

Contact: Angelique.Remacle@uliege.be

Pratique vocale en réalité virtuelle : Un nouveau paradigme pour la formation des enseignants



Angélique Remacle

19 janvier 2026

COMMUNAUTE DE PRATIQUE EN PREVENTION DES TROUBLES ORL



Prévention
Enseignant-es
Voix



Orthophonie, Phoniatrie,
Pédagogie du chant,
Méthodes corporelles ...



Contexte écologique
Environnement
Auditeurs

Comment entrainer le comportement vocal en contexte écologique ?



Etapes du projet

- 1) Modèle théorique sur le comportement vocal des enseignants
- 2) Programme d'entraînement des compétences de communication orale
- 3) Développement d'une salle de classe virtuelle
- 4) Validation scientifique
- 5) Etude de l'efficacité du programme d'entraînement



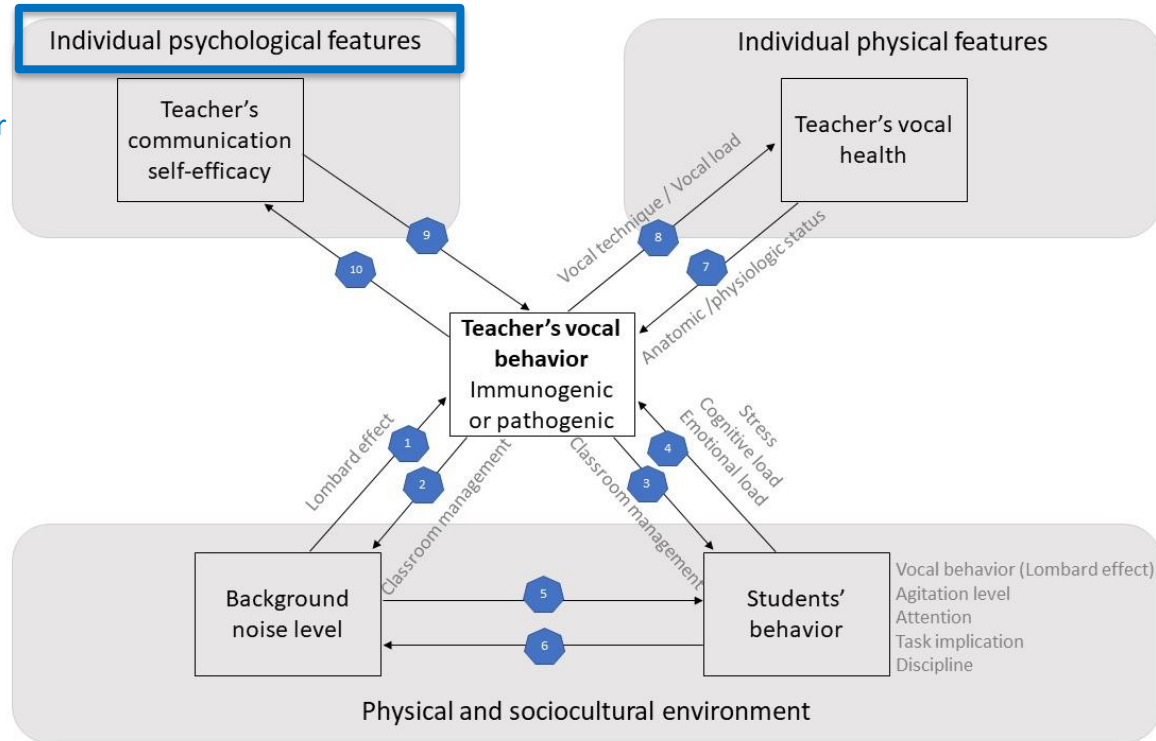
1. Modèle théorique – Approche transdisciplinaire

- ▶ Orthophonie – Vocologie
- ▶ Acoustique
- ▶ Pédagogie
- ▶ Sciences psychologiques



1. Modèle théorique – Approche écologique et systémique

Auto-efficacité = croyance d'un individu en sa capacité de réaliser une tâche (Bandura, 1997)



(Remacle, Bouchard, & Morsomme, 2023)



2. Programme d'entraînement

- ▶ 4 séances (durée 1h)
- ▶ Intervention indirecte
- ▶ Intervention directe



Protocole pour l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans un objectif de prévention vocale : description du programme VirtuVox

Angélique REMACLE
Université de Liège (BELGIQUE)

Valérie ANCION
Haute école de la ville de Liège (BELGIQUE)

Dominique MORSOMME
Université de Liège (BELGIQUE)

Résumé

Le programme VirtuVox est le fruit du projet de recherche VirtuVox, mené dans l'Unité logopédie de la voix à l'Université de Liège. Dans un but de formation et de prévention des troubles vocaux chez les enseignants et futurs enseignants, nous avons développé un programme mixte comportant une intervention indirecte et une intervention directe. Il est basé sur l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans des situations environnementales et communicationnelles proches de leur réalité de pratique pédagogique. Il implique notamment des simulations de communication dans le bruit et des immersions dans une salle de classe virtuelle. Cet article comporte une description exhaustive du programme afin d'en permettre la reproductibilité.

Mots clés : voix, communication orale, enseignants, intervention, réalité virtuelle.

Langue(s) & Parole (2022), 7, 23-46



2. Programme d'entraînement

- ▶ 4 séances (durée 1h)
- ▶ Intervention indirecte
- ▶ Intervention directe
 - Ajustement posture et tonus
 - Orientation regard
 - Patterns respiratoires efficaces
 - Placement vocal
 - Ajustement débit de parole
 - Intonation
 - Articulation
 - Indices visuels de la communication

Protocole pour l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans un objectif de prévention vocale : description du programme VirtuVox

Angélique REMACLE
Université de Liège (BELGIQUE)

Valérie ANCION
Haute école de la ville de Liège (BELGIQUE)

Dominique MORSOMME
Université de Liège (BELGIQUE)

Résumé

Le programme VirtuVox est le fruit du projet de recherche VirtuVox, mené dans l'Unité logopédie de la voix à l'Université de Liège. Dans un but de formation et de prévention des troubles vocaux chez les enseignants et futurs enseignants, nous avons développé un programme mixte comportant une intervention indirecte et une intervention directe. Il est basé sur l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans des situations environnementales et communicationnelles proches de leur réalité de pratique pédagogique. Il implique notamment des simulations de communication dans le bruit et des immersions dans une salle de classe virtuelle. Cet article comporte une description exhaustive du programme afin d'en permettre la reproductibilité.

Mots clés : voix, communication orale, enseignants, intervention, réalité virtuelle.

Langue(s) & Parole (2022), 7, 23-46



2. Programme d'entraînement

- ▶ 4 séances (durée 1h)
- ▶ Intervention indirecte
- ▶ Intervention directe
 - Simulation communication dans le bruit
 - Réalité virtuelle



Protocole pour l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans un objectif de prévention vocale : description du programme VirtuVox

Angélique REMACLE
Université de Liège (BELGIQUE)

Valérie ANCION
Haute école de la ville de Liège (BELGIQUE)

Dominique MORSOMME
Université de Liège (BELGIQUE)

Résumé

Le programme VirtuVox est le fruit du projet de recherche VirtuVox, mené dans l'Unité logopédie de la voix à l'Université de Liège. Dans un but de formation et de prévention des troubles vocaux chez les enseignants et futurs enseignants, nous avons développé un programme mixte comportant une intervention indirecte et une intervention directe. Il est basé sur l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans des situations environnementales et communicationnelles proches de leur réalité de pratique pédagogique. Il implique notamment des simulations de communication dans le bruit et des immersions dans une salle de classe virtuelle. Cet article comporte une description exhaustive du programme afin d'en permettre la reproductibilité.

Mots clés : voix, communication orale, enseignants, intervention, réalité virtuelle.

Langue(s) & Parole (2022), 7, 23-46

3. Développement de la classe virtuelle



- Stimuli visuels
- Stimuli auditifs
- Rétroaction continue
- Contrôle par le thérapeute (arrêt, difficulté, répétition)





4. Validation scientifique de la classe virtuelle




Virtual Reality
<https://doi.org/10.1007/s10055-020-00491-1>

ORIGINAL ARTICLE



A virtual classroom can elicit teachers' speech characteristics: evidence from acoustic measurements during in vivo and in virtuo lessons, compared to a free speech control situation

Angélique Remacle^{1,2,3}  · Stéphane Bouchard^{4,5} · Anne-Marie Etienne² · Marie-Christine Rivard⁴ · Dominique Morsomme²

Received: 5 March 2020 / Accepted: 27 November 2020
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag London Ltd. part of Springer Nature 2021

Abstract

To achieve pedagogic goals and deal with environmental constraints such as noise when lecturing, teachers adapt their speech production in terms of frequency, intensity, and temporal aspects. The mastery of appropriate vocal skills is key to teachers' speech intelligibility, health, and educational effectiveness. This project tests the relevance of virtual reality (VR) for training teachers' vocal skills by simulating a lesson in a realistic VR environment characterized by adjustable constraints such as background noise and fidgety children. The VR environment depicts an elementary school classroom with 16 pupils aged 9 to 12 years old animated with typical childlike actions. To validate this virtual classroom in terms of speech characteristics, we conducted acoustic analyses on the speech productions of 30 female teachers in three conditions: (1) giving a free speech while facing the experimenter (control), (2) teaching in their usual classroom (in vivo), and (3) teaching the same lesson in a virtual classroom (in virtuo). The background noise in the VR setting was adjusted for each talker so it was similar to the level measured in vivo. Repeated measures ANOVAs showed that teachers significantly increased their voice frequency, intensity, and intonation and made longer pauses while speaking in vivo and in virtuo, compared to the control condition ($p < .001$). These voice and speech adaptations (partly related to background noise), the strong feeling of presence, and the lack of side effects suggest that the virtual classroom may facilitate voice training and rehabilitation for teachers.

Keywords Virtual reality · Vocal behavior · Lombard speech · Acoustic measurement · Speech and language therapy · Teacher training



4. Validation scientifique de la classe virtuelle

i. Validité écologique

Adaptations vocales spécifiques aux situations d'enseignement réelles, à une audience particulière (groupe d'enfants), aux contraintes environnementales (bruit ambiant).

4. Validation scientifique de la classe virtuelle

I. Validité écologique

II. Expérience en RV de qualité

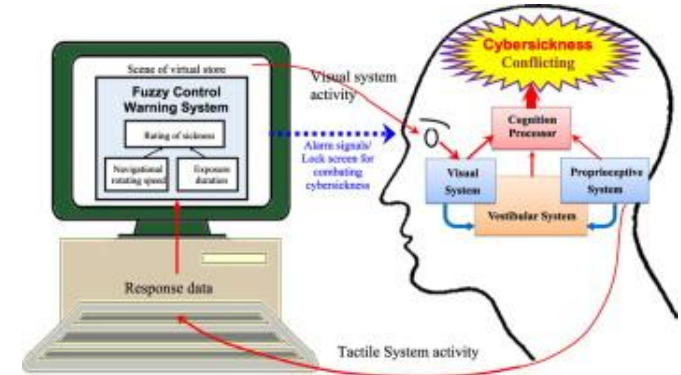


Sentiment de présence = expérience subjective, ressentie par l'utilisateur, d'être dans l'environnement virtuel alors qu'il est physiquement situé dans un autre (Heeter, 1992)

4. Validation scientifique de la classe virtuelle

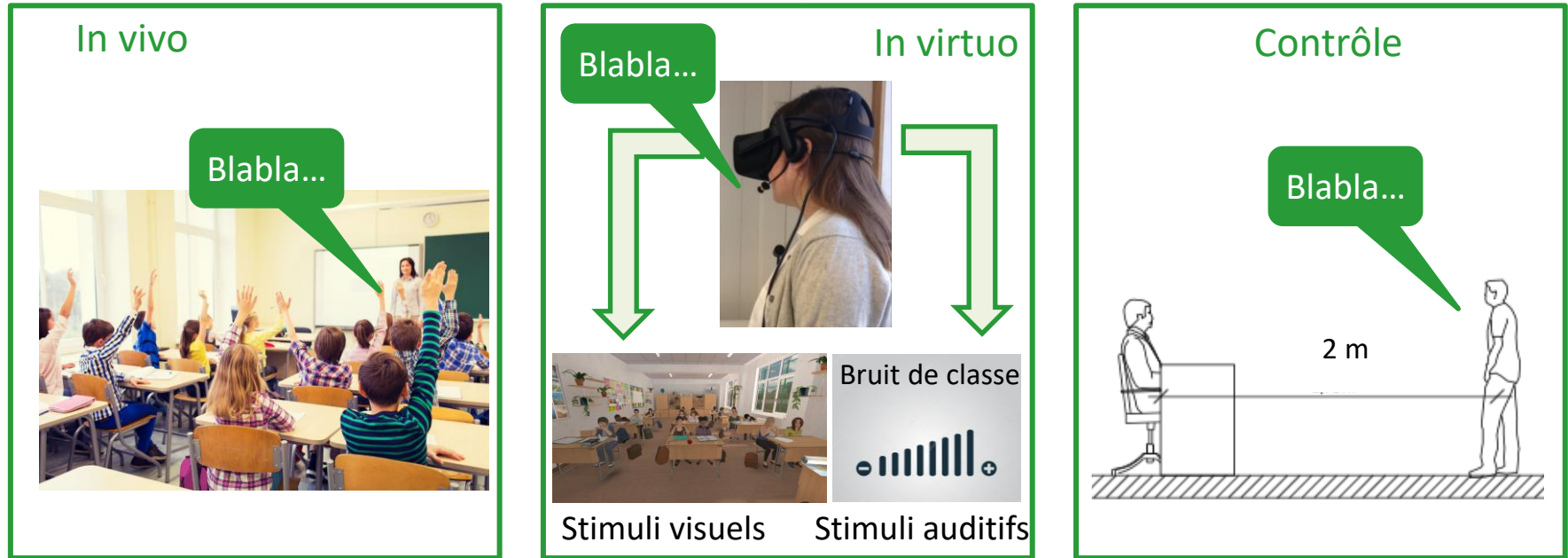
- I. Validité écologique
- II. Expérience en RV de qualité
- III. Absence d'effets secondaires

Cybermalaise = fatigue oculaire, maux de tête, désorientation, déséquilibre, vertige, nausée



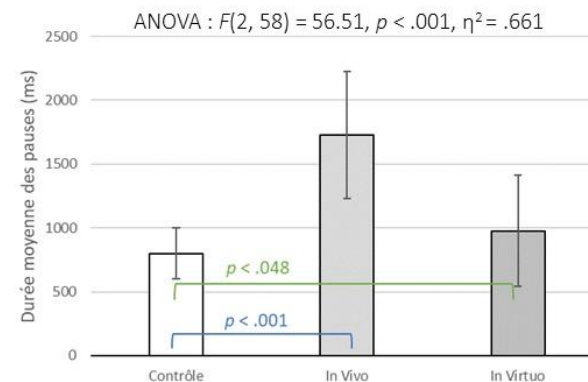
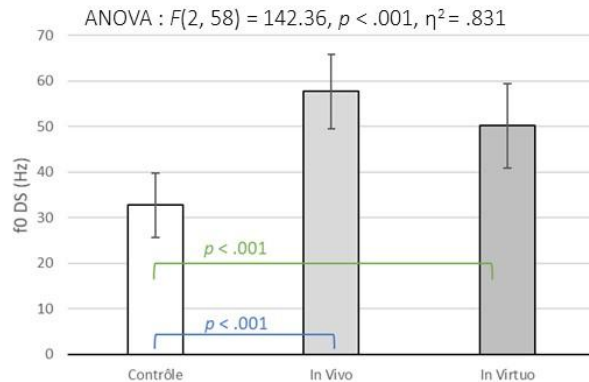
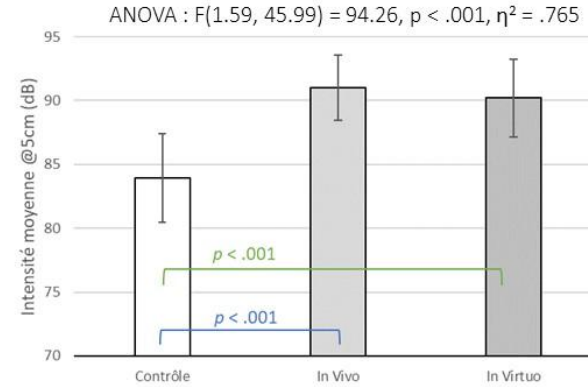
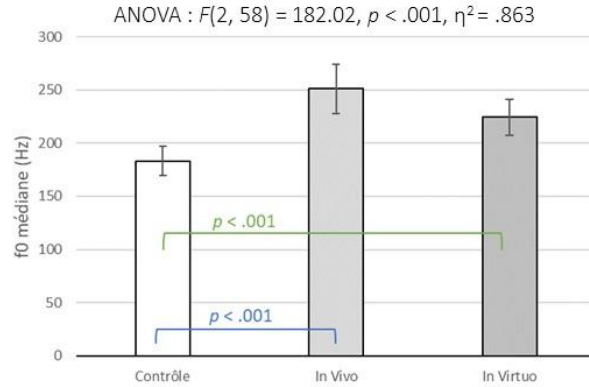
4. Validation scientifique de la classe virtuelle

30 enseignantes





4. Validation scientifique de la classe virtuelle





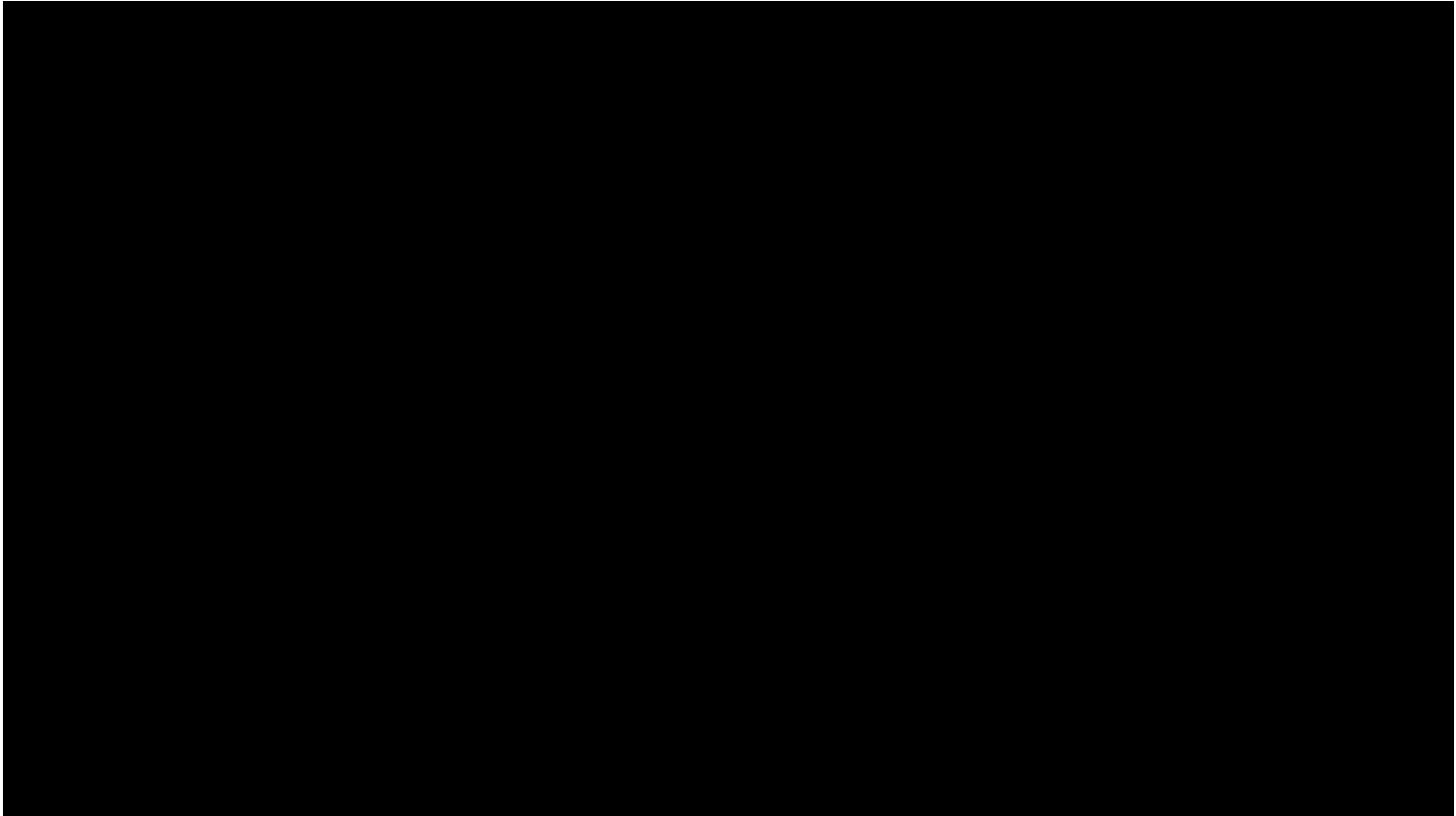
4. Validation scientifique de la classe virtuelle

- I. Validité écologique
- II. Expérience en RV de qualité
- III. Absence d'effets secondaires





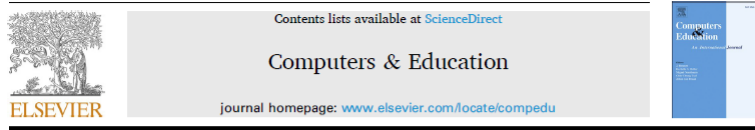
En pratique ...





5. Etude de l'efficacité du programme d'entraînement

Computers & Education 200 (2023) 104806



Can teaching simulations in a virtual classroom help trainee teachers to develop oral communication skills and self-efficacy? A randomized controlled trial.

Angélique Remacle^{a,b,*}, Stéphane Boucharde^{c,d}, Dominique Morsomme^a

^a Research Unit for a Life-Course Perspective on Health and Education, Faculty of Psychology, Speech and Language Therapy, and Educational Sciences, University of Liège, Liège, Belgium

^b Center for Research in Cognition and Neurosciences, Faculty of Psychological Science and Education, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium

^c Département de Psychopédagogie et de Psychologie, Université Du Québec en Outaouais, Gatineau, Canada

^d Centre Intégré de Santé et de Services Sociaux de L'Outaouais, Gatineau, Canada

ARTICLE INFO

Keywords:

Virtual reality
Teacher training
Oral communication
Voice
Background noise

ABSTRACT

Effective oral communication skills are essential to ensure optimal teaching while preserving the teacher's vocal health. Training these skills in representative settings is expected to promote their generalization. Since the implementation of such training in actual school situations is challenging, virtual reality (VR) may represent a solution. This study evaluated the effects of VR simulations on trainee teachers' oral communication skills. Based on our Theoretical Framework for Teachers' Vocal Behavior, we developed and empirically assessed a voice-related prevention program including noisy communicative situations in a virtual classroom. In a randomized controlled trial, the participants were assigned to one of two conditions: (1) individual voice training including simulations in the virtual classroom and a group information session (experimental group, $n=21$), and (2) a group information session only (control group, $n=20$). The purpose was to determine whether the experimental group would exhibit greater changes in communication skills and self-efficacy than the control group. Acoustic measures during speech production in noise (speech rate; spectral slope; phonotographic surface) and self-rated measures (vocal effort; communication self-efficacy in noise) were conducted pre- and post-intervention. Results indicated a positive effect of the intervention on phonotographic surface, vocal effort, and self-efficacy in both groups. The self-efficacy of the experimental group improved more than for the control group, illustrating the benefit of training sessions including simulations of communicative situations in noise and immersions in a virtual classroom. These findings suggest that practicing oral communication skills in situations as close as possible to their professional reality – by using VR – can improve (trainee) teachers' belief in their ability to implement these skills in real-life situations.

- ▶ Futur.e.s enseignant.e.s
- ▶ Démarche préventive
- ▶ Essai contrôlé randomisé



Pour conclure ...

Interventions

- S'appuyant sur des modèles théoriques
- Protocoles détaillés

Réalité virtuelle : un outil prometteur

- Nécessité de poursuivre les recherches
- Effets à long terme





 LIÈGE université
Psychologie, Logopédie
& Sciences de l'Éducation



 fnrs
LA LIBERTÉ DE CHERCHER

 UQO
UNIVERSITÉ
DU QUÉBEC
EN OUTAOUAIS



Références

Remacle, A., Bouchard, S., Etienne, A-M., Rivard, M-C., & Morsomme, D. (2021). A virtual classroom can elicit teachers' speech characteristics: Evidence from acoustic measurements during in vivo and in virtuo lessons, compared to a free speech control situation. *Virtual Reality*.

Remacle, A. & Morsomme, D. (2021). La réalité virtuelle : Un outil au service de la thérapie vocale. *Rééducation Orthophonique*, 286, 57-74.

Remacle, A., Ancion, V., & Morsomme, D. (2022). Protocole pour l'entraînement des compétences de communication orale des enseignants dans un objectif de prévention vocale : Description du programme VirtuVox. *Langue(s) & Parole*, 7, 23-46.

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, article 104808.



Contact: Angelique.Remacle@uliege.be