

Projet IMMERVE : Immersion en réalité virtuelle des futur·e·s enseignant·e·s

Clara Cravatte - Université de Liège, Liège, Belgique

Alessia Huby - Université de Liège, Liège, Belgique

Mélanie Laschet - Université de Liège, Liège, Belgique

Marie-Noëlle Hindryckx - Université de Liège, Liège, Belgique

Sarah Saufnay - Université de Liège, Liège, Belgique

Michaël Schyns - Université de Liège, Liège, Belgique

Analyse de pratiques	Développement d'outils	Travaux de recherche	Débat et point de vue
----------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

Résumé court

La formation des enseignant·e·s ne se limite pas à la maîtrise des contenus, elle doit aussi développer des compétences pédagogiques essentielles comme la communication, la gestion de classe ou la clarté des explications (Seufert et al., 2022). Traditionnellement, ces compétences sont travaillées via des jeux de rôle, micro-enseignement ou stages courts, mais ces méthodes manquent souvent d'un cycle continu de pratique, de rétroaction immédiate et peuvent comporter des risques pour les élèves (Dalinger et al., 2020 ; Spencer et al., 2019). La réalité virtuelle (VR) apparaît comme une solution innovante, offrant un entraînement réaliste avec des élèves virtuels, des rétroactions et la possibilité de répéter les tâches sans risques (Hernández González et al., 2024 ; Remacle et al., 2023).

Cette recherche s'inscrit dans la formation des futur·e·s enseignant·e·s en sciences biologiques au secondaire supérieur (élèves de 15 à 18 ans) à l'Université de Liège (Belgique). Un dispositif technopédagogique immersif en réalité virtuelle, utilisant un visiocasque, est proposé avant le premier stage pratique afin de simuler des situations pédagogiques.

L'étude évalue la perception des étudiant·e·s sur ce dispositif, son impact sur leur anxiété, sur leur sentiment de compétence et motivation, ainsi que les aspects techniques facilitant ou freinant son usage.

Les résultats préliminaires montrent une certaine amélioration du sentiment de compétence et une réduction de l'anxiété chez les utilisateurs de la VR. La prise en main de l'outil est jugée aisée, bien que le naturel des interactions soit mitigé. Ces résultats doivent être confirmés avec un échantillon plus large.

Mots-clés

Réalité virtuelle, Enseignement, Formation initiale, Gestion de classe, Prise de parole en public

Description longue

1. Problématique

Au-delà de la maîtrise didactique des contenus, les compétences pédagogiques constituent un enjeu central dans la formation initiale des enseignant-e-s (Seufert et al., 2022). Les futur-e-s enseignant-e-s doivent pouvoir développer et mettre en pratique ces compétences (communication, gestion de classe, gestion du temps, clarté des explications, etc.), indispensables pour enseigner et interagir efficacement avec leurs élèves. Traditionnellement, cette formation pratique passe par le jeu de rôle, le micro-enseignement et les stages de courte durée en collaboration avec des enseignant-e-s en service (Dalinger et al., 2020 ; Spencer et al., 2019 ; Zhang et al., 2024). Cependant, ces méthodes ne favorisent pas systématiquement un cycle continu de pratique, d'évaluation et d'ajustement, essentiel pour améliorer les compétences pédagogiques, ou ne permettent pas un entraînement sans préjudices pour les élèves (Dalinger et al., 2020 ; Hernández González et al., 2024 ; Huang et al., 2023 ; Spencer et al., 2019).

Des recherches ont montré que les technologies de simulation, telles que la réalité virtuelle (VR), représentent une solution innovante pour améliorer la formation. Ces technologies permettent de s'exercer avec des élèves virtuels avant d'intervenir auprès d'élèves réels, et de développer de compétences pédagogiques et didactiques à travers des tâches spécifiques (Dalinger et al., 2020 ; Hernández González et al., 2024 ; Huang et al., 2023 ; Remacle et al., 2023 ; Seufert et al., 2022 ; Spencer et al., 2019 ; Zhang et al., 2024). La VR permet de s'exercer de manière réaliste, de bénéficier de retours immédiats et de données mesurables, et de favoriser des cycles de pratique répétés, tout en réduisant les risques pour les élèves (Dalinger et al., 2020 ; Remacle et al., 2023 ; Hernández González et al., 2024).

Cette recherche s'inscrit dans la formation initiale des enseignant-e-s du secondaire supérieur (élèves de 15 à 18 ans) en sciences biologiques dispensée à l'Université de Liège, en Belgique. Ce niveau correspond aux classes de seconde, première et terminale dans le système français, et aux dernières années du secondaire post-obligatoire dans le système suisse.

Dans cette formation, un dispositif technopédagogique basé sur la VR – une immersion dans une salle de classe virtuelle à l'aide d'un visiocasque (Figure 1) – est proposé en amont du premier stage, via une activité de préparation à ce stage. Ce dispositif, présenté comme un outil d'entraînement, offre aux étudiant-e-s volontaires la possibilité de s'exercer dans des situations pédagogiques simulées mais réalistes, sans les enjeux, ni la pression, associés à un contexte scolaire réel.



Figure 1. Utilisation d'un visiocasque Oculus Meta Quest 3 pour une immersion complète dans une salle de classe secondaire en réalité virtuelle. L'environnement virtuel de la salle de classe secondaire a été développé par le Service d'Informatique de Gestion - Augmented and Virtual Reality (SIG AR/VR) de l'Université de Liège.

L'objectif de cette recherche est d'examiner comment les étudiant-e-s perçoivent ce dispositif technopédagogique et d'évaluer son influence sur leur préparation au stage. Elle cherche à déterminer si l'intégration de la VR dans la formation contribue à réduire leur anxiété, à renforcer leur sentiment de compétence et d'auto-efficacité, ainsi qu'à les motiver à utiliser la classe virtuelle comme outil de formation autonome, notamment grâce aux possibilités d'entraînement répétitif et des retours personnalisés. Elle cherche également à identifier les aspects techniques favorisant ou freinant l'utilisation et à évaluer le sentiment de présence et d'autres dimensions associées.

2. Méthodologie

Cette recherche suit une approche quantitative de type quasi-expérimental, avec un design pré-test/post-test impliquant deux groupes d'étudiants : un groupe expérimental (GVR) et un groupe témoin (GT). Les échantillons sont non-aléatoires, car certains étudiant-e-s ont choisi de ne pas participer à l'expérienceVR, mais ont répondu aux questionnaires, constituant le GT.

La collecte des données a commencé avant le stage, lors d'une séance de préparation via un questionnaire (pré-stage, pré-VR) administré aux deux groupes. Il contenait des questions démographiques, sur leur éventuelle expérience préalable avec la VR, ainsi que sur le sentiment de compétence, le niveau d'anxiété, et la perception de l'utilité de la VR dans leur formation.

Ensuite, les étudiant-e-s du GVR ont été immergé-e-s individuellement dans une salle de classe virtuelle avec des avatars d'élèves adoptant des comportements typiques. Les étudiant-e-s devaient accomplir une tâche spécifique : se présenter, donner des consignes, démarrer une activité ou expliquer un point de matière. Après l'immersion, un questionnaire (post-VR) a été administré au GVR. Il contenait des questions sur le sentiment de compétence, l'anxiété, le sentiment de présence, et la perception de l'utilité de la VR.

Après le stage, une interview de débriefing (post-stage) a été menée auprès des deux groupes. Cette phase qualitative portait sur le sentiment d'auto-efficacité, les difficultés rencontrées lors du stage, et les adaptations pédagogiques envisagées pendant ou à la suite de leur expérience.

La Figure 2 illustre le dispositif de recherche, qui sera reconduit au quadrimestre d'automne 2025 pour permettre une comparaison inter-temporelle.

	Groupe témoin (GT)	Groupe expérimental (GVR)
Octobre 2024 <i>Octobre 2025</i>	Questionnaire avant le stage 1 (pré-stage et pré-VR)	
	Activité de préparation au stage 1	Activité de préparation au stage 1
		Immersion individuelle dans la salle de classe virtuelle (VR)
		Questionnaire après l'immersion (post-RV)
		Activité de préparation au stage 1
Novembre 2024 <i>Novembre 2025</i>	Stage 1	
Décembre 2024 <i>Décembre 2025</i>	Interview de débriefing (post-stage)	

Figure 2. Tableau du dispositif de recherche.

3. Résultats préliminaires

L'analyse des réponses met en évidence plusieurs tendances encourageantes.

Au niveau pédagogique :

- Quatre étudiant·e·s sur cinq du GVR ont signalé une amélioration du sentiment de compétence en matière de prise de parole en public.
- Tous les étudiant·e·s du GVR ont rapporté une diminution de leur anxiété liée à la présentation orale.
- Trois étudiant·e·s sur cinq du GVR ont noté une baisse de l'anxiété à l'idée de se retrouver face à une classe, et une proportion similaire a notifié une diminution de l'anxiété liée à l'adoption du rôle d'enseignant·e.

Au niveau technique :

- Avis partagés sur le caractère naturel des interactions avec les élèves.
- Bonne implication dans la tâche.
- Prise en main de l'environnement VR jugée assez aisée.
- Intérêt pour une réutilisation de la VR comme outil d'entraînement.

Ces résultats restent préliminaires. Ils nécessitent une consolidation par l'acquisition de données supplémentaires via la répétition du dispositif sur un plus large échantillon.

Bibliographie

- Dalinger, T., Thomas, K. B., Stansberry, S., & Xiu, Y. (2020). A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers. *Computers & Education*, 144, 103696. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103696>
- Hernández González, T., Arora, R., Luna Barahona, M., & Bakarally, S. (2024). “Let’s try this again”: Exploring the potential of virtual reality in providing effective practice cycles. *Apprendre et enseigner aujourd’hui: revue du Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec*, 13(2), 80-84. <https://doi.org/10.7202/1111369ar>
- Huang, Y., Richter, E., Kleickmann, T., & Richter, D. (2023). Virtual reality in teacher education from 2010 to 2020. A review of program implementation, intended outcomes, and effectiveness measures. *Bildung für eine digitale Zukunft*, 399-441. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_16
- Remacle, A., Bouchard, S., & Morsomme, D. (2023). Can teaching simulations in a virtual classroom help trainee teachers to develop oral communication skills and self-efficacy? A randomized controlled trial. *Computers & Education*, 200, 104808. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104808>
- Seufert, C., Oberdörfer, S., Roth, A., Grafe, S., Lugin, J. L., & Latoschik, M. E. (2022). Classroom management competency enhancement for student teachers using a fully immersive virtual classroom. *Computers & Education*, 179, 104410. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104410>
- Spencer, S., Drescher, T., Sears, J., Scruggs, A. F., & Schreffler, J. (2019). Comparing the efficacy of virtual simulation to traditional classroom role-play. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1772-1785. <https://doi.org/10.1177/0735633119855613>
- Zhang, J., Pan, Q., Zhang, D., Meng, B., & Hwang, G. J. (2024). Effects of virtual reality based microteaching training on pre-service teachers’ teaching skills from a multi-dimensional perspective. *Journal of Educational Computing Research*, 62(3), 875-903. <https://doi.org/10.1177/07356331231226179>