

| | |
|--------------------------------------|---|
| <p>Méthodologie détaillée</p> | <p>Cette recherche propose une approche mixte, intégrant des méthodes quantitatives par l'évaluation de l'expérience utilisateur et de l'acquisition des compétences, et qualitatives par une évaluation visant l'amélioration continue.</p> <p style="text-align: center;">1. Conception des SAE dans le domaine de l'hématologie et de la chimie clinique</p> <p>Nous proposons de développer deux situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE), l'une en hématologie et l'autre en chimie clinique. Le développement des SAE se fera de manière séquentielle.</p> <p style="text-align: center;">2. Récolte des données</p> <p>Concernant la cohorte, les participants de cette étude seront des étudiants inscrits dans le Cours de Technologue de Laboratoire Médical (TLM). Il s'agira de jeunes adultes âgés de 18 à 30 ans, en deuxième année (Bloc 2) des Cours TLM de HELMo, HEPL et HE Charlemagne (HECh). La participation à l'activité et à l'étude s'intégrera dans le cadre d'une ou plusieurs activité(s) d'apprentissage spécifique(s) à ces cursus, ce qui facilitera une large participation des étudiants poursuivant leurs études en Bloc 2. L'activité se déroulera en présentiel dans les établissements de formation continue des TLM.</p> <p>La récolte des données se fera en deux temps :</p> <p style="text-align: center;">a) Conception des outils de collecte de données</p> <p>Dans la phase de préparation de cette évaluation, les outils et questionnaires destinés à la collecte des données seront élaborés. Cela inclut, en premier lieu, la création d'un document d'information et de consentement éclairé, ainsi qu'un questionnaire visant à recueillir des données démographiques telles que l'âge, le sexe, et la familiarité avec les technologies.</p> <p>Un questionnaire d'identification selon Tcha-Tockey permettra également de collecter des informations sur les compétences des participants, telles que les éventuelles formations ou études antérieures à leur Cours de TLM. Il explorera aussi leur expertise en programmation, leur capacité à comprendre des instructions, leur niveau de maîtrise des technologies, et la fréquence d'utilisation de divers outils technologiques : jeux vidéo, logiciels 3D, dispositifs d'interaction comme les casques VR, manettes de jeu, joysticks, ou logiciels de conception et de modélisation 3D, etc.</p> <p>Par la suite, l'évaluation de l'expérience utilisateur s'appuiera sur le modèle holistique proposé par Tcha-Tokey et al. (2016), qui a montré une bonne fiabilité et sensibilité dans le contexte d'un Edugame. Ce</p> |
|--------------------------------------|---|

modèle permet de mesurer l'ensemble des composantes clés de l'expérience utilisateur.

Dans le cadre de l'évaluation à des fins d'amélioration, les outils de collecte de données déjà utilisés dans les Coursus TLM des partenaires seront mis en œuvre. Les données seront recueillies à deux niveaux pour chaque SAE développée et évaluée.

Premièrement, l'évolution des compétences des participants sera mesurée de manière linéaire à trois moments clés : avant la SAE (pré-test), immédiatement après (post-test), et après le stage clinique dans le domaine concerné (test post-stage). Ces évaluations consisteront en l'analyse de trois cas cliniques de difficulté équivalente, corrigés à l'aide d'une même grille élaborée par l'équipe, incluant des praticiens TLM. Ces épreuves seront validées par l'équipe afin d'ajuster leur difficulté si nécessaire.

Deuxièmement, des groupes de discussion mixtes (étudiants, maîtres de stage, enseignants) seront organisés. Un canevas commun sera établi pour guider les échanges et présenter les résultats des évaluations, dans le but d'identifier des pistes d'amélioration pour la SAE. La collecte et l'analyse des données seront réalisées par des stagiaires en TFE du Master de Formation des adultes de l'ULiège, avec l'appui d'étudiants jobistes pour les tâches répétitives comme les transcriptions.

b) Mise en œuvre de l'activité « Jeux sérieux » et récolte des données

L'activité se déroule en quatre étapes :

- **Accueil et préparation** : Lors d'une séance intégrée dans une activité d'apprentissage, les participants seront invités à lire et signer un document d'information et de consentement éclairé, précisant le contexte de l'expérience, le laboratoire impliqué, ainsi que les règles de confidentialité. Ils devront ensuite compléter le "questionnaire d'identification du participant". Une explication générale de l'objectif de l'expérience sera fournie, suivie d'un pré-test pour évaluer les compétences initiales de chaque apprenant. Enfin, le fonctionnement des lunettes de réalité virtuelle et du jeu sérieux sera expliqué en 5 minutes à l'aide du tutoriel intégré dans l'outil Serious Game.
- **Séquence d'apprentissage** : Les étudiants participeront à l'activité de jeu sérieux, où ils suivront la séquence d'apprentissage prévue. Les séances seront filmées pour collecter des données selon deux critères :
 - Problèmes informatiques rencontrés.
 - Aspects pédagogiques, tels que le nombre d'interventions nécessaires, les savoirs prérequis non acquis et la progression de l'apprenant. Un post-test sera ensuite réalisé pour évaluer la progression des compétences. À la fin de la séance, les participants

rempliront un questionnaire d'évaluation de leur expérience utilisateur.

- **Test post-stage** : Les étudiants qui effectueront leur stage clinique de Bloc 2 en hématologie ou chimie clinique après avoir suivi la SAE correspondante passeront un test post-stage. Celui-ci permettra d'évaluer le transfert des compétences acquises dans un environnement professionnel.
- **Groupes de discussion** : Les étudiants ayant participé aux SAE et aux stages, ainsi que leurs maîtres de stage, seront invités à prendre part à un groupe focalisé. Les échanges seront enregistrés et retranscrits, avec pour objectif d'identifier les améliorations à apporter à la SAE concernée, en s'appuyant sur la dynamique du groupe.

3. Analyse des données

Sur le plan quantitatif, les données issues du questionnaire d'évaluation de l'expérience utilisateur (correspondant au niveau 1 du modèle de Kirkpatrick) seront analysées à l'aide du coefficient alpha de Cronbach pour évaluer la fiabilité de chaque dimension de l'expérience utilisateur. Un score moyen global sur 10 sera ensuite calculé pour chaque dimension. Ces résultats permettront aux chercheurs interdisciplinaires d'identifier les points forts et les points à améliorer du Serious Game, en vue d'optimiser l'expérience utilisateur. Les améliorations proposées seront discutées avec les professionnels TLM et les développeurs pour assurer leur cohérence et leur faisabilité.

La progression des compétences techniques et non techniques des étudiants sera mesurée à l'aide des résultats des trois tests (pré-test, post-test et test post-stage, correspondant aux niveaux 2 et 3 de Kirkpatrick). Une analyse de variance à mesures répétées (ANOVA) sera réalisée, avec le niveau de compétences comme variable dépendante et les trois temps de passation comme variable indépendante. Cette analyse permettra de vérifier si l'un des principaux objectifs pédagogiques de la SAE, à savoir l'acquisition des compétences, est atteint.

Sur le plan qualitatif, l'analyse des séquences vidéo des séances permettra d'observer l'évolution des étudiants au fil de l'activité, notamment en termes de nombre d'interventions nécessaires et de besoins d'assistance. Cette analyse identifiera également les savoirs prérequis qui pourraient faire défaut. Les groupes focalisés réunissant étudiants et maîtres de stage serviront à recueillir leur ressenti et leurs propositions d'améliorations, permettant ainsi de coconstruire une liste de recommandations.

Tout au long de l'analyse des données, une attention particulière sera portée sur l'éventuel impact du genre sur l'expérience utilisateur et sur les résultats des tests avant, après la SAE, et après les stages.