



B COLLÈGE DE
BOIS-DE-BOULOGNE

Conception pédagogique en apprentissage immersif Et l'évaluation dans tout ça?

8 février 2022

Chantale Nunes

Enseignante et coordonnatrice du département de biologie

Deux types de formation

Acquisition de compétences, telles que cognitives ou psychomotrices

- Connaissances implicites (habiletés)
 - Expérience sur le terrain, simulations (jeux de rôle et sur ordinateur) et exercices pratiques
- Études primaires et secondaires plus nombreuses et robustes sur l'efficacité de la VR pour l'acquisition de compétences

Acquisition de connaissances ou d'informations

- Connaissances explicites (connaissances)
- Peu d'études primaires et secondaires sur l'efficacité de la VR pour l'acquisition de connaissances ou d'informations

Besoins liés à l'utilisation de la VR

Curiosité - Innovation

- Avant 2012 - VR semble inaccessible
- Technologie émergente, voire expérimentale, et presque exclusivement développée par l'industrie du jeu vidéo.

Alternative aux dissections - Innovation

- Entre 2013 et 2016 : évolution des technologies
- Questionnements éthiques - dissections d'animaux ou de parties d'animaux
- Risques de zoonoses à l'utilisation de matériel biologique frais ou formolé, tel que l'infection au ***Streptococcus suis*** pouvant être contractée lors de la dissection du cœur de porc.

Anatomie et physiologie humaines en réalité virtuelle et augmentée

Objectif général

- Développement et implantation d'activités pédagogiques associées à l'étude de l'anatomie et de la physiologie humaines, au niveau collégial, dans un contexte de réalité virtuelle et augmentée.

Durée du projet

- 2019-2021, prolongé jusqu'à août 2022

Objectifs spécifiques

1. Évaluation et sélection de **logiciels**, maîtrise des fonctionnalités et identification des limites d'utilisation dans un contexte collégial;
2. Développement **d'activités pédagogiques** à partir des logiciels sélectionnés, présentation des activités aux membres du département et évaluation des activités par des étudiants;
3. Développement **d'un produit sur-mesure**, en réalité virtuelle et en réalité augmentée, permettant d'étudier l'anatomie et la physiologie humaines au collégial et implantation du produit dans les cours de biologie offerts au Collège de Bois-de-Boulogne.

Partenaires du projet

Programme **NovaScience**, volet 2, Soutien aux projets du ministère de l'Économie et de l'Innovation du gouvernement du Québec.

Partenaires	Rôles
Collège de Bois-de-Boulogne Établissement d'enseignement public de niveau collégial	Soutenir les deux chargés de projet: Chantale Nunes et Patrick Drolet Savoie, enseignant.e.s en biologie
InVisu Développement d'applications en visualisation scientifique. Expérience en développement logiciel, infographie 3D et réalité mixte (virtuelle et augmentée).	Participer aux étapes d'analyse logicielle, de construction de prototypes et maquettes visuelles, de développement logiciel et de vérification et tests finaux de bon fonctionnement sur le matériel choisi en réalité virtuelle ou augmentée.
Benoît Ozell - Polytechnique Montréal Conseiller expert en réalité virtuelle et en réalité augmentée pour les rendus visuels, les interactions utilisateurs et le développement en infographie 3D.	Agir comme référence lors du choix des activités d'apprentissage possibles en réalité virtuelle et du matériel approprié à cette fin. Offrir une assistance en génie logiciel pour le choix, le développement ou l'adaptation des logiciels selon le matériel sélectionné.
Éductive Regroupement de la VTÉ, de Profweb et de DECclic; propulsé par Collecto : référence pour l'utilisation des technologies en enseignement et en apprentissage au collégial.	Offrir une visibilité au projet et à ses avancées à travers le réseau collégial et plus encore.

Progression du projet

1 NovaScience

- Définir un projet et ses étapes
- Obtenir un budget pour...
 - Matériel
 - Temps

2 Éductive

- Identifier les applications existantes
- Aider au démarrage du projet

3 Benoît Ozell

- Permettre de mieux comprendre...
 - Réalités virtuelle, augmentée et mixtes...
 - Technologie
- Identifier l'outil qui répond à nos besoins

4 Collège de Bois-de-Boulogne

- Créer des grilles d'évaluation
- Évaluer les applications
- Acquérir le matériel nécessaire à l'expérimentation

Progression du projet

4 Collège de Bois-de-Boulogne

- Donner un sens à l'utilisation de la VR
 - Définir les produits à développer par InVisu
 - Être accompagnés dans la scénarisation technopédagogique
- Conseiller technopédagogique + Guide CAAP

5 Collège de Bois-de-Boulogne

- Créer les protocoles de laboratoire en fonction des facteurs temps, espace et argent
 - Stations : Modèle 3D (Ipad) – VR – Autres

6 Collège de Bois-de-Boulogne

- Tester le scénario dans un laboratoire
 - H22
- Implanter le scénario révisé dans un cours
 - A22

7 InVisu

- Proposer un logiciel d'évaluations formatives sur Ipad
- Proposer une expérience immersive synthèse en VR

Caractéristiques de la VR et éducation

Trois caractéristiques associées à la VR

1. Interactivité - réaction
2. Imagination - exploration
3. Immersion - sensation

→ **Valeur ajoutée en éducation**

Constructivisme - Théorie de l'apprentissage

Réalité virtuelle est définie comme une représentation graphique tridimensionnelle générée par ordinateur de l'environnement réel ou imaginaire dans lequel les utilisateurs sont immergés grâce à un casque ou un ensemble de murs d'affichage.

Permet à l'utilisateur d'interagir avec la représentation graphique et où les sensations naturelles sont remplacées, en tout ou en partie, par des sensations générées par l'ordinateur.

VR : Intérêts et limites

Intérêt grandissant

→ Particulièrement pour...

- Acquisition de compétences cognitives
 - Mémoire spatiale
 - Apprentissage et mémoire des procédures
 - Capacités psychomotrices
- Formations impossibles ou dangereuses

→ Visiocasques

- Accessibles (500\$ (2021) vs 49 000\$ (1987))
- Hautement immersifs
- Faciles à utiliser

Limites

→ Technologiques

- Coût
- Maturité technologique

→ Pédagogiques

- Efficacité – peu de données disponibles
- Applications non adaptées au cours
- Temps de contact en classe limité
- Compétence variable à utiliser cette technologie
- Durée d'utilisation – Pauses fréquentes
- Approches inclusives:
 - Cybermalaises
 - Handicaps visuels
 - Etc.

Évaluation en RV

Acquisition de connaissances ou d'informations

- **Considérant l'importance d'une approche inclusive et la faible valeur ajoutée de l'évaluation en RV**

Privilégie le formatif au sommatif

- Scénarisation technopédagogique incluant des stations d'apprentissage
 - Modèle 3D sur Ipad
 - VR ou de observation de l'expérience immersive externe (téléviseur)
 - Images, vidéo, modèles plastifiés...
 - Évaluation sommative évaluant la compétence du cours et non les compétences TIC
- **Considérant le temps, les coûts et l'espace...**

Privilégie l'immersion et la présence à l'interactivité

- Expérience immersive marquante émotionnellement = Émerveillement