; Kinlaw, 2020).

Le travail en salle d'opération exige beaucoup de concentration, de rapidité et de précision ainsi que des compétences avancées de reconnaissance des instruments, de mise en place du champ stérile et de positionnement du patient qui doit être bien protégé (Hosseini et al., 2023; Rothrock, 2019). Akbari et collaborateurs (2022) ont constaté que les participants au jeu de réalité virtuelle « PlaSurIn » étaient plus précis et efficaces dans la préparation des instruments stériles. Les jeux de défis progressifs en ligne se sont également révélés efficaces pour améliorer les compétences de résolution de problèmes et réduire le temps de préparation des instruments chirurgicaux (Hosseini et al., 2023).

## **Discussion**

Traditionnellement, les infirmières et infirmiers en soins périopératoires sont formés au moyen de cours magistraux ou de formations en ligne spécialisées, mais ces programmes se concentrent principalement sur l'enseignement des fondamentaux des soins périopératoires et de la chirurgie générale (Li & Conway, 2024), de sorte que les connaissances des

spécialités chirurgicales telles que l'orthopédie doivent être acquises en milieu clinique sur de vrais patients (Clarke et al., 2021). Face à la mutation constante du secteur de la santé, qui doit s'adapter aux innovations et aux pressions sociales, la formation doit également faire preuve de flexibilité et innover pour répondre aux exigences et aux défis d'aujourd'hui (Brull et Finlayson, 2016). Comme nous l'avons constaté dans la revue de la littérature, l'apprentissage ludique a fait ses preuves dans la formation du personnel de soins périopératoires en général et pourrait donc avoir des avantages dans l'enseignement de connaissances d'orthopédie aux infirmières et infirmiers exerçant dans cette spécialité.

### **Renforcement des connaissances en orthopédie**

La chirurgie orthopédique est une spécialité complexe qui nécessite des connaissances approfondies en anatomie, en physiologie, en pathologies orthopédiques et en instrumentation chirurgicale (Rothrock, 2019). Les connaissances d'une personne s'améliorent lorsqu'elle découvre des liens entre différents domaines, par exemple l'anatomie et une procédure chirurgicale. C'est ce que nous avons constaté dans l'étude de Khorammakan et collaborateurs (2023) où une activité d'apprentissage ludique a été utilisée pour enseigner à des professionnels des soins périopératoires des connaissances d'anatomie cardiaque ainsi que des protocoles chirurgicaux de pontage coronarien. Les jeux de défis progressifs en apprentissage ludique peuvent encourager une infirmière en soins périopératoires à établir des liens entre ses connaissances, par exemple sur les fractures orthopédiques, les instruments et les implants orthopédiques, et ainsi renforcer sa compréhension globale du sujet.

Les équipements et instruments orthopédiques évoluent constamment en fonction des besoins de la société et des avancées médicales, de sorte qu'une infirmière en soins périopératoires doit toujours se tenir informée des dernières innovations technologiques (Rothrock, 2019). En conséquence, la formation en soins périopératoires doit recourir à des approches pédagogiques innovantes, comme l'apprentissage ludique, pour transmettre de nouvelles informations et stimuler la pensée critique, en particulier dans un domaine aussi stressant que la chirurgie orthopédique (Paim & Goldmeier, 2017). Il est normal que des infirmières en soins périopératoires trouvent la chirurgie orthopédique stressante, en raison des nombreux plateaux d'instruments complexes qui exigent qu'elles réalisent des gabarits de coupe spéciaux et des guides d'alignement, et assemblent des implants avant leur utilisation par le chirurgien (Rothrock, 2019). Une infirmière qui éprouve de l'anxiété peut avoir des difficultés à apprendre, mais si l'apprentissage est une expérience agréable, il devient plus probable que les nouvelles connaissances soient assimilées (Castelluccio, 2011). Des activités d'apprentissage ludiques sur l'utilisation des instruments orthopédiques permettent aux infirmières d'apprendre de façon concrète dans un environnement sûr et contrôlé, ce qui réduit le degré d'anxiété (Borck et al., 2022).

Certaines formations en orthopédie sont obligatoires et doivent être suivies chaque année afin que les patients bénéficient toujours de soins sûrs, notamment en ce qui concerne l'utilisation d'outils électriques ou le mélange de ciment osseux, mais les formations annuelles et répétitives peuvent s'avérer ennuyeuses et peu motivantes (Brull & Finlayson, 2016). Des activités d'apprentissage ludiques pourraient renforcer les connaissances orthopédiques existantes sur les protocoles de sécurité obligatoires, dans un cadre stimulant et agréable, ainsi que développer un esprit d'équipe compétitif et positif (Crowley-Barnett et al., 2020; Fawcett & Dodd, 2009).

### **Amélioration des compétences techniques**

La deuxième intervention chirurgicale la plus courante chez les patients hospitalisés au Canada est l'arthroplastie totale du genou, une procédure chirurgicale qui exige des instruments orthopédiques complexes (CIHI, 2024; Rothrock, 2019). Traditionnellement, cette procédure et ces instruments sont enseignés par « observation et exécution dans un milieu clinique » (Koo et al., 2022, p. 3), mais des activités d'apprentissage ludiques récemment mises au point ont permis à des infirmières d'acquérir des compétences avant d'entrer en salle d'opération. Des jeux de réalité virtuelle développés pour enseigner les principes de l'arthroplastie articulaire à des résidents en chirurgie ont amélioré la rétention des connaissances sur la procédure chirurgicale, les compétences décisionnelles et les capacités de résolution de problèmes (Sabri et al., 2010). La création de jeux de réalité virtuelle sur les procédures orthopédiques pourrait constituer une stratégie d'apprentissage ludique efficace pour renforcer les compétences techniques de manipulation des instruments orthopédiques chez des infirmières en soins périopératoires avant qu'elles les utilisent en salle d'opération.

L'intégration dans un programme d'apprentissage ludique d'un plus grand nombre d'interventions chirurgicales orthopédiques pourrait réduire le temps nécessaire à la préparation des instruments par les infirmières et améliorer l'efficacité chirurgicale. L'étude de Hosseini et collaborateurs (2023) est la seule trouvée qui traite de l'utilisation d'activités d'apprentissage ludique dans diverses spécialités chirurgicales, y compris la chirurgie orthopédique, où on a analysé des opérations de fixation interne de fractures par réduction ouverte et de fixation dynamique de la hanche par vis où les infirmières devaient préparer les instruments chirurgicaux (Hosseini et al., 2023). L'étude a révélé que les étudiants formés à l'aide de jeux pouvaient installer les instruments en moins de temps que ceux formés de manière conventionnelle, prouvant ainsi que la création d'un plus grand nombre d'activités d'apprentissage ludique sur les procédures orthopédiques pouvait améliorer l'efficacité chirurgicale (Hosseini et al., 2023). Les listes d'attente pour les remplacements articulaires continuent de s'allonger au Canada en raison du vieillissement de la population, de la pénurie de personnel et des annulations d'interventions chirurgicales pendant la pandémie. L'amélioration de l'efficacité chirurgicale

constitue donc toujours une priorité pour de nombreux établissements hospitaliers (CIHI, 2024). Un renforcement des compétences techniques des infirmières en soins périopératoires dans le domaine de l'instrumentation et de la mise en place du champ stérile pourrait accroître l'efficacité chirurgicale et, par conséquent, réduire les listes d'attente pour des interventions chirurgicales.

### **Promotion de l'esprit d'équipe**

La revue de la littérature montre bien que l'apprentissage ludique est une stratégie pédagogique stimulante qui contribue à renforcer l'esprit d'équipe. La chirurgie orthopédique exige une collaboration étroite au sein de l'équipe interprofessionnelle, car il faut utiliser des équipements de positionnement complexes, diverses positions chirurgicales et des instruments sophistiqués qui peuvent présenter un danger pour les patients et le personnel s'ils ne sont pas correctement utilisés (Rothrock, 2019). Par exemple, une vaste équipe interprofessionnelle parfaitement coordonnée est nécessaire pour positionner et faire pivoter un patient du décubitus dorsal au décubitus ventral durant une chirurgie de la colonne vertébrale postérieure (ORNAC, 2023). L'approche interprofessionnelle est importante pour éviter des erreurs chirurgicales coûteuses pour les patients, notamment des séjours hospitaliers prolongés et des complications graves, voire mortelles (Santos & Jones, 2023). Les activités d'apprentissage ludiques créent un environnement propice au renforcement de l'esprit d'équipe, des compétences de communication et des capacités décisionnelles, ce qui contribue à réduire le risque d'erreurs (Borck et al., 2022; Soares et al., 2023).

Il existe malheureusement un risque d'événements chirurgicaux indésirables, tels qu'une intervention chirurgicale sur le mauvais site ou un instrument chirurgical oublié, le plus souvent pendant la phase peropératoire (Canadian Patient Safety Institute [CPSI; Institut canadien pour la sécurité des patients], 2016). L'Organisation mondiale de la Santé a créé une liste de contrôle de la sécurité chirurgicale, qui est utilisée dans plus de 70 % des pays du monde pour prévenir les événements chirurgicaux indésirables (Urban et al., 2021). Cette liste de contrôle est un outil peu coûteux d'amélioration du travail d'équipe et de la communication en salle d'opération, mais les professionnels de la santé manquent souvent de temps de formation pour s'entraîner ensemble à l'utiliser (Urban et al., 2021). Soares et collaborateurs (2023) ont développé un jeu d'évasion axé sur cette liste de contrôle et ont constaté que le jeu offrait un environnement de formation ludique efficace pour développer le travail d'équipe et la communication entre les professionnels. Cette stratégie pourrait être adaptée à la chirurgie orthopédique et mettre l'accent sur les éléments de la liste de contrôle de la sécurité chirurgicale qui visent à prévenir les erreurs de site chirurgical ou de sélection d'implant.

L'efficacité du travail d'équipe n'est pas importante uniquement pour les patients, mais aussi pour la sécurité de l'équipe chirurgicale. La chirurgie orthopédique nécessite l'utilisation d'équipements complexes (p. ex. des outils électriques à azote, des scies

à os et des perceuses à grande vitesse) qui peuvent présenter un risque pour l'équipe chirurgicale s'ils ne sont pas manipulés correctement (ORNAC/AISOC, 2023). Une équipe chirurgicale sachant travailler de manière parfaitement coordonnée sera efficace, sûre et rapide. L'utilisation d'activités ludiques pour enseigner la chirurgie orthopédique peut renforcer la coordination des équipes; les jeux d'évasion se sont révélés particulièrement efficaces pour améliorer le travail d'équipe et la collaboration (Borck et al., 2022; Frederick & Reed, 2021; Kinlaw, 2020; Soares et al., 2023). On peut imaginer comment la création d'un jeu d'évasion comportant des énigmes sur le thème de l'orthopédie pourrait enseigner aux équipes périopératoires orthopédiques à collaborer, à développer une confiance collective et à coopérer pour atteindre un objectif final.

### **Difficultés liées à l'intégration d'activités d'apprentissage ludique dans un programme de formation en soins périopératoires orthopédiques**

L'apprentissage ludique présente des difficultés qu'il faut connaître. Par exemple, le développement de jeux d'évasion peut nécessiter beaucoup de travail et être coûteux (frais techniques et de rémunération des formateurs), mais une fois développés, ces jeux peuvent être facilement réutilisés et adaptés à différents contextes (Borck et al., 2022; Carifa & Goodin, 2011). Des chercheurs ont constaté que certaines activités d'apprentissage ludiques nécessitent des équipements et des programmes coûteux, mais une fois ces achats faits, elles génèrent des réductions de coûts de formation du personnel et allègent la charge de travail des enseignants (Clarke et al., 2021; Nasiri et al., 2021).

L'apprentissage ludique présente également l'inconvénient de ne pas convenir à tous les types d'apprenants. Certains apprenants sont anxieux dans un environnement compétitif ou craignent de paraître ridicules devant leurs pairs en cas de mauvaise réponse (Borck et al., 2022). Certaines activités d'apprentissages ludiques qui utilisent des outils technologiques peuvent s'avérer inefficaces avec des personnes connaissant mal ces outils, ce qui peut entraîner des frustrations et de l'anxiété (Crowley-Barnett et al., 2020).

Enfin, les activités d'apprentissage ludiques en chirurgie orthopédique présentent un autre défi : le maintien de la pertinence du contenu. Les instruments de chirurgie orthopédique sont fréquemment améliorés et de nouveaux outils apparaissent régulièrement (Rothrock, 2019). Les établissements hospitaliers changent parfois de fournisseurs d'instruments orthopédiques au gré de contrats provinciaux (ORNAC, 2023), ce qui force les formateurs à actualiser régulièrement leurs activités d'apprentissage ludiques en fonction des changements de fournisseurs et de protocoles.

### **Pistes de recherches futures**

Cette revue de la littérature avait pour but d'analyser l'intégration d'activités d'apprentissage ludiques dans la formation du personnel infirmier en soins périopératoires. Or, la plupart des

articles et des études portaient plutôt sur les fondamentaux des soins périopératoires. Une seule étude, réalisée par Hosseini et collaborateurs (2023), s'est intéressée aux instruments chirurgicaux de diverses spécialités chirurgicales, y compris l'orthopédie. Un jeu de réalité virtuelle intitulé « PlaSurIn » a été créé pour que les futurs infirmiers et infirmières en soins périopératoires sachent mieux comment préparer des instruments chirurgicaux de base. En raison de son succès, il semble que ce jeu pourrait servir de base à la création d'autres jeux dans d'autres spécialités chirurgicales (Nasiri et al., 2021). Crowley-Barnett et collaborateurs (2020) ont constaté que 95 % des infirmières souhaitent plus d'activités d'apprentissage ludiques dans les divers domaines de soins périopératoires.

Un manque de confiance dans un environnement aussi exigeant qu'une salle d'opération peut engendrer de l'anxiété et du stress pour le personnel infirmier, inquiet quant à ses compétences et de la sécurité des soins prodigués aux patients (Borck et al., 2022; Paim & Goldmeier, 2017). Nous avons vu que des activités d'apprentissage ludiques sont susceptibles de renforcer la compétence et la confiance du personnel infirmier, et donc d'atténuer l'anxiété et le stress (Castelluccio, 2011), mais aucune recherche n'a encore analysé les niveaux d'anxiété et de stress de cette profession en soins périopératoires avant et après des activités d'apprentissage ludiques. Il serait utile de réaliser des études à long terme analysant les effets de l'apprentissage ludique sur la confiance des infirmières en soins périopératoires ainsi que sur la réduction de leur anxiété et de leur stress.

### **Conclusion**

L'apprentissage ludique est une stratégie pédagogique intéressante et de plus en plus populaire pour la formation des infirmières et infirmiers en soins périopératoires. Cet outil s'est révélé efficace pour stimuler l'engagement du personnel, la collaboration au sein des équipes, le renforcement des connaissances et l'amélioration des compétences de résolution de problèmes. Jusqu'à présent, la majorité des activités d'apprentissage ludiques dans le domaine des soins périopératoires se sont concentrées sur les fondamentaux des soins périopératoires, tels que la technique stérile et la chirurgie générale, sans aborder les particularités de la chirurgie orthopédique, mais le vieillissement des baby-boomers et la croissance des cas d'arthrose entraîne une hausse de la demande en chirurgie orthopédique. Cependant, cette spécialité comporte de grandes difficultés pour les infirmières en soins périopératoires en raison de la complexité des instruments et des équipements, ce qui peut être source d'anxiété et de stress. Cette revue de la littérature a démontré que des activités d'apprentissage ludiques dans les domaines de spécialité tels que la chirurgie orthopédique peuvent améliorer les connaissances, favoriser le travail d'équipe et renforcer les compétences techniques.

## À propos de l'auteure



Rachelle Lesy, M. Sc., inf. aut., I.C.C. (C), est infirmière clinicienne en orthopédie à Brandon, au Manitoba. Au cours des dix dernières années, elle a géré le programme d'arthroplastie articulaire, d'arthroscopie, de soins de la colonne

vertébrale et de traumatologie orthopédique, et a formé des infirmières périopératoires aux soins infirmiers en chirurgie orthopédique. En mai 2025, elle a obtenu une maîtrise en sciences infirmières avec une spécialisation en éducation à l'Université Athabasca. Rachelle est membre active de l'Association des infirmières et infirmiers de salle d'opération du Manitoba (MORNA) et en est actuellement la présidente élue. Outre son horaire, Rachelle a participé à cinq missions médicales bénévoles avec Opération Walk Manitoba, se rendant au Nicaragua pour effectuer des arthroplasties articulaires. Rachelle est passionnée par les soins infirmiers périopératoires, en particulier par l'amélioration des protocoles et des pratiques orthopédiques, la réduction des temps d'attente en chirurgie et l'engagement des autres en orthopédie.

## Conflits d'intérêts

L'auteure déclare ne pas être en conflit d'intérêts.

## Financement

L'auteure n'a reçu aucun financement pour la rédaction du présent article.

## Références

- Abraham, P., Dubois, N., Rimmle, T., Lilot, M., & Balanca, B. (2024). Enhancing perioperative care through decontextualized simulation: A game-changer for non-technical skills training. *Journal of Clinical Anesthesia*, 94, Article 111428. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2024.111428>
- Akbari, F., Nasiri, M., Rashidi, N., Zonoori, S., Amirmohseni, L., Eslami, J., Torabizadeh, C., Havaeji, F. S., Shamloo, M. B. B., Paim, C. P. P., Naghibeiranvand, M., & Asadi, M. (2022). Comparison of the effects of virtual training by serious game and lecture on operating room novices' knowledge and performance about surgical instruments setup: A multi-center two-arm study. *BMC Medical Education*, 22, Article 268. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03351-5>
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Scientific Research and Engineering*, 4(12), 139–144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
- Arthritis Society. (2021, June). *The wait: Addressing Canada's critical backlog of hip and knee replacement surgeries*. [https://arthritis.ca/getmedia/63f2646b-0c7a-4064-98cf-clac8460c326/ArthritisSociety\\_WaitTimesReport\\_EN.pdf](https://arthritis.ca/getmedia/63f2646b-0c7a-4064-98cf-clac8460c326/ArthritisSociety_WaitTimesReport_EN.pdf)
- Borck, J., Meyer, D., Gettrust, L., & Novalija, J. (2022). Escape to the OR: A novel teaching strategy to promote interprofessional learning and teamwork. *Nursing Management*, 53(2), 28–35. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000805020.58001.28>
- Bracq, M., Michinov, E., Duff, M. L., Arnaldi, B., Gouranton, V., & Jannin, P. (2021). Training situational awareness for scrub nurses: Error recognition in a virtual operating room. *Nurse Education in Practice*, 53, Article 103056. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103056>
- Brull, S., & Finlayson, S. (2016). Importance of gamification in increasing learning. *The Journal of Continuing Education*, 47(8), 372–375. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
- Canadian Institute for Health Information. (2024, October 24). *More surgeries being done but wait times are still long*. <https://www.cihi.ca/en/taking-the-pulse-measuring-shared-priorities-for-canadian-health-care-2024/health-workforce-and-surgeries/more-surgeries-being-done-but-wait-times-are-still>
- Canadian Patient Safety Institute. (2016). *Detailed analysis surgical safety in Canada: A 10-year review of CMPA and HIROC medico-legal data*. [https://www.cmpa-acpm.ca/static-assets/pdf/research-and-policy/system-and-practice-improvement/SSC\\_Detailed\\_Analysis\\_Report-e.pdf](https://www.cmpa-acpm.ca/static-assets/pdf/research-and-policy/system-and-practice-improvement/SSC_Detailed_Analysis_Report-e.pdf)
- Carifa, L., & Goodin, H. J. (2011). Using games to provide interactive perioperative education. *AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, 94(4), 370–376. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2011.01.018>
- Castelluccio, D. L. (2011). Laser safety: The game is on. *AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, 94(2), 152–157. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2010.12.027>
- Chandani, A., Mehta, M., Mall, A., & Khokhar, V. (2016). Employee engagement: A review paper of factors affecting employee engagement. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(15) 1–7. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i15/92145>
- Cho, A. (2022). Gamification to teach nurses critical thinking. *Dissector*, 50(2), 27–30.
- Clarke, D. B., Galilee, A. I., Kureshi, N., Hong, M., Fenerty, L., & D'Arcy, R. C. N. (2021). Knowledge transfer and retention of simulation-based learning for neurosurgical instruments: A randomised trial of perioperative nurses. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 7(3), 146–153. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000576>
- Crowley-Barnett, J., Pagano, T., & Kent, M. (2020). Engaging perioperative learners using online game-based education. *AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, 112(5), 447–456. <http://doi.org/10.1002/aorn.13206>
- Fawcett, D. L., & Dodd, C. (2009). Periopardy: The 21<sup>st</sup> century. *AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, 89(3), 565–571. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.09.017>
- Frederick, A. N., & Reed, J. A. (2021). Operation outbreak: A Periop 101 exam review escape room. *Simulation & Gaming*, 52(1), 88–95. <https://doi.org/10.1177/1046878120948922>
- Ho, S. J., Hsu, Y. S., Lai, C. H., Chen, F. H., & Yang, M. H. (2022). Applying game-based experiential learning to comprehensive sustainable development-based education. *Sustainability*, 14, 1172. <https://doi.org/10.3390/su14031172>
- Hosseini, M. M., Manzari, Z. S., Gazerani, A., Hosseini, S. T. M., Gazerani, A., & Rohaninasab, M. (2023). Can gamified surgical sets improve surgical instrument recognition and student performance retention in the operating room? A multi-institutional experiment crossover study. *BMC Medical Education*, 23, Article 907. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04868-z>
- Kinlaw, T. S. (2020). Escape to create an interactive and engaging learning experience. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 51(11), 493–495. <https://doi.org/10.3928/00220124-20201014-02>
- Khorammakan, R., Omid, A., Mirmohammadsadeghi, M., & Ghadami, A. (2023). Puzzle game-based learning: A new approach to promote learning of principles of coronary artery bypass graft surgery. *BMC Medical Education*, 23, Article 241. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04156-w>

- Koo, A., Almeida, B. A., Kerluku, J., Yang, B., & Fufa, D. (2022). Teaching in orthopaedic surgery: Effective strategies for educating the modern learner in a modern surgical practice. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 7(3), e22.00005. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.OA.22.00005>
- Krath, J., Shurmann, L., & Von Korflesch, H. F. O. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Computer in Human Behaviour*, 125, 106963. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Li, J. S., & Conway, A. (2024). Implementation of a blended-learning perioperative nursing education program in Canada. *AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, 119(4), 248–260. <https://doi.org/10.1002/aorn.14112>
- McCarthy, M. (2016). Experiential learning theory: From theory to practice. *Journal of Business and Economics Research*, 8(5), 131–140. <https://doi.org/10.19020/jber.v8i5.725>
- Nasiri, M., Amirmohseni, L., Mofidi, A., Paim, C. P. P., Shamloo, M. B. B., & Asadi, M. (2019). Educational games developed for students in perioperative nursing: A systematic review and appraisal of the evidence. *Nurse Education in Practice*, 37, 88–96. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.05.002>
- Nasiri, M., Eslami, J., Rashidi, N., Paim, C. P. P., Akbari, F., Torabizadeh, C., Havaeji, F. S., Goldmeier, S., & Abbasi, M. (2021). “Playing with Surgical Instruments (PlaSurIn)” game to train operating room novices how to set up basic surgical instruments: A validation study. *Nurse Education Today*, 105, 105047. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105047>
- Nisbet, J. (2024, December 12). *Game-based learning: Pros, cons & implementation tips for educators*. Prodigy. <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/game-based-learning/>
- Operating Room Nurses Association of Canada (2023). *The ORNAC standards, guidelines, and position statements for perioperative registered nurses* (16<sup>th</sup> ed).
- Paige, J. T., Garbee, D. D., Bonanno, L. S., & Kerdolff, K. E. (2020). Qualitative analysis of effective teamwork in the operating room (OR). *Journal of Surgical Education*, 78(3), 967–979. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.09.019>
- Paim, C. P. P., & Goldmeier, S. (2017). Development of an educational game to set up surgical instruments on the mayo stand or back table: Applied research in production technology. *JMIR Serious Games*, 5(1), e1. <https://doi.org/10.2196/games.6048>
- Rothrock, J. C. (2019). *Alexander's care of the patient in surgery* (16<sup>th</sup> ed.). Elsevier Inc.
- Sabri, H., Cowan, B., Kapralos, B., Porte, M., Backstein, D., & Dubrowskie, A. (2010). Serious game for knee replacement surgery procedure education and training. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3483–3488.
- Santos, G., & Jones, M. W. (2023, May 29). Prevention of surgical errors. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37276278/>
- Smith, G. (2025, February 5). *Exploring 3 types of employee engagement: Which one fits your organization*. ThriveSparrow. <https://www.thrivesparrow.com/blog/types-of-employee-engagement>
- Soares, R. V., Barel, P. S., Leite, C. C., Santos, L. L., Junior, F. C. S., Carvalho, E. R., Gianotto-Oliveira, R., & Cecilio-Fernandes, D. (2023). Implementation of escape room as an educational strategy to strengthen the practice of safe surgery. *Journal of Surgical Education*, 80(7), 907–911. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2023.04.016>
- Sutton, E. (2021, March 3). *Student engagement: Why it's important and how to promote it*. Branching Minds. <https://www.branchingminds.com/blog/student-engagement-remote-in-person>
- Tavares, N. (2022). The use and impact of game-based learning on the learning experience and knowledge retention of nursing undergraduate students: A systematic literature review. *Nurse Education Today*, 117, 105484. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105484>
- The University of You. (2020, June 8). *Experiential learning theory*. <https://www.wgu.edu/blog/experiential-learning-theory2006.html>
- University of Rochester Medical Center. (n.d.). *Self-determination theory*. <https://www.urmc.rochester.edu/community-health/patient-care/self-determination-theory>
- Urban, D., Burian, B. K., Patel, K., Turley, N. W., Elam, M., MacRobie, A. G., Merry, A. F., Kumar, M., Hannenberg, A., Haynes, A. B., & Brindle, M. E. (2021). Surgical teams' attitudes about surgical safety and the surgical safety checklist at 10 years: A multinational survey. *Annals of Surgery Open: Perspectives of Surgical History, Education, and Clinical Approaches*, 2(3), e075. <https://doi.org/10.1097/AS9.0000000000000075>
- Vortman, R., Bergen, M. D., Baur, K., & Floyd, V. (2019). Nurse retention in the operating room after perioperative core curriculum completion. *ORNAC Journal*, 37(3), 13–27.
- Ward, B., & Anderson, W. (2022, July 13). *Engaging with purpose: Game-based learning*. Edge Education. <https://edgeeducation.com/engaging-with-purpose-game-based-learning/>



**RMAC Surgical Inc.**  
Keeping Safety in Check

**Why are you paying SO MUCH for your sterile medication label kits?**

**PharmaTags: Sterile Medication Label Kits**  
Many kits come from the U.S.A.—PharmaTags™ are made here in Canada at our ISO13485 Registered facility. All other kits are imported from the USA by distributors.

Choose your own medication labels  
Fast delivery direct from the manufacturer  
Save money

Synthetic Waterproof Material    Smudge proof markers  
Residue free adhesive (on stainless steel bowls)

**RMAC Surgical Inc.**  
Samples available upon request. Ask about our line of surgical skin markers  
Toll Free: 1 888 299 2661    [www.PharmaTags.com](http://www.PharmaTags.com)