

# L'INCIDENCE DE LA FORMATION IMMERSIVE 360 DEGRÉS SUR L'ACQUISITION DE DIFFÉRENTS SAVOIR-AGIR EN SOINS INFIRMIERS\*

ALEXANDRE BOIVIN, ENSEIGNANT, PSYCHOLOGIE

STÉPHANE DUFOUR, ENSEIGNANT, SOCIOLOGIE



Collège d'Alma

JUIN 2023

*\* Recherche subventionnée par le ministère de l'Enseignement supérieur dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (Rapport PAREA 11145)*

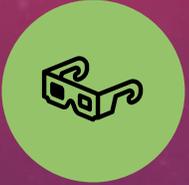
# CONTRIBUTIONS AU PROJET



## Spécialistes de contenu et scénarisation des capsules

Claudine Munger, enseignante, Soins infirmiers

Marie-Josée Tremblay, enseignante, Soins infirmiers



## Conception des capsules immersives 360°

Étienne Boulanger, enseignant, Arts visuels et numériques

Martin Matais, enseignant, Langues



## Assistants de recherche

Marie Langman, étudiante, Sciences humaines

Félicia Munger, étudiante, Sciences humaines

Jade Bilodeau, étudiante, Sciences humaines

Frédérique Gauthier, étudiante, Sciences humaines



# CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- Volonté du Collège d'Alma d'instaurer une culture de recherche dans le domaine numérique
- Expertise développée au sein du programme d'Arts visuels et numériques
- Réalisation de plusieurs capsules dans le cadre d'une subvention de l'Entente Canada-Québec pour l'enseignement dans la langue d'une minorité et des langues secondes
- Problématique de développement de compétences complexes en raison des impératifs de temps et d'exposition à certaines situations au sein du programme de Soins (développement du jugement clinique)





# QUESTION ET OBJECTIFS DE RECHERCHE

Quelle est l'incidence de la vidéo immersive 360° sur l'acquisition de différents savoir-agir dans le programme de Soins infirmiers?

1. Déterminer si la vidéo immersive 360° favorise le développement de savoir-agir chez les étudiantes collégiales de Soins infirmiers;
2. Mesurer comment la formation immersive en vidéo 360° mobilise les différentes connaissances (attitudes, déclaratives, procédurales, conditionnelles) dans l'acquisition du savoir-agir chez les étudiantes de Soins infirmiers;
3. Identifier les conditions d'apprentissage optimales (avantages/inconvénients) découlant de l'utilisation de la technologie immersive 360° auprès des étudiantes et des enseignantes du programme collégial technique de Soins infirmiers.

# PROBLÉMATIQUE



*Capsule sur le port de l'équipement de protection individuelle*

# LA MOBILISATION DES CONNAISSANCES

- Problématique de morcellement des connaissances
- « Les savoirs essentiels à la profession ne se transforment pas toujours en savoir-agir effectifs [...] apprendre à partir de situations professionnelles favorise la motivation ainsi que des apprentissages durables. » (Fontaine et Roy, 2014, p. 154)
- La vidéo immersive (VI) 360° permet de placer l'étudiante dans des situations complexes et réalistes au cours desquelles elle pourra se familiariser avec ces différentes dimensions du jugement clinique ou autres savoir-agir complexes.

# LES TECHNOLOGIES IMMERSIVES (TI)

## Réalité virtuelle



Photo de Defense Visual Information Distribution Service sur Picryl

## Réalité mixte



Photo de Gorodenkoff sur Depositphotos

## Réalité augmentée



Photo de UNIBOA sur Unsplash

## VI 360°



# IMMERSION

1. Modalités de contrôle
2. Modalités sensorielles
3. Facteurs de distraction (inhibition de l'environnement réel)
4. Réalisme

(Maneuvrier, 2020)

# AVANTAGES DES TI

- 1- Réaliser des tâches sans danger;
  - 2- Faire des erreurs sans que la sécurité soit mise en cause (les erreurs sont formatrices);
  - 3- Reconfigurer l'environnement;
  - 4- Modéliser des terrains d'entrainement inaccessibles;
  - 5- Réaliser des scénarios impossibles à reproduire dans la réalité;
  - 6- Simuler des scénarios et des conditions rares,  
ex : situation de stress, embarrassante, imprévue et inattendue;
  - 7- Être indépendant du temps;
  - 8- Utiliser un espace limité. (Lourdeaux, 2001, p. 12)
- Favorisent l'apprentissage autonome, la formation à distance et l'engagement (Allcoat et Mühlénen, 2018)
  - Permettent de ressentir de l'empathie pour un personnage (Bouchard et al., 2013)
  - Le faible coût de la création de capsules VI 360° et l'accessibilité grandissante des visiocasques (Lampropoulos et al. 2021; Pilote, Simoneau et Lemieux, 2019; Yang et al., 2022).

# LIMITES DES TI

- **Utilisé de manière traditionnelle, cela demeure un mode d'enseignement passif qu'une vidéo soit présentée en 2D ou dans un environnement immersif 3D.** (Allcoat et von Mühlénen, 2018)
- **Les malaises ou les inconforts peuvent limiter l'utilisation de la VI 360° à grande échelle.** (Della Libera et al., 2021; Madden et al., 2019)
- **Ne remplace pas la pratique terrain** (Walsh, 2011)
- **Motivation à utiliser la technologie et motivation à apprendre ne vont pas toujours de pair, enthousiasme éphémère** (Viau, 2009)
- **Contraintes de temps et d'argent**

# CADRE CONCEPTUEL



*Capsule sur la gestion d'un épisode de douleur rétrosternale*

# TROIS TYPES DE CONNAISSANCES

- **Connaissances déclaratives (Quoi?)**
- **Connaissances procédurales (Comment?)**
- **Connaissances conditionnelles (Quand? Pourquoi?)**
  
- **Il existe des stratégies d'enseignement efficaces propres à chacune d'entre elles.**

(Tardif, 1992)

# SAVOIR-ÊTRE

- « Le savoir-être est un objet de formation qui, dans un contexte professionnel, se définit comme un savoir-faire relationnel influencé par un ensemble de variables internes mobilisé pour atteindre un équilibre dans sa relation avec soi et avec l'autre en fonction d'un contexte ou d'une activité. »  
(Beauchamp, 2020, p.37)
- « **qualités contextualisées** » (Le Bortef, 2018)
- **Omniprésent dans les devis** (Beauchamp, 2020)
- **Parmi les enseignements et évaluations qui posent les plus grands défis au personnel enseignant** (Beauchamp, 2020)

# STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE

- **L'apprentissage est une tâche active particulièrement stimulée par les interactions que ce soit entre pairs ou par l'entremise de la relation enseignante-étudiante.** (Crahay et Dutrévis, 2015; Freeman et al., 2014; Chi et Wylie, 2014; Vienneau, 2017; Tardif, 1992)
- **Deux types de stratégies permettent l'acquisition de connaissances conditionnelles** (Viau, 2009 ; Boulet et al., 1996)
  - **Généralisation** : permettent à l'étudiante d'étendre les contextes dans lesquels peuvent s'appliquer une procédure ou une notion (recherche d'exemples)
  - **Discrimination** : consistent à déterminer les situations pour lesquelles les connaissances développées ne s'appliquent pas (trouver des contre-exemples)
- **L'approche de modeling comprend trois phases : la démonstration, l'imitation assistée et l'imitation autonome.** (Vienneau, 2017)

# JUGEMENT CLINIQUE

- Implique une part importante de transfert de connaissances
- « Le fait que des individus aient acquis un savoir pertinent à une situation donnée ne garantit aucunement qu'ils vont recourir à ce savoir, qu'ils vont le rendre accessible et utile. » (Laliberté, 1990, p. 31)
- Aider « les élèves à devenir plus conscients de ce qu'ils savent et de ce qu'ils ne savent pas [...] contribue aussi à rendre plus aisément accessibles les connaissances qu'ils ont acquises » (Laliberté, 1990, p. 32)
- Cinq éléments à considérer :
  1. mettre en relief les éléments qui sont les plus importants
  2. indiquer les domaines d'action dans lesquels intervient ce qu'on présente
  3. préciser le savoir et les stratégies qui s'appliquent en l'occurrence
  4. pointer d'autres domaines où le même savoir et les mêmes stratégies peuvent être utiles
  5. inciter les élèves à persévérer

(Laliberté, 1990)

# MÉTHODOLOGIE



*Capsule sur l'évaluation respiratoire*

# TYPE DE RECHERCHE

- Qualitative/appliquée
- Descriptive/compréhensive
- Analyse comparative (approche courante vs utilisation de la VI 360°)
- Construction contrôlée des capsules

# COLLECTE DE DONNÉES

- 144 entretiens
  - 133 entretiens auprès de 88 étudiantes
  - 11 entretiens auprès de membres du personnel (6 enseignantes, 1 technicienne en travaux pratiques, 2 concepteurs de capsules)
- 10 séances d'observation
- Sondage (88 répondantes)
- Matériel didactique et pédagogique (devis, plan-cadre, plan de cours, présentations numériques, volumes)

# CONCEPTION DES CAPSULES



*Tournage des capsules VI 360°*

# MATÉRIEL

- Casques Oculus Quest 2
- Caméra insta360 pro 8k
- Logiciel insta360 Sticher
- Adobe Premiere
- Photoshop
- Micros-cravates
- PC Intel (20 cœurs, processeur i9 de 10-70, carte graphique RTX 3090X, disque dur SSD)



Image par Таусия Овод

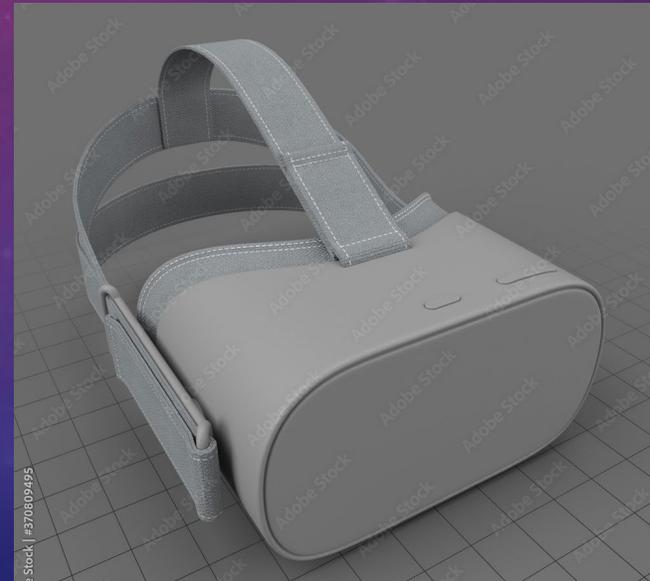


Image par Steve Gonopolsky

# CONTENU DES CAPSULES

Méthodes de soins ciblées	Session	Principales connaissances mobilisées
<b>Compétence 01Q7 : Relier des désordres immunologiques et des infections aux mécanismes physiologiques et métaboliques</b>		
Port de l'équipement de protection individuelle	1 <sup>re</sup> session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances procédurales</li> <li>• Connaissances déclaratives</li> </ul>
<b>Compétence 01Q4 : Utiliser des méthodes d'évaluations et des méthodes de soins</b>		
Examen physique respiratoire	2 <sup>e</sup> session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances procédurales</li> <li>• Connaissances déclaratives</li> <li>• Connaissances conditionnelles</li> </ul>
Transfusion sanguine	3 <sup>e</sup> session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances procédurales</li> <li>• Connaissances déclaratives</li> <li>• Connaissances conditionnelles</li> </ul>
Gestion d'un épisode de douleur rétrosternale	4 <sup>e</sup> session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances procédurales</li> <li>• Connaissances déclaratives</li> <li>• Connaissances conditionnelles</li> </ul>
<b>Compétence 01Q2 : Composer avec les réactions et les comportements d'une personne</b>		
Gestion d'un épisode psychotique auprès d'une personne hospitalisée	6 <sup>e</sup> session	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances déclaratives</li> <li>• Connaissances conditionnelles</li> <li>• Savoir-être</li> </ul>

# RÉSULTATS



*Capsule sur la gestion d'un épisode psychotique auprès d'une personne hospitalisée*

# AVANTAGES RELEVÉS PAR LES ÉTUDIANTES

---

Amusant

Convivial

Favorise la concentration (phénomène de bulle)

Propose un modèle à suivre (présente des situations concrètes)

Présente une leçon dans un contexte réaliste

La narration consolide les connaissances déclaratives

Permet un accès autonome à des démonstrations

Augmente l'offre de ressources pédagogiques

Bonne préparation en vue des stages (transition entre théorie et pratique)

---

## Extraits de verbatim

*« Ça permet de se familiariser avec le matériel, l'environnement, ça permet de diminuer l'anxiété pour les personnes qui sont visuelles, ça permet de visualiser une situation autre que de faire de la matière en classe. » (P051)*

*« Je pourrais dire que pour la 360 c'est comme si tu étais là, tu es dans la salle, mais une vidéo normale, pour moi, c'est comme un film, je m'assois, puis je regarde comme un truc à la télé. Puis c'est ça, je pense que c'est le côté, le fait qu'on le voit comme si c'était réel. » (P004)*

*« C'était le fun parce que à la place de juste regarder une vidéo genre, je me sentais dans la pièce, puis je me sentais comme si j'étais avec une madame qui s'occupait du patient. C'est vraiment d'être dans l'environnement, genre en direct, que ça changeait tout. » (P099)*

*« On dirait qu'on est comme, c'est fait en sorte, qu'on soit comme la personne, on est l'infirmière qui parle au patient. Je pense que ça aide quand même, tu vois vraiment comment le patient réagit. » (P052)*

*« C'est "nice" avoir une vision, t'es comme dans la pièce, ce n'est pas juste que tu regardes des vidéos ». (P078)*

---

# PRINCIPALES LIMITES RELEVÉES PAR LES ÉTUDIANTES

## Malaises et inconforts

Étourdissements

Fatigue oculaire

Maux de tête

Poids du casque

Sensation d'étouffement

Sensation d'étonnement devant l'absence de corps

## Problèmes techniques

Impression de lumière clignotante

Flou aux bords de l'image

Décharge rapide des piles et de la batterie

Difficulté d'orientation dans l'interface lors de la première utilisation

Dédoublément de l'image lorsque le casque est mal ajusté

Moins bien adapté au port de lunettes

# PRINCIPALES LIMITES RELEVÉES PAR LES ÉTUDIANTES

## Utilisation pédagogique

L'utilisation en salle peut nuire à la concentration lorsque le nombre de visiocasques est insuffisant et/ou en l'absence de casque d'écoute.

Les capsules immersives ne représentent pas une ressource pédagogique autonome

## Format et création de la capsule

L'angle de vue de la caméra correspond rarement au positionnement réel de l'étudiante.

Les capsules tournées à la première personne ne donnent pas accès au langage non verbal de l'infirmière

L'étudiante ne peut modifier l'angle de vue, zoomer, interagir

## Extraits de verbatim

*« C'est pas nous qui devons penser à ce qu'on fait puis tout ça. C'est vraiment on visionne un vidéo qui nous montre la situation puis les interventions qu'on fait. [...] je trouve que admettons ça enlève pas le besoin de vraiment pratiquer en simulation, nous le faire, mais ça nous amène à vraiment avoir un exemple [...] C'est comme notre façon d'être puis c'est en le pratiquant qu'on voit comment qu'on est aussi. » (P048)*

*« Ça m'a fait mal au nez, puis j'ai trouvé ça lourd, fallait que je le tienne à deux mains. [...] Je trouvais que ça flashait un petit peu. » (P053)*

*« Ça ne nous apporte rien de plus qu'une vidéo que nos livres en donnent déjà plein des exemples. Il y a une vidéo YouTube, ça s'appelle la même affaire. » (P020)*

# PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DES ÉTUDIANTES

---

Montrer des situations complexes, inhabituelles ou absentes des stages

Constituer une banque d'exemples

Utiliser comme complément à l'enseignement

Éviter l'utilisation en classe ou en grand groupe

Utiliser avant la théorie pour présenter une vision globale de la leçon

Utiliser après la leçon à des fins de révision

Tourner dans des lieux réels (centres hospitaliers, CHSLD, etc.)

Proposer des variantes d'une même problématique

Ajouter une dimension interactive

---

## Extraits de verbatim

*« Peut-être faire des vidéos plus réactives, qu'on peut faire des choix selon la situation, puis si on fait le mauvais choix, on verrait pourquoi c'est mauvais. Ça nous fait réagir à la vidéo, on utilise notre jugement clinique. » (P015)*

*« Bien, je ne pense pas que ça serait bon tout le temps. Mais t'sais comme là, des situations qu'on n'a pas la chance de voir souvent en stage. » (P056)*

# AVANTAGES, LIMITES ET RECOMMANDATIONS DES ENSEIGNANTES

## Avantages

Permet de diminuer le stress avant la pratique

L'enseignante n'a pas à refaire les démonstrations

Favorise l'uniformisation des pratiques

Permet de placer l'étudiante dans des situations mettant l'accent sur les attitudes, le savoir-être ou les situations dangereuses

## Limites

Le nombre de visiocasques doit être assez élevé pour une intégration fluide en classe

L'étonnement et l'exploration du début distraient les étudiantes

Il est parfois difficile d'aider les étudiantes à trouver le chemin d'accès aux capsules lorsqu'elles portent le visiocasque

## Recommandations

Utilisation à titre de complément à l'enseignement traditionnel

Les capsules VI 360° pourraient constituer une banque de modèles de référence

Pour en optimiser les retombées la VI 360° devrait être intégrée dans des activités d'apprentissage planifiées et structurées

# AVANTAGES ET LIMITES RELEVÉS PAR LES CONCEPTEURS

## Avantages

Émerveillement (effet wow)

Faible coût de création

Convivialité (simple d'utilisation)

## Limites

Demande l'achat de plusieurs casques pour une utilisation fluide en classe

Sensation d'étrangeté, car l'utilisateur ne voit pas son corps

Présence de plusieurs visiocasques sur le marché (enjeux d'intégration technologique)

*\* Le rapport complet présente plusieurs recommandations techniques sur la conception des capsules*

# CONSTATS

- Concertation entre les différents acteurs (enseignants, conseillers pédagogiques, concepteurs vidéos)
- Standardisation (scénario, visuel, tournage, narration)
- Choix pédagogiques (types de connaissances, exemples, contre-exemples, place dans le programme, etc.)
- Utilisation optimale lorsqu'elle met à l'avant-scène des connaissances conditionnelles, relationnelles ou de savoir-être et des environnements singuliers ou des situations exceptionnelles.
- L'impact dépend en grande partie des stratégies pédagogiques qui supportent son utilisation.



# PROLONGEMENT

**Peu importe l'institution d'enseignement, il est facilement concevable que les enjeux de concertation, de standardisation et de choix pédagogiques inhérents à l'intégration de la VI 360° se présentent pour une panoplie de programmes techniques au collégial. À cet égard, il serait pertinent de prolonger l'expérience dans d'autres techniques au régulier, particulièrement des techniques humaines comme travail social, techniques policières, éducation spécialisée, etc. pour lesquelles le savoir-être est une dimension centrale de nombreuses compétences.**

## Questions préalables à la conception de capsules 360°

**Quels sont les objectifs d'apprentissage?**

**Quels types de connaissances sont ciblés par ces apprentissages (déclaratives, procédurales, conditionnelles)?**

**Quelles sont les difficultés rencontrées lors de cet enseignement?**

**Dans quel type d'environnement (singulier, complexe, inhabituel, non sécuritaire) ou de contexte les connaissances devront-elles être mobilisées?**

**L'aspect relationnel ou le savoir-être est-il important (type d'interactions)?**

**Quelles stratégies pédagogiques soutiendront le visionnement des capsules 360°?**



# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allcoat, D., et von Mühlénen, A. (2018). Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Research in Learning Technology, 26*. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2140>
- Beauchamp, M. (2020). *Mise en œuvre d'un processus d'évaluation des compétences qui prend en compte le savoir-être et s'appuie sur le jugement professionnel* [essai doctoral]. Université de Sherbrooke. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/16808>
- Bouchard, S., Bernier, F., Boivin, E., Dumoulin, S., Laforest, M., Guitard, T., Robillard, G., Monthuy-Blanc, J. et Renaud, P. (2013). Empathy toward virtual humans depicting a known or unknown person expressing pain. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 16*(1), 61-71. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.1571>
- Boulet, A., Savoie-Zajc, L. et Chevrier, J.J. (1996). *Les stratégies d'apprentissage à l'université*. Presses de l'Université du Québec.
- Chi, M. T. et Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist, 49*(4), 219-243.
- Crahay, M. et Dutrévis, M. (2015). *Psychologie des apprentissages scolaires*. De Boeck Supérieur.
- Della Libera, C., Quertemont, E., Laloyaux, J., Thonon, B. et Larøi, F. (2021). Using 360° immersive videos to assess paranoia in a non-clinical population. *Cognitive Neuropsychiatry, 26*(5), 357-375. <https://doi.org/10.1080/13546805.2021.1956885>
- Fontaine, S. et Roy, R. (2014). De la situation professionnelle à la situation d'enseignement : l'enseignement des soins infirmiers. Dans N. Bizier (dir.), *L'impératif didactique, au cœur de l'enseignement collégial* (p. 139-156). Chenelière Éducation.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. et Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 111*(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Laliberté, J. (1990). Comment faciliter le transfert de l'apprentissage. *Pédagogie collégiale, 3*(3).30-32. [https://mobile.eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21281/laliberte\\_03\\_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://mobile.eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21281/laliberte_03_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Lampropoulos, G., Barkoukis, V., Burden, K. et Anastasiadis, T. (2021). 360-degree video in education : An overview and a comparative social media data analysis of the last decade. *Smart Learning Environments*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00165-8>
- Le Boterf, G. (2018). Développer et mettre en œuvre la compétence : Comment investir dans le professionnalisme et les compétences. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 34(3). <https://journals.openedition.org/ripes/1565>
- Lourdeaux D. (2001), *Réalité Virtuelle et Formation? : Conception d'Environnements Virtuels Pédagogiques*. École Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- Madden, J. H., Won, A. S., Schuldt, J. P., Kim, B., Pandita, S., Sun, Y., Stone, T. J. et Holmes, N. G. (2019). *Virtual Reality as a Teaching Tool for Moon Phases and Beyond*. Acte de 2018 Physics Education Research Conference Proceedings. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1807.11179>
- Maneuvrier, A. (2020). *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*. [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/25962/Maneuvrier\\_Arthur\\_2020\\_these.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/25962/Maneuvrier_Arthur_2020_these.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Pilote, B., Simoneau, I. L., Lemieux, S., Cégep de Sainte-Foy et Cégep de Sherbrooke. (2019). *Pertinence pédagogique de la simulation clinique par réalité virtuelle dans la formation collégiale: soins préhospitaliers d'urgence 181.A0*. [rapport de recherche PAREA]. Cégep de Sherbrooke, Cégep de Sainte-Foy.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique: l'apport de la psychologie cognitive*. Les Éditions Logiques.
- Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. ERPI.
- Vienneau, R. (2017). *Apprentissage et enseignement: théories et pratiques* (3<sup>e</sup> éd.). Gaëtan Morin éditeur/Chenelière éducation.
- Walsh, M. (2011). Narrative pedagogy and simulation: Future directions for nursing education. *Nurse Education in Practice*, 11(3), 216-219.
- Yang, T.-Y., Huang, C.-H., An, C. et Weng, L.-C. (2022). Construction and evaluation of a 360 degrees panoramic video on the physical examination of nursing students. *Nurse Education in Practice*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103372>