AU-DELÀ DU DIVERTISSEMENT

LE POUVOIR TRANSFORMATEUR DES JEUX VIDÉO

Nordicity

Table des matières

5 Améliorer ses compétences en lecture grâce aux jeux vidéo
Shoelace Learning

7 Répondre aux besoins d'une population vieillissante par des jeux de réadaptation
Ludica Health

9 Jeux thérapeutiques et traitement de problèmes de santé mentale à l'aide de jeux vidéo
Studio Ludic Mind

11 Compétition amicale : mobilisation des jeunes autochtones et des communautés éloignées grâce aux sports électroniques
Centre de ressources éducationnelles des Premières Nations du Manitoba

13 Thérapies en réalité virtuelle : réadaptation pédiatrique grâce aux jeux vidéo
PEARL Lab, Holland-Bloorview

15 Transformer la peur de l'échec en apprentissage amusant, un animal de compagnie virtuel à la fois
Prodigy Education

17 Activités commerciales en temps réel et en 3D : interface avec le jeu vidéo
Unity Technologies

19 Tisser des liens entre les membres des communautés autochtones : diffusion en continu de jeux vidéo
Moose Tree Gaming

21 Les jeux en tant que technologie transformatrice : tirer parti des bienfaits émotionnels des jeux vidéo
Games for Emotional and Mental Health Lab

24 Santé cognitive et physique en réalité virtuelle : démocratisation des expériences de jeu immersif pour les aînés
Virtual Gym

26 Découvrir sa voie en explorant les carrières en STIM
Play to Learn

ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION OF CANADA
ASSOCIATION CANADIENNE DU LOGICIEL DE DIVERTISSEMENT
Nordicity

Les jeux vidéo ont transcendé leur rôle traditionnel en tant que sources interactives de divertissement et sont devenus de puissants outils ayant des retombées positives de sur divers aspects de nos vies. Les jeux ont transformé la façon dont les éducateurs enseignent et les médecins suivent leur formation.

Ils ont changé la façon dont les psychologues traitent les patients et la façon dont les aînés à mobilité limitée demeurent actifs. Les industries ont adopté la technologie des jeux vidéo pour le développement de prototypes, et les communautés autochtones utilisent la puissance des jeux en ligne pour prévenir l'isolement et améliorer les liens entre les jeunes en région éloignée.

Éducation

L'une des contributions les plus importantes des jeux vidéo à la société est leur capacité à améliorer de l'éducation. Prodigy Gaming, par exemple, a révolutionné l'expérience d'apprentissage en intégrant de façon fluide des concepts mathématiques dans un environnement de jeu ludique. Grâce à des défis interactifs et à des récompenses, Prodigy Gaming permet non seulement aux enfants d'apprendre les mathématiques en s'amusant, mais aussi de mieux en comprendre les concepts fondamentaux. Cette approche innovante de l'éducation peut remodeler notre façon d'enseigner et d'apprendre diverses matières..

- Shoelace Learning (N.-É.) | *Améliorer ses compétences en lecture grâce aux jeux vidéo*
- Prodigy Education (Ont.) | *Transformer la peur de l'échec en apprentissage amusant, un animal de compagnie virtuel à la fois*
- Play to Learn (C.-B.) | *Découvrir sa voie en explorant les carrières en STIM*

Communauté et liens

Les jeux vidéo se sont avérés un outil puissant pour relier les communautés marginalisées et réduire leur isolement. Pour les jeunes autochtones, le jeu offre un espace virtuel propice aux échanges culturels, à la communication et à la collaboration. En participant aux communautés de jeux en ligne, les jeunes autochtones peuvent avoir le sentiment de maintenir des liens avec leur patrimoine, éliminer les obstacles géographiques et bâtir des réseaux de soutien qui transcendent les frontières physiques.

- Centre de ressources éducationnelles des Premières Nations du Manitoba (Man.) | *Compétition amicale : mobilisation des jeunes autochtones et des communautés éloignées grâce aux sports électroniques*
- Moose Tree Gaming (Man.) | *Tisser des liens entre les membres des communautés autochtones : diffusion en continu de jeux vidéo*

Réadaptation

À mesure que notre population vieillit, le maintien du bien-être des aînés devient de plus en plus crucial. Les jeux vidéo, comme ceux mis au point par Ludica Health, offrent une solution efficace pour garder les aînés actifs et dynamiques dans le confort de leur foyer. Ces jeux tirent parti de la technologie de capture des mouvements pour offrir des exercices de réadaptation virtuels qui améliorent la condition physique et la fonction cognitive. Cette approche contribue non seulement à une meilleure santé globale des aînés, mais aussi à la résolution des problèmes d'isolement et d'ennui souvent associés au vieillissement.

- Ludica Health (Qc) | *Répondre aux besoins d'une population vieillissante par des jeux de réadaptation*
- Pearl Lab, Holland-Bloorview (Ont.) | *Thérapies en réalité virtuelle : réadaptation pédiatrique à l'aide de jeux vidéo*
- Virtual Gym (Alb.) | *Santé cognitive et physique en réalité virtuelle : démocratisation des expériences de jeu immersif pour les aînés*

Santé mentale

L'intersection des jeux vidéo et de la santé mentale a fait émerger des initiatives telles que Games for Emotional and Mental Health Lab (GEMHLab). Les jeux vidéo sont utilisés comme outils thérapeutiques pour traiter divers problèmes de santé mentale chez les enfants. Grâce à des expériences soigneusement conçues, ces jeux aident les jeunes à gérer le stress, l'anxiété et d'autres défis émotionnels. Les jeux, grâce à leur nature immersive, permettent d'offrir une plateforme unique pour les interventions thérapeutiques et représentent une avenue prometteuse pour le soutien en santé mentale.

- Ludic Mind (Qc) | *Jeux thérapeutiques et traitement de problèmes de santé mentale à l'aide de jeux vidéo*
- Games for Emotional and Mental Health Lab (Ont.) | *Les jeux en tant que technologie transformatrice : tirer parti des bienfaits émotionnels des jeux vidéo*

Secteur industriel

Au-delà du bien-être personnel et de l'éducation, la technologie des jeux vidéo joue un rôle névralgique pour l'avenir des processus industriels. Des entreprises comme Unity Technologies fournissent des outils de développement de jeux qui sont non seulement utilisés à des fins de divertissement, mais qui servent aussi de base à la création de simulations immersives et d'environnements virtuels. De plus en plus utilisée dans des industries comme la fabrication, les soins de santé et les simulations de formation, cette technologie stimule l'innovation et élève les standards d'efficacité de façons auparavant inimaginables.

Les jeux vidéo ne se limitent plus au divertissement; ils sont devenus des catalyseurs de changement positif dans divers secteurs. Qu'il s'agisse de transformer l'éducation, de créer des liens entre les communautés, d'améliorer le bien-être des aînés, de soutenir la santé mentale ou de stimuler l'innovation industrielle, les jeux vidéo se révèlent être des atouts inestimables qui peuvent façonner un avenir meilleur et plus interconnecté pour la société.

- Unity Technologies (Alb.) | *Activités commerciales en temps réel et en 3D : interface avec le jeu vidéo*

Améliorer ses compétences en lecture grâce aux jeux vidéo

Shoelace Learning – Lakeside (Nouvelle-Écosse) - shoelacelearning.com

L'un des plus grands défis auxquels font aujourd'hui face les enseignants et les parents est d'amener les enfants à prendre en charge leur éducation, et idéalement, qu'ils apprécient le processus. Dans le cas des élèves en difficulté, le stress, le découragement, la frustration et l'ennui peuvent les amener à se désintéresser des études et à adopter un comportement perturbateur en classe. En ce qui a trait aux enseignants exaspérés, l'enseignement à des élèves non motivés et la surveillance continuelle des comportements en classe peut les épuiser et les inciter à abandonner complètement la profession. Pour les parents, le manque de motivation de leur enfant peut être un signe inquiétant en ce qui concerne leur future réussite scolaire et personnelle. Dans ce contexte, s'attaquer au désengagement est une préoccupation primordiale. Le désengagement des élèves et leur résistance aux approches pédagogiques traditionnelles peuvent avoir des conséquences très graves sur les compétences de base comme la lecture, les mathématiques et la pensée critique.

Les jeux vidéo présentent des pistes nouvelles et novatrices pour s'attaquer au désengagement des élèves et à l'épuisement des enseignants dans le contexte du système d'éducation moderne et de ses programmes d'études.

Pendant la pandémie de COVID-19, nous avons constaté un changement dans les approches traditionnelles de l'enseignement en classe et une dépendance croissante à l'égard des solutions d'apprentissage qui font appel aux technologies. Par conséquent, les enseignants se sont tournés vers de nouvelles façons d'offrir du contenu et d'évaluer les élèves au moyen de plateformes de classe virtuelle, mais ils ont aussi commencé à adopter les sondages, les questionnaires et les outils interactifs en ligne. Les enseignants ont constaté que, même s'il était plus difficile de maintenir l'intérêt des élèves à distance, ceux-ci aimaient beaucoup étudier la matière sous forme de jeux vidéo, comme des plateformes de jeux-questionnaires ludiques et des programmes d'apprentissage des langues.[1]

Les produits de divertissement éducatif (aussi appelés ludoéducatif) ou les jeux vidéo ayant une valeur éducative secondaire ont été un élément essentiel du marché des jeux vidéo. Cependant, de nombreux jeux vidéo éducatifs ont présenté des difficultés à être aussi attrayants et amusants que leurs équivalents traditionnels; ces produits peuvent faire appel à des caractéristiques ou à du contenu et des activités de jeux, mais ils n'ont pas tendance à maintenir l'attention et l'intérêt au-delà de leur contexte en classe ou de leur contenu limité et répétitif.

Voici Shoelace Learning, une entreprise canadienne qui met au point des solutions de jeux axées sur l'apprentissage pour les élèves et les enseignants.

La fondatrice de Shoelace Learning, Julia Dexter, attribue la « raison d'être » de l'entreprise et sa plateforme de jeux éducatifs à deux enjeux clés, soit le désengagement des élèves et le besoin d'un apprentissage personnalisé. Lorsque son fils Max a eu de la difficulté à atteindre les niveaux de lecture attendus à l'école primaire, Julia a commencé à observer les enseignants dans la classe de son fils et a réalisé que les élèves avaient des problèmes de comportement et de compréhension en grande partie parce qu'ils « s'étaient retirés » de leur propre apprentissage; ils étaient dés intéressés, frustrés et ennuyés. Julia a aperçu une opportunité de s'attaquer à ce problème plus vaste en tirant parti de la technologie existante et en faisant appel à l'une des activités préférées des enfants, soit jouer à des jeux vidéo.

Fondée en 2014, Shoelace Learning crée des jeux éducatifs sur une plateforme d'apprentissage spécialement conçue. Plutôt que de créer un contenu éducatif simple et ludique, les offres de Shoelace Learning intègrent l'apprentissage dans un jeu que les enfants connaissent déjà, en reproduisant plusieurs jeux populaires existants, et en insérant des questions éducatives comme

[1]Siegle, D. (2023). Turning lemons into lemonade: Technology teaching tips learned during COVID-19. *Gifted Child Today 46*(1), 60 à 62. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9708529/



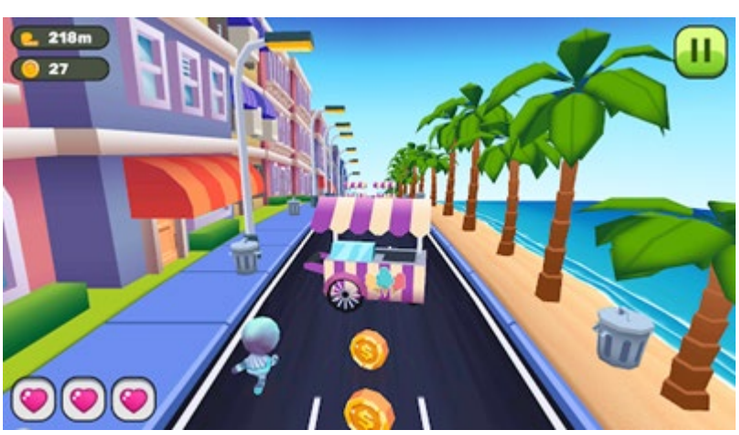
Capture d'écran du jeu Dreamscape, le jeu de construction de base de Shoelace Learning. Le joueur peut obtenir des ressources et des avantages en répondant à des questions de compréhension de lecture adaptées à son niveau.

les publicités que l'on trouve dans de nombreux jeux mobiles et auxquelles les élèves doivent répondre pour continuer. Ses deux titres de renom, Dreamscape et Dreamseeker Drift, offrent respectivement des solutions de rechange aux jeux de style *Clash of Clans* et *Endless Runner*. En tant que joueurs de jeux mobiles, nés dans le monde numérique, les jeunes élèves sont déjà habitués à ce genre d'interruption dans les jeux auxquels ils jouent de façon récréative, ce qui les rend moins désagréables ou importunes dans ces offres plus éducatives. Les élèves sont également très motivés par les systèmes de récompenses et de progression dans le jeu, ce qui stimule de façon continue l'intérêt à la fois pour le jeu et pour son contenu éducatif.

De plus, Shoelace s'emploie actuellement à devenir fournisseur de plateforme d'apprentissage spécialisé, et a l'intention d'offrir la plateforme aux développeurs tiers grâce à son interface de protocole d'application. Au cœur du succès de Shoelace Learning se trouvent son moteur de recommandation d'apprentissage indépendant du jeu et sa compatibilité avec le contenu adapté à la culture. Que ce soit avec Dreamscape, Dreamseeker Drift ou d'autres jeux à venir, la plateforme de Shoelace permet de connaître le niveau de compréhension de lecture d'un apprenant, de déterminer le prochain contenu approprié pour cette personne et de présenter ce contenu de façon personnalisée.

La plateforme compte près de sept millions d'utilisateurs inscrits provenant de plus de 100 pays, les enseignants constituant la majeure partie des abonnés. Pour les enseignants en particulier, Shoelace Learning offre un double avantage : il leur permet de faire participer facilement les élèves, puis de suivre leurs progrès à l'aide de données et de protocoles d'évaluation en temps réel. L'intégration de Shoelace dans le plan de cours répond ainsi au problème persistant de l'épuisement des enseignants, notamment de la fatigue découlant du désengagement des élèves. En outre, les enseignants peuvent créer des défis de groupe et offrir des récompenses supplémentaires aux élèves pour les motiver, ce qui renforce leur rôle d'animateur de jeux.

En s'inspirant des jeux mobiles populaires, Shoelace peut éventuellement détourner les enfants des jeux existants et les orienter plutôt vers un apprentissage agréable. En tant que parent, Julia considère qu'il s'agit d'un énorme argument de vente du système; les parents se sentent moins coupables du temps que leurs enfants passent devant un écran en sachant que ce temps est consacré à l'apprentissage.



Capture d'écran du jeu Dreamseeker Drift, le jeu de course sans fin de Shoelace Learning. Répondre correctement aux questions de lecture adaptées à son niveau permet au joueur de poursuivre sa course, de mettre à niveau son avatar ou de déverrouiller de nouveaux niveaux.

Même si Shoelace Learning connaissait déjà du succès avant la COVID-19, l'intégration accrue des appareils dans la vie quotidienne des enfants (ainsi que la croissance de l'apprentissage hybride et à distance) a éliminé l'un des plus grands obstacles à la réussite de l'entreprise. Au fur et à mesure que les enseignants et les parents en sont venus à reconnaître la valeur de l'apprentissage à l'aide d'appareils pour soutenir la formation dispensée en mode synchrone et asynchrone, et que les enseignants ont dû apprendre à donner efficacement des cours complets à distance, la valeur des outils d'apprentissage comme les jeux de Shoelace est devenue de plus en plus évidente. Les études de Shoelace Learning ont montré que 30 minutes de jeu par semaine sur une période de 15 semaines peuvent améliorer de façon considérable les capacités de lecture et d'écriture de tous les apprenants. La plateforme et les jeux de Shoelace Learning montrent que, dans le contexte éducatif actuel, les jeux vidéo constituent un outil viable et enrichissant qui aide les élèves à apprendre et à acquérir des compétences essentielles dans des domaines importants comme la lecture et la pensée critique.

Répondre aux besoins d'une population vieillissante par des jeux de réadaptation

Ludica Health – Montréal, Québec - ludicahealth.com

Conformément à son Programme de développement durable à l'horizon 2030, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) insiste sur l'importance de la réadaptation et de la santé physique en tant qu'élément essentiel de la couverture de santé universelle. Cette priorité s'inscrit dans le cadre de l'objectif de développement durable de « permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge».[2] À mesure que la population mondiale vieillit, la nécessité d'améliorer les soins de réadaptation et de prévention se fait de plus en plus pressante, dans le but de diminuer le plus possible les répercussions des problèmes de santé chroniques sur les personnes, mais également sur les systèmes de santé. La réadaptation offre aux patients des stratégies et des produits d'assistance qui leur permettent de jouer un rôle actif dans le maintien de leurs soins continus, contribuant ainsi à un vieillissement en santé.

La technologie des jeux vidéo peut aider à fournir des soins de réadaptation ludiques à une population vieillissante d'une manière rentable, adaptée aux diverses capacités des patients et viable dans l'écosystème actuel des soins de santé.

La réadaptation étant un aspect des soins de santé axé sur le patient, il est particulièrement important que ces soins soient physiquement, mentalement et émotionnellement accessibles aux patients, et ce, peu importe leurs capacités et leurs expériences de vie. Le secteur médical manifeste de plus en plus le désir d'adopter des technologies novatrices qui offrent de nouvelles façons de traiter et de soutenir les patients. Selon les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) à mesure que notre compréhension de la santé évolue, les outils de diagnostic, de traitement et de prévention des maladies doivent aussi évoluer. L'intégration des principes des jeux vidéo dans la réadaptation est d'ailleurs à l'avant-garde de la recherche en santé financée par le secteur public. Dans le cadre des initiatives du deuxième thème, les IRSC appuient la recherche clinique sur les progrès des soins, en posant la question suivante : « Les jeux vidéo et les casse-tête en ligne pourraient-ils améliorer les programmes de réadaptation?»[3]

Cette approche concorde avec les tendances générales liées au vieillissement de la population au Canada. Selon l'Institut canadien d'information sur la santé, la population âgée du Canada (65 ans et plus) devrait augmenter de 68 % d'ici 2037. En outre, le groupe des 75 ans et plus devrait doubler. Par conséquent, une demande croissante de services de réadaptation accessibles, rentables et cliniquement viables pour cette population âgée est probablement à prévoir, ce qui posera le défi de contourner un système de soins de santé déjà surchargé. Les aînés jouent déjà à des jeux vidéo. Selon le rapport Faits essentiels 2022 de l'ALD, les hommes et les femmes de 55 à 64 ans passent en moyenne 7,4 heures par semaine à jouer à des jeux vidéo.[4] Le même rapport indique que ce segment de la population joue à des jeux pour passer le temps (57 %) et pour activer leurs neurones, soit résoudre des problèmes ou penser de façon logique ou stratégique (50 %).

Par le passé, les jeux vidéo ont été utilisés comme outils pour améliorer la cognition et le bien-être psychologique, les jeux de société et les jeux de casse-tête encourageant la pensée critique, la participation à une activité et la résolution de problèmes. Les jeux vidéo axés sur le mouvement, un moyen efficace de rendre la réadaptation plus ludique, offrent aux patients de nouvelles façons d'effectuer leurs traitements, tout en rendant le processus plus engageant et agréable. Les systèmes de jeux vidéo peuvent fournir des solutions polyvalentes et attrayantes

---

[2] Nations Unies. *Objectifs de développement durable.* https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/ - :~:text=Objectif 3 %3A Bonne santé et bien-être&text=Donner les moyens de vivre,essentiel pour le développement durable

[3] Instituts de recherche en santé du Canada. *Recherche clinique (thème 2).* https://cihr-irsc.gc.ca/f/53148.html

[4] Association canadienne du logiciel de divertissement. *Rapprocher les Canadiens par le jeu : Faits essentiels 2022.* https://essentialfacts.ca/wp-content/uploads/2022/11/EF2022_FR.pdf

pour les patients en utilisant des mécanismes de jeu primordiaux comme des objectifs, la rétroaction, l'interactivité et l'immersion.

Voici Ludica Health, une entreprise canadienne à l'avant-garde des soins de réadaptation interactifs.

Ludica Health est l'idée originale de Mark Evin. Avant de fonder son entreprise, celui-ci travaillait dans le domaine des médias numériques interactifs, où il utilisait la technologie et les médias pour créer des expériences interactives dans les centres d'arts de la scène et des sciences. Lorsque le père de son partenaire d'affaires a subi un accident vasculaire cérébral, M. Evin a perçu une occasion d'offrir des solutions de rechange ou des solutions améliorées pour la réadaptation. À l'aide des mêmes moyens qui rendent les jeux vidéo attrayants et motivants, M. Evin a entrepris de créer des systèmes de réadaptation, dont Jimtronix, le prédécesseur de LudoFit.

Ludica Health, organisation située à Montréal, a mis au point LudoFit pour créer des expériences de physiothérapie qui « ne ressemblent pas à de la physiothérapie ». À l'aide d'appareils de capture des mouvements intégrés à la caméra, LudoFit propose des exercices d'équilibre et de force fondés sur des données probantes sous la forme de jeux interactifs, en s'inspirant de mouvements du ski, de l'escalade, du vélo et du rafting dans des lieux virtuels immersifs. Des mécanismes de rétroaction et de suivi des mouvements, deux caractéristiques des systèmes modernes des jeux vidéo, créent des expériences physiquement stimulantes et éprouvées sur le plan clinique. L'application est offerte partout dans le monde et peut être téléchargée sur des ordinateurs (Mac et Windows) et des appareils iPad.



LudoFit comprend et interprète la documentation existante sur la physiothérapie et la réadaptation, puis la traduit en un cadre interactif. Les jeux de LudoFit, en tant qu'exercices, reposent sur par des protocoles cliniques comme le programme d'exercice d'Otago[5] et le programme de réadaptation cardiaque de Tai-Chi[6], et sont validés cliniquement par un conseil consultatif de physiothérapeutes. Le cycle de développement de LudoFit permet de s'assurer que les jeux de l'entreprise ont fait l'objet d'un processus rigoureux de conceptualisation, de prototypage, de validation, de tests fondés sur des données probantes, comprenant des cliniciens et des patients, et de s'assurer que des modifications ont été apportées en fonction de la rétroaction. LudoFit est une application reconnue et réglementée par Santé Canada et elle est répertoriée par la FDA.

> « C'est comme un jeu vidéo. Mais la différence, c'est que ... vous êtes le personnage, vous êtes la personne du jeu vidéo. Il n'y a donc pas de console. C'est votre corps que vous bougez, pas vos pouces sur une console. C'est donc très différent. Vous êtes vraiment dans l'action. C'est un jeu très encourageant. Pour moi, c'est davantage la coordination entre les mouvements et la rapidité avec laquelle je peux réagir. C'est donc une question mentale [...] J'ai des antécédents familiaux de démence, pas énormes, mais j'en ai quelques-uns. Mon but ultime n'est pas simplement de freiner tous les déclins, le déclin cognitif, mais d'augmenter, vous savez, ma neuroplasticité. C'est amusant et utile, et je me sens mieux après avoir utilisé l'application ». **– Bud Williams, utilisateur de LudoFit.**

[5] Campbell J. et M. Robertson (2003). Programme d'exercices Otago pour prévenir les chutes chez les personnes âgées. *AAC Wellington, N.-Z.* https://cdn.website-editor.net/11099548cfbd4a08868ee29a88ce8bff/files/uploaded/Otago-French-Booklet.pdf

[6] Ma, J. (2020). Safety and effectiveness of a Tai Chi-based caridac rehabilitation programme for chronic coronary syndrome patients. *BMJ Open 10(7)*: e036061. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7337900/

L'intégration des jeux vidéo dans un contexte de soins de santé pourrait changer les choses de façon importante et positive pour les patients et les praticiens. D'un point de vue logistique et technique, la présence de commandes de mouvements, de systèmes de rétroaction et de personnalisation automatisée peut changer considérablement les activités que les praticiens peuvent proposer aux patients. Ces activités peuvent être adaptées aux besoins particuliers des patients et mises à jour de manière à intégrer de nouvelles publications et pratiques exemplaires. Du point de vue émotionnel et cognitif, l'impact de ces expériences uniques et stimulantes sur le bien-être émotionnel et la persévérance des patients ne peut être sous-estimée.

Jeux thérapeutiques et traitement de problèmes de santé mentale à l'aide de jeux vidéo

Studio Ludic Mind – Montréal, Québec

L'impact des jeux vidéo sur la santé mentale des adolescents et des jeunes adultes a été — et continue d'être, un enjeu extrêmement controversé. Les jeux vidéo ont fait l'objet d'une myriade de cas de panique morale en raison de la place prépondérante prise par ce médium dans notre vie quotidienne, mettant en évidence les inquiétudes des parents au sujet de la violence et de la toxicomanie. Cependant, nous avons toujours constaté que les jeux vidéo avaient des effets positifs sur les joueurs. Selon un point de vue nuancé qui tient compte des répercussions cognitives, de la motivation, et des aspects émotionnels et sociaux des jeux, les jeux vidéo peuvent améliorer les aptitudes de pensée critique, favoriser la relaxation et la créativité, puis contribuer à l'établissement de liens sociaux, parmi une foule d'autres avantages.[7] De plus, les jeux vidéo, à savoir leurs caractéristiques sociales, interactives et narratives, se sont révélés particulièrement efficaces pour fournir des mécanismes permettant de composer avec des troubles dépressifs ou anxieux. Les jeux jouent un rôle dans le rétablissement en distrayant la personne de ses problèmes de stress et en lui donnant l'occasion de se ressaisir.[8]

Les jeux vidéo, lorsqu'ils sont développés et déployés avec soin, peuvent être utilisés pour traiter des problèmes de santé mentale.

Ce phénomène des jeux vidéo et de l'amélioration de la santé mentale n'a jamais été mieux illustré qu'au début de la pandémie de COVID-19. Des études montrent que, pour de nombreux adolescents et adultes, les jeux vidéo ont contribué à atténuer le stress, l'anxiété, la dépression et la solitude pendant les mesures de confinement.[9] Les manchettes et les rapports ont notamment mis en évidence le rôle de jeux comme *Animal Crossing : New Horizons* et *Among Us* pour aider à atténuer l'anxiété et l'isolement social, avec des retombées positives sur la santé mentale globale.[10] Même si la pandémie a représenté une situation unique pour montrer les possibilités des jeux vidéo, des personnes travaillent quotidiennement à la mise au point de jeux vidéo comme véritables outils cliniques pour le traitement psychologique de l'anxiété, de la dépression, de la psychose et du SSPT.[11]

Voici Ludic Mind, le studio de médias numériques de l'Université McGill, qui explore la mise en œuvre de technologies multimédias dans les services de santé mentale.

Le mandat général de Ludic Mind consiste à faire progresser les interventions numériques en santé mentale qui privilégient le jeu, en rendant les résultats de leurs recherches réalisables et percutants pour l'ensemble du secteur du jeu vidéo. Plus précisément, Ludic Mind appuie la création et l'adaptation de technologies et d'interventions en santé mentale en ligne qui sont générées par les utilisateurs et fondées sur des processus de conception conjointe qui

---

[7] Granic, I., Lobel, A., & Rutgers, C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist 69(1)*, 66-78. https://www.apa.org/pubs/journals/releases/amp-a0034857.pdf

[8] Bowman, N., Rieger, D. & Jih-Hsuan, T. L. (2022). Social video gaming and well-being. *Current Opinion in Psychology 45, 101316*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352250X22000264?via=ihub

[9] Pallavicini, F., Pepe, A. & Mantovani, F. (2022). The effects of playing video games on stress, anxiety, depression, loneliness, and gaming disorder during the early stages of the COVID-19 pandemic: A PRISMA systemic review. *Cyberpsychology, Behavior , and Social Networking 25(6),* 334-354. https://boa.unimib.it/retrieve/e39773b9-3279-35a3-e053-3a05fe0aac26/cyber.2021.0252.pdf

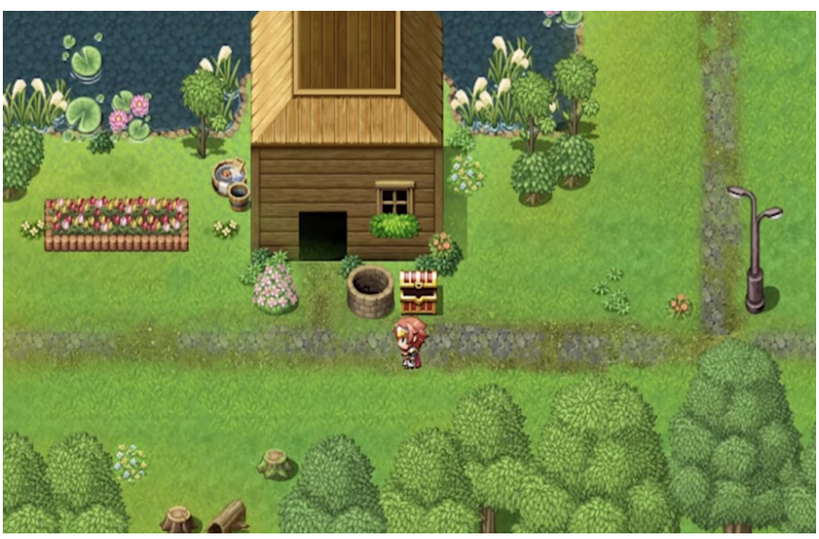
[10] Lewis, J., Trojovsky, M., & Jameson, M. (2021). New social horizons: Anxiety, isolation, and Animal Crossing during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Virtual Reality 2, 627350.* https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2021.627350/full

[11] Ferrari M., Sabetti J., McIlwaine S.V., Fazeli S., Sadati S.M.H., Shah J.L., Archie S., Boydell K.M., Lal S., Henderson J., Alvarez-Jimenez M., Andersson N., Nielsen R.K.L., Reynolds J.A. et S.N Iyer. (2022) Gaming My Way to Recovery: A Systematic Scoping Review of Digital Game Interventions for Young People's Mental Health Treatment and Promotion. https://escholarship.mcgill.ca/concern/articles/zc77sw28f.

favorisent la prise de décisions partagée, la continuité des soins et la qualité globale des soins et la sécurité culturelle.[12] Ludic Mind est hébergé à l'Institut universitaire en santé mentale Douglas de l'Université McGill. Ses diverses initiatives sont dirigées par Manuela Ferrari et son équipe. L'hybride studio-laboratoire a été inspiré par le désir de Mme Ferrari de créer des jeux thérapeutiques; lorsqu'elle s'est jointe à l'Institut Douglas en tant que chercheuse, elle a établi des liens avec de nombreux élèves qui étaient des joueurs très investis et a commencé à obtenir des subventions et du financement pour la recherche et le développement de jeux axés sur la santé mentale et le bien-être.

En collaboration avec l'Université McMaster, Ludic Mind a mis au point le jeu *Harry's Journey — Back to Reality*, qui vise à accroître les connaissances sur les risques de psychose et de consommation régulière de cannabis parmi les jeunes. Les joueurs ont le contrôle du personnage de Harry, qui commence à fumer du cannabis et développe par la suite des symptômes de psychose. Le joueur doit faire cheminer Harry dans le système de façon à accéder à de l'aide et à des services communautaires, tout en faisant face à de multiples obstacles sociaux et systémiques aux soins. À l'aide de l'interactivité et de l'encadrement narratif, le projet vise à accroître la littératie en santé mentale sur la psychose, la toxicomanie et les trajectoires de soins, tout en augmentant les comportements de recherche d'aide chez les jeunes à risque.[13]

En adaptant le cadre d'intervention en santé mentale fondé sur le jeu SPARX (Smart, Positive, Active, Realistic, et X-Factor) de l'Université d'Auckland, Ludic Mind a étudié l'efficacité de ce type de jeux vidéo pour réduire les symptômes de dépression et d'anxiété et améliorer la qualité de vie. SPARX-R, traduit et adapté pour cadrer avec les réalités des jeunes Canadiens, est une platforme qui permet aux joueurs d'accéder à des outils de thérapie cognitivo-comportementale (TCC) au moyen d'un monde virtuel immersif et d'une trame narrative. Ludic Mind vise à trouver une façon d'intégrer ces interventions numériques dans la pratique clinique en général.





Capture d'écran du jeu The Road Ahead, un jeu de RPG Maker mis au point conjointement avec des jeunes de façon à intégrer des thèmes et des histoires liés à la maladie mentale dans un monde fictif qui reproduit l'isolement causé par la pandémie.

Le plus grand projet de Ludic Mind à ce jour est *The Road Ahead*, un jeu de rôle qui comprend des éléments narratifs et de jeu qui encouragent les joueurs à explorer différents problèmes de santé mentale et mécanismes d'adaptation. Inspiré et conceptualisé durant la pandémie de COVID-19, ce jeu créé par l'équipe de Mme Ferrari a découlé du désir de faire écho aux sentiments d'isolement et aux mécanismes utilisés pour traiter les problèmes de santé mentale qui en découlent. SPARX et The Road Ahead sont parrainés par la Fondation Douglas et la Banque Nationale du Canada (BNC).[14]

Le jeu est créé dans le cadre d'un processus participatif. Celui-ci intègre les expériences vécues par les jeunes de manière à représenter fidèlement les réalités de ces derniers en matière de santé mentale et les histoires qu'ils ont racontées. Comme l'indique Mme Ferrari :

[12] Ludic Mind Studio, *About.* https://www.mcgill.ca/ludicmind/about

[13] Ludic Mind Studio. *Harry's Journey – Back to Reality.* https://www.mcgill.ca/ludicmind/projects/harrys-journey-back-reality

[14] https://fondationdouglas.qc.ca/

> « Tous les éléments visuels, la musique, le codage, les scénarios sont mis au point par les jeunes. Nous avons commencé le processus de création à partir de leur propre expérience de la maladie mentale, ce sur quoi repose l'histoire du jeu. Il y a de multiples scénarios, qui sont tous liés à ces différents problèmes de santé mentale, de l'anxiété à la dépression, en passant par la psychose. Parallèlement, en apprenant à aider les personnes qui vivent un confinement, nous offrons également des stratégies pour mieux faire face à des situations, fondées sur des données probantes, que les gens peuvent apprendre en jouant à des jeux. ».

Dans le cadre de son mandat élargi, Ludic Mind a collaboré avec des entreprises commerciales de jeux vidéo pour aider à améliorer le traitement de la maladie mentale dans leurs produits, en plus de son propre travail d'examen des jeux thérapeutiques et de validation des cadres de ludothérapie. M^{me} Ferrari et son équipe croient qu'en plus d'utiliser les jeux vidéo comme outils d'intervention en santé mentale, les entreprises commerciales de jeux vidéo peuvent jouer un rôle important dans la lutte contre la stigmatisation associée aux maladies mentales en comprenant et en abordant le sujet tout au long du processus de création de jeux.

Compétition amicale : mobilisation des jeunes autochtones et des communautés éloignées grâce aux sports électroniques

Centre de ressources éducationnelles des Premières Nations du Manitoba – Winnipeg, Manitoba

Parmi les collectivités éloignées et isolées, de nombreuses écoles des réserves sont confrontées à de graves problèmes au sein de leur population étudiante. Un manque général d'intérêt à l'égard de la participation à l'école ou de la fréquentation scolaire est exacerbé par l'absence d'un sentiment d'appartenance à la communauté, particulièrement chez les enfants et les jeunes. Les enseignants signalent également une faible estime de soi et une faible motivation chez leurs élèves de façon plus générale, ce qui entraîne des taux élevés de décrochage et une faible assiduité.

Le Centre de ressources éducationnelles des Premières Nations du Manitoba (CREPNM) est un organisme qui se consacre à la prestation de services et de soutien aux écoles des Premières Nations du Manitoba, en mettant l'accent sur la participation des Premières Nations à tous les aspects du changement en matière d'éducation. Établi en 1998 par l'Assemblée des chefs du Manitoba, le CREPNM gère les services d'éducation pour 26 Premières Nations du Manitoba, dont 11 relèvent du système scolaire des Premières Nations du Manitoba (SSPNM). Le CREPNM offre une vaste gamme de services de soutien précieux aux écoles situées dans les réserves de la province, y compris des programmes et des ressources pour les enseignants dans un certain nombre de domaines clés, un collège virtuel pour aider les personnes à obtenir leur diplôme d'études secondaires, des services cliniques, des services opérationnels, et plus.

Karl Hildebrandt, animateur en technologies éducatives au SSPNM, a lancé un projet visant à intégrer les sports électroniques dans les écoles des réserves afin de stimuler l'intérêt des élèves pour l'école, de bâtir une communauté, puis d'aider les jeunes à tisser des liens plus étroits entre eux, et avec les membres d'autres communautés, autochtones et non autochtones. Les écoles qui étaient disposées à participer au programme et en mesure de le faire ont reçu une console Nintendo Switch, permettant aux élèves de jouer à des jeux de compétition en ligne comme *Rocket League et Brawlhalla*. Le programme a élargi son offre de jeux, par exemple des jeux comme *Pokémon Unite et Omega Strikers*, qui pourraient amener plus de filles à participer à un programme à prédominance masculine.

En tant que forme collaborative et compétitive de jeu à joueurs multiples, les sports électroniques ont le même potentiel que les sports traditionnels pratiqués dans les écoles. Ceux-ci favorisent un sentiment de fierté communautaire, améliorent l'estime de soi et la motivation, et permettent aux élèves de tisser des liens avec les autres.

Conformément au mandat du SSPNM et du CREPNM qui est de mettre l'accent sur la culture et les traditions des Premières Nations dans les écoles, Karl souligne que le programme de sport électronique est également en adéquation avec les sept enseignements, un ensemble de principes directeurs visant à rétablir les valeurs culturelles, les croyances et les pratiques des peuples autochtones du Canada qui ont été interdites par les pensionnats et bafouées par des actes de discrimination systémique et violente. La participation et le renforcement communautaires, les relations créées, ainsi qu'une meilleure perception de soi et estime de soi font en sorte que les participants du programme de sport électronique adhèrent inconsciemment aux principes des sept enseignements (amour, respect, courage, honnêteté, sagesse, humilité et vérité), et favorisent le rétablissement des liens avec leur culture et leur patrimoine.

Voici la George Saunders Memorial School à York Landing, l'un des nombreux endroits où le SSPNM a lancé son programme de sport électronique, et où celui-ci a eu un énorme impact.

Les enseignants et les élèves font état d'un large éventail d'améliorations découlant du programme, notamment des améliorations touchant la vie des élèves et le milieu scolaire, de meilleurs liens avec le monde extérieur et une plus grande participation à la collectivité dans son ensemble.

> « Comme York Landing est très isolée, les sports électroniques ont apporté d'énormes bienfaits au personnel et aux élèves. Cela peut se voir dans la façon dont les élèves en parlent et ont hâte de jouer… Cela a donné aux élèves l'impression qu'ils faisaient partie de quelque chose de plus grand. »
> – Sandrea Lavallee, directrice, George Saunders Memorial School.

La possibilité de participer à des sports électroniques a considérablement amélioré l'assiduité des élèves qui font partie de l'équipe de sport électronique. Un joueur vedette de l'équipe, considéré par les enseignants comme ayant un taux de participation et d'assiduité scolaires extrêmement faible, signale ne pas avoir manqué une journée d'école, à moins que ce ne soit absolument nécessaire, depuis qu'il s'est joint à l'équipe. Leur succès au sein de l'équipe a renforcé l'estime de soi des élèves et les a aidés à acquérir des aptitudes sociales et de résolution de problèmes. Fait intéressant : à mesure que les jeunes réalisent que les jeux vidéo sont un médium créatif et pas seulement une forme de divertissement, ceux-ci ont un aperçu des possibilités d'études postsecondaires et de carrières qui s'offrent à eux, par exemple en programmation et en conception de jeux.

Les enseignants et les élèves ont aussi indiqué qu'ils avaient établi de meilleures relations avec les autres, en particulier les enseignants chargés de superviser le programme, engendrant une meilleure participation des élèves en classe. Mme Lavallée, la directrice, a fait remarquer que les élèves qui participent au programme de sport électronique sont devenus un groupe beaucoup plus uni et que des amitiés entre les participants ont remplacé les conflits, soulignant en particulier que l'intimidation des élèves plus âgés envers les plus jeunes a diminué. En outre, le succès du programme a été utile à l'école en ce qui a trait à l'accès au financement de la technologie, grâce à de nouvelles subventions permettant la création d'un laboratoire de sports électroniques avec des ordinateurs portables de jeu pour que les élèves puissent mieux pratiquer et participer aux tournois.

Dans les communautés extrêmement éloignées comme York Landing, il y a peu d'occasions pour les élèves (ou les résidents dans leur ensemble) d'interagir avec les autres communautés. Alors que les élèves de l'équipe de hockey ne peuvent généralement se mesurer qu'à une ou deux autres écoles de la région, les élèves de l'équipe de sport électronique peuvent participer à des tournois et affronter des élèves provenant d'écoles de toute la province. Jusqu'à présent, la seule occasion où les élèves ont pu se déplacer pour participer à un tournoi en personne a donné lieu à une expérience passionnante et stimulante, tant pour les élèves que pour les professeurs et les membres de leur famille restés sur place qui étaient tenus informés des victoires de l'équipe.

La mobilisation communautaire est un autre résultat important du programme de sport électronique. Les parents et d'autres membres de la communauté (y compris les dirigeants) qui ne connaissaient pas le sport électronique en tant que forme de divertissement en sont venus à soutenir fortement l'équipe, tout comme ils le feraient dans le cas d'une équipe de sport physique. Toutes les personnes interrogées, qu'il s'agisse d'élèves, de professeurs ou de l'animateur du programme du CREPNM, ont mentionné la cérémonie de remise du diplôme de huitième année qui avait eu lieu l'année précédente. À cette occasion, les membres de l'équipe de sport électronique ont reçu des certificats de mérite pour leur deuxième place dans un tournoi et ont été largement applaudis par leurs pairs et par les membres de la communauté qui étaient présents.

Comme de plus en plus d'élèves et d'écoles s'intéressent aux sports électroniques dans les réserves du Manitoba, l'avenir du programme semble prometteur. Bien que le financement constitue un obstacle, il existe des programmes de subventions qui peuvent aider à appuyer l'achat d'équipement. Dans un monde idéal, Karl Hildebrandt espère que les sports électroniques feront partie du programme d'études à l'école, alors que les sports électroniques et d'autres emplois connexes aux jeux vidéo sont des cheminements de carrière de plus en plus viables, et que certains collèges canadiens offrent des bourses axées sur les sports électroniques. Les subventions destinées à soutenir les populations autochtones et l'éducation des Premières Nations peuvent également servir à favoriser la croissance de ces programmes.

Ce programme de sport électronique et les façons dont il aide les élèves autochtones à nouer des liens avec le monde ont des retombées plus significatives que bon nombre des participants le pensent. « Ces enfants ne s'en rendent pas compte, mais ils contribuent à promouvoir la vérité et la réconciliation à petite échelle », souligne Karl Hildebrandt. Non seulement ils construisent des ponts avec des écoles et des élèves non autochtones et font connaître leur communauté, mais ils contestent discrètement les préjugés anti-autochtones, simplement en raison de leur présence dans les espaces de sports électroniques. Lorsque le nom « Flying Niskak » de l'équipe de York Landing a été interdit par *Rocket League* parce qu'il pouvait être potentiellement offensant, un appel à *Rocket League* a eu pour effet de reculer sur cette décision, et le nom de l'équipe a finalement été accepté. En mettant l'appartenance autochtone à l'avant-plan, ce programme de sport électronique n'aide pas seulement les élèves et leurs communautés, mais il contribue également à un changement systémique.

Thérapies en réalité virtuelle : réadaptation pédiatrique grâce aux jeux vidéo

PEARL Lab, Holland-Bloorview – Toronto, Ontario

À l'échelle nationale, les systèmes de soins de santé modernes sont dépassés par la demande de services de réadaptation pédiatrique pour les enfants aux prises avec des problèmes de motricité fine. Entre-temps, la capacité de répondre à cette demande est limitée par le manque de professionnels de la santé et par le manque d'installations et de ressources nécessaires. Plus précisément, les besoins non comblés sont liés à la disponibilité (physique, géographique ou fondée sur les ressources) et à l'acceptabilité (attentes équivalentes en matière de soins entre les patients et les fournisseurs de soins de santé[15]. Par conséquent, les professionnels et les soignants se tournent vers des solutions de rechange qui pourraient offrir ce même type de thérapie de réadaptation pédiatrique spécialisée en utilisant de nouvelles technologies de consommation dans le confort du domicile de l'enfant.

Bien que les solutions de rechange à domicile règlent la problématique d'accessibilité, il reste à s'assurer que ces thérapies, qui privilégient la participation et la motivation dans le succès de la réadaptation, demeurent des thérapies pour les enfants qui y ont recours. Les enfants nés avec une déficience motrice ou qui en sont atteints sont pris en charge par des thérapeutes et sont accompagnés par l'entremise d'activités de réadaptation attrayantes et spécifiques sur le plan clinique. Toutefois, il est possible que ces activités ne s'adaptent pas adéquatement à d'autres contextes. Un autre enjeu consiste donc à s'assurer que ces thérapies peuvent être offertes de façon efficace même si les interventions et la surveillance clinique sont limitées.

Les jeux vidéo permettent de rendre la réadaptation pédiatrique accessible, axée sur les besoins et attrayante pour les enfants.

Le processus de ludification peut donc jouer un rôle important en rendant les thérapies à domicile plus tangibles et efficaces. La ludification en soins de santé pédiatriques a eu des avantages mesurables en ce qui a trait à la réduction de l'anxiété, à l'augmentation de la participation, à l'incitation à des comportements positifs et à une meilleure compréhension de ses propres problèmes de santé[16]. Cependant, nous remarquons une tendance à développer des « jeux » de physiothérapie ou d'ergothérapie qui sont plus particulièrement adaptés aux personnes âgées et qui s'apparentent davantage aux activités assistées par ordinateur. Les enfants, qui ont grandi dans un environnement numérique, sont plus susceptibles d'être captivés par des jeux vidéo qui répondent à leurs attentes en matière de personnages et de trames narratives, d'objectifs à court et à long terme, de mécanique amusante et d'interactivité.

Voici Elaine Biddiss et l'équipe du PEARL Lab, qui créent des jeux vidéo visant à rendre la réadaptation pédiatrique accessible et attrayante pour les enfants et leur famille.

Elaine Biddiss et son équipe du PEARL Lab (Possibility Engineering and Research Lab) ont adopté une approche de conception interdisciplinaire, participative et axée sur l'utilisateur pour créer des outils de réadaptation qui répondent aux besoins particuliers des enfants et des jeunes handicapés. Jusqu'à présent, l'équipe effectué la mise en marché de deux jeux par l'intermédiaire de la société de commercialisation de PEARL Lab, Pearl Interactives : *Screenplay* et *Bootle Band*. *Screenplay* est un espace d'attente interactif, un jeu accessible et sans contact pour les enfants qui permet selon des études de réduire l'anxiété dans un contexte de soins de santé. *Bootle Band* est pour sa part un jeu de musique interactif qui mobilise les habiletés motrices et stimule la

[15] Lyons, M., Stokes, A., Parker, J., Hanna, S. & Wojkowski, S. (2019). A scoping review of the unmet needs for physiotherapy services for the pediatric population in Canada. *Journal of Critical Review 6(6)*, 15-23. 10.22159/jcr.2019v6i6.35257

[16] Harshadbhai, M. M. (2023) Gamification in pediatric healthcare: Making healthcare fun and engaging for children, iCliniq. https://www.icliniq.com/articles/parenting-and-childrens-health/gamification-in-pediatric-healthcare#:~:text=Gamification%20in%20pediatric%20healthcare%20engages,health%20literacy%20and%20decision%2Dmaking

créativité en invitant les enfants à jouer à des instruments de musique réels ou virtuels.

Le projet actuel de PEARL Lab exploite la technologie de suivi des mouvements dans les jeux pour rendre les exercices thérapeutiques plus amusants pour les jeunes patients. Dès le début, Mme Biddiss a exploité l'engouement suscité par l'utilisation de technologies de jeux vidéo comme celles des consoles Wii et Kinect, constatant que les jeux et contrôles de suivi des



Image promotionnelle pour Bootle Blast, présentant les différents types de jeux disponibles et la caméra périphérique Orbbec Persee+ utilisée.

mouvements associés à ces technologies plaisaient aux enfants et leur offraient des occasions d'intégrer le mouvement dans des contextes cliniques. M^me^ Biddiss fait remarquer que, bien que les initiatives antérieures utilisant la Kinect ou la Wii aient fonctionné jusqu'à un certain point, la technologie n'offre pas encore le niveau de personnalisation et de concentration nécessaire pour répondre à des besoins thérapeutiques spécifiques. Cependant, grâce à des outils de fabrication de jeux de plus en plus accessibles et à une technologie de consommation avancée pour le suivi des mouvements, Mme Biddiss et son équipe ont vu une opportunité de créer un jeu autour d'une thérapie personnalisée et ciblée pour les patients pédiatriques.

Le jeu *Bootle Blast* de Pearl Interactive peut être décrit comme une solution thérapeutique de technologie de la santé qui combine le plaisir et l'aspect ludique des jeux avec des exercices thérapeutiques spécifiques et configurables. Mais d'abord, il s'agit essentiellement d'un jeu vidéo très amusant! Le jeu Botley's Bootle Blast consiste à capturer des minirobots appelés « Bootles », et à les garder heureux en jouant à des mini-parties. À l'aide de la caméra d'ordinateur Orbbec Persee+, *Bootle Blast* fait appel à la capture des mouvements et à la réalité mixte pour que le joueur réalise des exercices distincts de motricité fine et des membres supérieurs. Dans certains jeux, les joueurs utilisent des objets réels (comme des blocs de construction) pour s'exercer à la motricité fine; dans d'autres, le corps du joueur et ses mouvements servent de télécommande.

Bootle Blast remet en question les hypothèses sur la conception de jeux. Les jeux doivent s'articuler autour d'une philosophie qui considère le handicap comme un éventail de capacités plutôt que comme un ensemble complet de limitations et de restrictions. Par conséquent, les jeux exigent de la variété, de la personnalisation et de la rétroaction pour s'assurer qu'ils sont toujours attrayants et répondent à la myriade de besoins des joueurs. L'équipe de PEARL produit continuellement des données probantes, effectue des essais et suit le processus de cocréation afin de mieux comprendre comment Bootle Blast peut être développé plus efficacement, comment les données peuvent être utilisées pour aider les parents et les fournisseurs de soins, et comment le jeu peut être adapté aux nouveaux contextes sociaux et culturels. M^me^ Biddiss et son équipe ont également veillé à ce qu'un jeu comme Bootle Blast puisse être joué en collaboration (mode de deux joueurs) et à la maison, c'est-à-dire à l'extérieur du contexte clinique ou de l'établissement de santé.

M^me^ Biddiss présente deux exemples qui mettent en évidence les avantages de Bootle Blast sur le plan de la réadaptation et de l'accès. Tout d'abord, lorsque l'équipe de PEARL a mis le jeu à l'essai au Costa Rica, un enfant souhaitait vraiment pouvoir boutonner tout seul sa chemise d'école, une tâche difficile en raison de ses troubles de motricité fine. À la fin de la période d'essai, l'enfant a pu attacher l'un des boutons, et quelques semaines plus tard, l'équipe a reçu un message de la mère de l'enfant indiquant qu'il était capable de boutonner toute sa chemise.

M^me^ Biddiss attribue cette amélioration au jeu de Bootle Blast. Le deuxième exemple porte sur l'installation de Bootle Blast dans la maison d'une famille nouvellement arrivée au Canada. Le fils était sur une liste d'attente pour des services de physiothérapie, de sorte que la famille se servait du système pour les exercices de thérapie. Finalement, toute la famille a utilisé le système pour jouer ensemble et faire participer le plus jeune fils à toutes les activités dont il avait besoin.

PEARL Lab et PEARL Interactive poursuivent leurs efforts de recherche et de commercialisation respectifs en concevant de nouveaux jeux, des histoires et des exercices à ajouter à « l'univers Bootle ». La version clinique de *Bootle Blast* est actuellement utilisée dans 16 emplacements. L'équipe de recherche mène présentement des études pour comprendre l'expérience familiale de l'utilisation du jeu dans des contextes « réels ». Cependant, des jeux comme Bootle Blast montrent aussi que les jeux vidéo peuvent être novateurs et accessibles en répondant aux besoins en matière d'exercices réguliers de physiothérapie et de réadaptation pédiatrique. L'équipe élabore actuellement un plan de recherche visant à faire de Bootle Blast un jeu pour toute la famille en réduisant le besoin de matériel spécialisé ou coûteux, puis en cernant et en éliminant les obstacles à l'utilisation quotidienne à domicile.

Transformer la peur de l'échec en apprentissage amusant, un animal de compagnie virtuel à la fois

Prodigy Education – Toronto, Ontario - prodigygame.com



Pendant la pandémie, les parents canadiens ont réalisé à quel point il peut être difficile de maintenir l'intérêt des enfants pour le contenu éducatif. Le défi peut devenir encore plus important pour les enseignants qui font face à une classe de plus de 20 élèves. Il peut être difficile de repérer les élèves qui ont non seulement de la difficulté avec des concepts et des habiletés, mais qui sont aussi paralysés par la peur de l'échec. L'écosystème éducatif laisse peu de place à l'échec, alors que la salle de classe n'offre pas beaucoup de solutions pour mettre à l'essai diverses approches d'apprentissage personnalisées.

L'anxiété liée aux mathématiques peut se développer à un jeune âge et gâcher l'expérience d'apprentissage globale des jeunes élèves. Une étude pancanadienne intitulée « Barriers & Bridges in Canadian Learning » a révélé que 64 % des parents constatent que leurs enfants luttent contre l'anxiété lorsqu'ils éprouvent des difficultés dans une matière scolaire, et 33 % disent que les mathématiques sont le principal domaine scolaire qui cause de l'anxiété à leur enfant. De plus, les parents qui ont eu une mauvaise expérience liée aux mathématiques en grandissant peuvent transmettre leur anxiété et leur opinion à leurs enfants. Selon la même étude, environ la moitié des parents canadiens ont avoué s'être sentis intimidés par les devoirs de mathématiques que leurs enfants devaient effectuer à la maison pendant le confinement.

Les jeux vidéo peuvent constituer une introduction intéressante aux mathématiques et un outil pour faire de l'apprentissage une expérience agréable.

Ayant grandi avec un amour pour les jeux et les mathématiques, Alex Peters et Rohan Mahimker se sont aperçus que l'échec est un élément essentiel de la mécanique des jeux vidéo. Perdre une vie, perdre un combat ou passer des heures sur un casse-tête sont tous des éléments qui font partie du plaisir de jouer à un jeu vidéo. Ces éléments créent une expérience d'apprentissage qui encourage l'utilisateur à croître et à surmonter des défis de plus en plus complexes.

C'est l'idée centrale de Prodigy Education, organisation cofondée en 2011 par Alex Peters et Rohan Mahimker, ayant pour mission d'aider tous élèves du à aimer apprendre. La plateforme offre aux enfants l'occasion d'envisager différemment les mathématiques, remplaçant la terrible approche du crayon et du papier par une aventure amusante.

Bienvenue à Prodigy Island, un monde imaginaire rempli de créatures magiques, qui sont des animaux de compagnie (pets en anglais) menacés par le marionnettiste aux plans infâmes. Il incombe aux élèves de contrer le marionnettiste et de libérer les animaux du sort que leur a jeté celui-ci. Chaque animal appartient à un élément particulier et peut devenir plus fort en gagnant des points d'expérience dans des combats contre d'autres animaux et des ennemis. Pour jeter un sort ou utiliser leur animal dans des combats, les enfants doivent répondre correctement à une question de mathématiques.

Destiné aux élèves de la 1ère à la 8e année, Prodigy Math apprend aux élèves à avoir confiance en eux, même au-delà des compétences essentielles en mathématiques qu'ils acquièrent à mesure qu'ils progressent. Grâce à un algorithme adaptatif, le jeu est adapté au programme d'études et au niveau de compétence de chaque enfant. Par conséquent, le jeu de Prodigy vise deux types de résultats.

D'une part, les retombées académiques sont assurées par une équipe d'éducateurs titulaires d'un certificat d'enseignement supérieur qui élaborent le programme d'études intégré au jeu.

En collaboration avec l'équipe de développement de jeux, les éducateurs déterminent les compétences essentielles pour maximiser l'impact éducatif.

D'autre part, le personnel de Prodigy est particulièrement attentif aux résultats liés aux attitudes. En changeant la vision que les enfants peuvent avoir de l'apprentissage, les jeux de Prodigy aident à réduire l'anxiété, apportent du plaisir en classe et encouragent les enfants à tisser des liens et à apprendre à la maison. S'inspirant des techniques de développement de jeux, le personnel de Prodigy a conçu une vaste trame narrative qui appuie des objectifs d'apprentissage à court, à moyen et à long terme, tout en maintenant l'intérêt et l'enthousiasme des élèves. Les élèves peuvent accéder au jeu en classe ou à la maison pour compléter leur collection de plus de 200 animaux de compagnie virtuels disponibles et utiliser leurs connaissances pour vaincre le marionnettiste.

Des études ont confirmé l'impact positif potentiel de l'utilisation de Prodigy sur ces deux fronts : accroître le plaisir en mathématiques, accélérer la maîtrise des compétences en mathématiques, etc.

Assurer une triple adhésion : élèves, enseignants et parents

L'un des principaux défis du développement de Prodigy a été de positionner le produit comme une solution qui plairait aux enfants, répondrait aux attentes des enseignants et rassurerait les parents.

- Élèves – Ce médium ludique ouvre la porte à une aventure agréable, transformant une expérience qui provoque généralement de l'anxiété en un parcours éducatif amusant. L'équipe de développeurs de jeu chevronnés de Prodigy surveille la façon dont le jeu est joué, en apportant des modifications et des améliorations pour s'assurer qu'il reste amusant et intéressant pour les élèves, ce qui encourage une plus grande mise en pratique de notions de mathématique dans le processus.

- Enseignants — Les jeux Prodigy offrent non seulement diverses approches pour s'adapter au style de chaque enseignant, mais ils permettent aussi une expérience plus personnalisée pour chaque élève, ce qui favorise des reprises ciblées. Les outils Prodigy sont gratuits pour les élèves et les enseignants et nécessitent une formation limitée, ce qui réduit les obstacles à l'accès et facilite l'adoption de cette technologie, même pour les commissions scolaires soucieuses de leur budget.

- Parents — La plateforme invite les parents à jouer un rôle plus concret dans l'apprentissage des mathématiques de leurs enfants. Grâce à des renseignements sur les progrès réalisés et à des bulletins, les parents peuvent aider leurs enfants à devenir de plus en plus sûr d'eux par l'entremise d'un environnement certifié comme étant protégé et privé.

Prodigy est entièrement gratuit pour tous les enseignants, et les éléments de jeux ainsi que tout le contenu éducatif sont accessibles gratuitement aux élèves. En fait, environ 96 % des élèves de Prodigy jouent entièrement gratuitement chaque année, cet accès étant soutenu par les revenus générés par l'abonnement payant facultatif de parents. C'est une approche qui permet à chacun d'apprendre avec Prodigy, peu importe sa situation socioéconomique. Il s'agit d'un élément important de la mission de l'entreprise qui consiste à aider chaque étudiant du monde entier à aimer apprendre.

Le fait d'être une entreprise canadienne a certainement contribué au succès de Prodigy. Provenant du centre d'innovation dynamique de Waterloo, en Ontario, l'équipe fondatrice a non seulement profité des talents locaux et des cas de réussite inspirants, mais aussi des incitatifs provinciaux et fédéraux qui ont stimulé l'entreprise dans sa phase d'expansion. En 2021, Prodigy a conclu une ronde de financement de série B de 159 millions de dollars canadiens, l'une des plus importantes de l'histoire des technologies de l'éducation.

La démarche naturelle de Prodigy a été de développer une nouvelle solution d'apprentissage de l'anglais, une autre matière fortement évaluée et génératrice d'anxiété. Cette fois-ci, le jeu tourne autour de la mécanique de construction de village : les élèves peuvent améliorer et élargir leur monde par la lecture et l'apprentissage de la langue.

Prodigy compte maintenant des utilisateurs aux États-Unis, au Canada, en Inde, au Royaume-Uni et en Australie. En particulier, les États-Unis se sont avérés être un marché de forte croissance pour Prodigy, avec plus d'un quart des élèves de 1ère à 8e année dans le système scolaire public américain qui jouent à un jeu de Prodigy chaque année.

Prodigy continue de transformer la façon dont les enfants surmontent leur peur de l'échec dans le milieu scolaire, la mesure dans laquelle les enseignants peuvent adapter leur approche et le soutien que les parents peuvent apporter à leurs enfants. Les mises à jour hebdomadaires élargissent les trames narratives de base, offrent plus d'options d'apprentissage et d'outils de personnalisation pour s'assurer que ces jeux soient pertinents, passionnants et conformes aux programmes d'études les plus récents.

Activités commerciales en temps réel et en 3D : interface avec le jeu vidéo

Unity Technologies – Calgary, Alberta

Nous avons constaté un mouvement sans précédent vers la numérisation des procédés industriels, notamment dans les secteurs de la fabrication, de la logistique, des transports, de l'automobile et de la construction. Cette évolution a été marquée par le déploiement de plateformes qui fournissent des solutions en temps réel et en réseau, ainsi que des outils collaboratifs numériques. Cependant, il y a une forte volonté de s'assurer que ces outils s'harmonisent à la réalité des processus industriels d'aujourd'hui, c'est-à-dire qu'ils doivent régler des problèmes particuliers découlant d'opérations internationales, d'équipes à distance, de différentes expertises et professions, de normes de l'industrie, de mises à jour constantes et de licences.

Les moteurs de jeux vidéo et les processus de développement qu'ils soutiennent peuvent offrir de nouvelles voies pour améliorer les processus industriels.

En particulier en ce qui concerne la recherche, le développement, la conception et les opérations, les équipes doivent travailler sur différentes plateformes et avec différents outils et logiciels, différents formats de fichiers et différents systèmes. Dans le processus de développement de jeux vidéo, les équipes et leurs divers rôles sont regroupés autour des processus de conception normalisés de l'industrie et de l'utilisation d'un moteur de jeu particulier. Plus précisément, les moteurs de jeux permettent aux développeurs de travailler dans un cadre logiciel partagé, faisant en sorte que tous les éléments du processus de conception de jeux (de l'art au son en passant par le travail technique lié aux éléments physiques et d'animation) soient réalisés de manière plus efficace et simplifiée. Ce principe offre une solution novatrice à l'absence de continuité des processus industriels.

Voici la division Industry de Unity Technologies, qui met la technologie des moteurs de jeux à l'avant-garde des transformations numériques dans les industries autres que celle des jeux vidéo.

Nick Facey était auparavant directeur principal de l'innovation au Finger Food Advanced Technology Group de Vancouver, qui offrait des solutions technologiques personnalisées pour le secteur de l'automobile et de la fabrication. Le groupe Finger Food a été acquis par Unity en 2020 et M. Facey est devenu directeur de production à la division Industry Solutions de Unity. À partir des bureaux de Unity à Calgary, M. Facey travaille avec une équipe de plus de 400 personnes dans quatre secteurs, construisant et perfectionnant les outils industriels de Unity.

Nick Facey fait remarquer que l'une des motivations principales à utiliser la technologie des moteurs de jeux dans les grandes industries est qu'elle peut aider à combler les écarts qui existent entre les divers rôles et les processus s'inscrivant dans le processus de développement de produits. Par exemple, dans le cadre du processus de conception et de développement d'une nouvelle automobile, des équipes de concepteurs et d'ingénieurs travaillant à distance peuvent utiliser différents logiciels (conception assistée par ordinateur, illustration, modélisation, etc.) qui produisent divers actifs et extrants. Il en résulte des inefficacités dans tout le processus, alors que



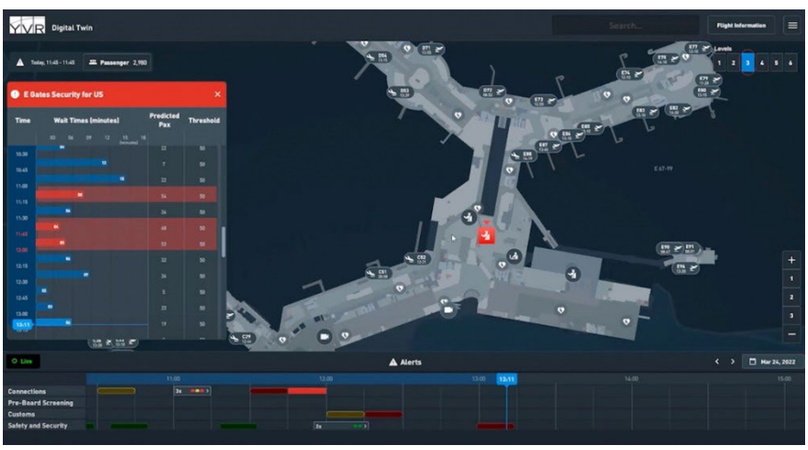
Screenshot of YVR's Digital Twin 3D build, mapped to the real-life counterparts of Vancouver International Airport.

les concepteurs et les ingénieurs travaillent en cascade et composent avec des retards dans le rendu et les prototypes de nouvelles itérations de la conception de l'automobile. Le moteur de Unity permet aux concepteurs et aux ingénieurs de travailler en collaboration dans un espace 3D immersif, partagé et en temps réel. L'automobile simulée mise au point dans cet environnement devient en quelque sorte une ressource de jeux, qui peut être utilisée dans d'autres contextes, y compris des bancs d'essai de réalité virtuelle destinés au public, des démonstrations, des simulations de sécurité et de production de matériel de commercialisation.

Ces mêmes outils et interfaces peuvent être utilisés pour faciliter les opérations en temps réel dans les grands centres d'activité à forte complexité technique. Un jumeau numérique est une représentation numérique d'un système réel. Celui-ci permet aux utilisateurs d'exploiter des données historiques et des données en temps réel pour mieux comprendre les opérations en cours et les systèmes y étant rattachés, ainsi que d'effectuer des simulations et de suivre les résultats potentiels.

À titre d'exemple, l'équipe d'Industry Solutions de Unity s'est associée à l'administration aéroportuaire de Vancouver pour créer un « jumeau numérique » en temps réel de l'aéroport international de Vancouver (YVR). Pour YVR, l'équipe Unity a créé une interface qui a unifié les opérations de l'aéroport dans ses aérogares et son aérodrome afin que le personnel de l'aéroport, dans tous les services, puisse plus facilement visualiser et comprendre la situation de l'aéroport en temps réel.

Unity et YVR ont insisté pour que le jumeau numérique soit conçu pour répondre aux réels besoins des utilisateurs, afin que celui-ci soit « intuitif, sécuritaire et facile à utiliser par les travailleurs de première ligne d'YVR ». L'interface serait donc familière à quiconque a joué à un jeu de stratégie en temps réel, de simulation ou de construction de ville. La vue d'ensemble, les systèmes de menu, les mises à jour et les alertes en temps réel rappellent tous les jeux d'ordinateur comme Sim City ou RollerCoaster Tycoon. Grâce à la nature intuitive des interfaces semblables à celles des jeux, le jumeau numérique de YVR offre une vue d'ensemble du terminal



Screenshot of YVR's Digital Twin 3D build, mapped to the real-life counterparts of Vancouver International Airport

« Par exemple, YVR a programmé ses caméras pour détecter si un véhicule est stationné à l'aérogare pendant une période prolongée. Une fois le véhicule détecté, une alerte est générée et un utilisateur peut cliquer sur le signal pour voir une transmission en direct de la situation. Il peut ensuite travailler avec l'équipe des opérations et de la sécurité pour régler le problème. »

Unity met à contribution son expertise dans le domaine des jeux vidéo pour rendre des systèmes complexes accessibles et faciles à gérer. M. Facey souligne le développement amusant qui se trouve à l'intersection du jeu et de l'industrie. Alors que les constructeurs automobiles prêtaient auparavant l'image de leur voiture et de leur marque pour les jeux de course et de conduite, ces mêmes constructeurs automobiles utilisent des technologies de moteurs de jeux vidéo et des interfaces pour concevoir de nouvelles voitures.

Tisser des liens entre les membres des communautés autochtones : diffusion en continu de jeux vidéo

Moose Tree Gaming – Brochet, Manitoba

Le jeu vidéo en direct a récemment quitté son créneau sur Twitch.tv et est devenu un phénomène mondial. Le jeu vidéo en direct a rejoint un public international de plus de 920 millions de personnes sur des plateformes comme Twitch, YouTube Gaming, Facebook Gaming, Kick et SmashCast[17]. La pratique de la diffusion en continu de jeux vidéo auprès d'une communauté en ligne, en direct, présente un double attrait : les spectateurs peuvent regarder le jeu et interagir avec des instavidéastes sympathiques jouant à leur jeu préféré, tout en communiquant avec d'autres spectateurs partageant des intérêts similaires dans le public virtuel au moyen de fonctions de clavardage. Par conséquent, la diffusion en continu de jeux vidéo peut être un canal efficace pour le renforcement de la communauté : « La diffusion en continu en direct peut donner un fort sentiment d'appartenance et de liens communautaires, à la fois pour les diffuseurs et les spectateurs, en comblant l'écart physique de la distance grâce à la diffusion de séquences en temps réel du domicile d'une personne au domicile d'autres personnes… et elle offre également de grandes possibilités d'expression de soi. »[18]

La diffusion en direct de jeux vidéo a permis aux joueurs, aux instavidéastes et aux créateurs de contenu d'établir de nouvelles relations et de bâtir des communautés accessibles, diversifiées et inclusives autour de jeux et d'intérêts communs.

Bien que la diffusion en continu de jeux existe depuis de nombreuses années, le début de la pandémie de COVID-19 a mis en évidence la valeur des jeux vidéo comme moyen d'interagir virtuellement avec les autres et a créé un appétit pour des relations sociales plus accessibles et synchrones en matière de jeux. La portée de la diffusion en continu de jeux vidéo s'est élargie et des communautés de diffusion en continu plus diversifiées ont émergé.

Voici Jon-Ross Merasty-Moose, un instavidéaste des Premières Nations cries qui bâtit une communauté en ligne autour des jeux vidéo et des liens avec les Autochtones.

Originaire de la Nation crie O Pipon Na Piwin, au Manitoba, M. Merasty-Moose diffuse en direct ses parties sur le service de diffusion en continu de jeux vidéo de Facebook sous le nom de Moose Tree Gaming. M. Merasty-Moose utilise la plateforme pour diffuser des parties jouées à des jeux comme *Call of Duty : Warzone*, tout en discutant avec les spectateurs et en les divertissant avec ses commentaires, ses histoires, ses pensées et son humour.

Par l'entremise de Facebook Gaming, M. Merasty-Moose a été en mesure de communiquer avec de nombreux spectateurs autochtones en Amérique du Nord, qui accèdent régulièrement au service pour découvrir la présence autochtone distincte de la chaîne. Moose Tree Gaming rejoint



Jon-Ross Merasty-Moose dans son local de diffusion en continu; son identité en ligne distincte, Moose Tree Gaming, est devenue une présence autochtone distinctive dans l'espace de diffusion en direct des jeux vidéo.

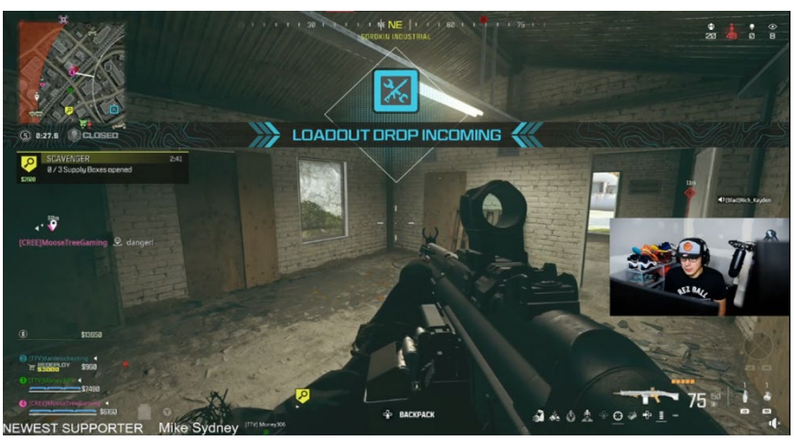
[17] Newzoo. https://newzoo.com/resources/blog/gamings-live-streaming-audience-will-hit-one-billion-next-year-1-4-billion-by-2025

[18] Ruberg, B., Brewer, J., Cullen, A., et Persaud, C.J. (2023). The revolution is streaming live: Cultural perspectives on the age of live-streaming. *In Real Life in Real Time: Live Streaming Culture*. MIT Press, Cambridge.

aussi de nombreux publics non autochtones, ce que M. Merasty-Moose considère comme une occasion pour lui et d'autres joueurs des Premières Nations de partager leurs histoires, leur culture et leur sens de l'humour avec les autres.

M. Merasty-Moose a commencé à diffuser en continu au début de la pandémie de COVID-19 lorsque les restrictions provinciales ont mis fin à tous les sports intercollégiaux. En tant que professeur d'éducation physique et entraîneur de basketball à l'école secondaire et à l'université, M. Merasty-Moose cherchait nécessairement d'autres moyens d'entrer en contact avec les autres et de maintenir des liens sociaux de façon amusante et satisfaisante. Il a mis à profit sa passion depuis toujours pour les jeux vidéo, plus particulièrement pour la Nintendo qui a occupé une place importante durant son enfance, et a créé une chaîne de diffusion en continu spécialisée.

À la fin de l'année, des milliers de personnes ont consulté la plateforme de Moose Tree Gaming pour passer du temps avec M. Merasty-Moose. Celui-ci souligne que la diffusion en continu a comblé un vide particulier laissé par la suspension des événements sportifs et des pow-wow, des événements qui rassemblaient auparavant les membres des communautés autochtones. Moose Tree Gaming a offert aux gens une autre façon de se rencontrer pour bavarder, jouer avec d'autres personnes et compétitionner par le jeu vidéo.



Capture d'écran d'un jeu diffusé sur Moose Tree Gaming. Jon-Ross Merasty-Moose joue surtout à Call of Duty Warzone avec des joueurs tant autochtones que non autochtones. Il divertit tout en commentant simultanément son jeu.

Lorsque les restrictions ont commencé à être levées et que le monde s'est remis à tourner, Moose Tree Gaming a connu un déclin de l'ensemble des spectateurs, mais il a persisté en tant que présence autochtone dans un espace en ligne qui rend difficile la recherche et la promotion de ces communautés uniques et diversifiées. La diffusion en direct de jeux vidéo peut être une activité précaire, puisque la visibilité d'un instavidéaste sur une plateforme est souvent déterminée par un mélange de découvertes fondées sur un algorithme, de préférences de l'utilisateur, de caractéristiques de la plateforme et de la dynamique de la communauté en général.

Pour prospérer sur les plateformes de diffusion en continu, M. Merasty-Moose indique qu'il est important de communiquer avec d'autres instavidéastes et de chercher cet élément intercommunautaire. Il mentionne l'équipe The Four Directions de Twitch, qui rassemble des instavidéastes autochtones et en fait la promotion sur la plateforme « afin d'encourager les créateurs autochtones, de sensibiliser davantage les gens aux enjeux qui touchent les peuples autochtones et de redonner à nos communautés grâce à des œuvres de bienfaisance »[19]. De même, M. Merasty-Moose espère réseauter avec d'autres instavidéastes autochtones, dans le but de collaborer régulièrement pour offrir du contenu diffusé en continu, organiser des événements communautaires et « passer le flambeau » à d'autres instavidéastes autochtones potentiels.

M. Merasty-Moose partage régulièrement avec les autres sa passion pour le jeu vidéo et la diffusion en continu. Celui-ci a partagé ses expériences et ses réflexions par l'intermédiaire de Create to Learn, une ressource d'apprentissage en ligne qui présente des tutoriels sur les compétences numériques conçus par des créateurs des Premières Nations, inuits et métis. Son tutoriel en quatre parties décrit ce dont les adeptes de la diffusion en continu ont besoin pour commencer à utiliser leurs propres canaux, en insistant sur l'importance de la cohérence, de la

[19] The Four Directions – Twitch Team. https://www.twitch.tv/team/thefourdirections

communication et de la création d'un lien avec son public.[20]

M. Merasty-Moose a exprimé sa gratitude pour l'esprit de communauté que sa diffusion en continu a créé. Il souligne que Moose Tree Gaming a été activement reconnu par sa communauté et que les jeunes autochtones se rencontrent virtuellement en tant que spectateurs et participants réguliers durant ses diffusions. M. Merasty-Moose a expliqué qu'il essayait de cultiver davantage ce sentiment de communauté en coordonnant et en établissant des « lobbys » multi-joueurs en temps réel dans des jeux comme *Call of Duty : Warzone*, invitant les spectateurs à se joindre à la partie en se connectant avec leur propre console ou leur ordinateur. Il raconte une occasion où il a communiqué avec d'autres diffuseurs autochtones sur Facebook Gaming et a rassemblé plus de 150 joueurs autochtones dans un même « lobby » pour une série de parties amicales, mais compétitives. C'est quelque chose, souligne-t-il, qui aurait été difficile à imaginer avant la pandémie, mais qui laisse entrevoir un avenir prometteur pour les instavidéastes, les joueurs et les créateurs de contenu autochtones.

[20] Create to Learn – Game Streaming with Jon-Ross Merasty-Moose https://www.createtolearn.ca/tutorial-episodes/game-streaming-4-whats-important

Les jeux en tant que technologie transformatrice : tirer parti des bienfaits émotionnels des jeux vidéo

Games for Emotional and Mental Health Lab – Hamilton, Ontario

En 2014, Isabela Granic et ses coauteurs ont publié un article portant le titre non ambigu « The Benefit of Playing Video Games ». Dans le contexte des critiques publiées dans les médias sur les tendances prétendument violentes des jeux vidéo ou leur détachement banal de la réalité, l'article de Mme Granic, largement cité, réfute ces allégations en présentant les jeux vidéo comme un médium susceptible d'apporter des bienfaits psychosociaux réels.

Plus précisément, les mondes et les mécanismes immersifs, attrayants, sociaux et créatifs inhérents aux jeux vidéo procurent des avantages cognitifs, motivationnels, émotionnels et sociaux. L'article cite notamment plusieurs opportunités pour stimuler la pensée critique et la résolution de problèmes par essais et erreurs, ainsi que l'acquisition d'une théorie incrémentielle de l'intelligence. Les premiers résultats de cette recherche démontrent le potentiel de ces jeux pour des interventions qui favorisent le bien-être, y compris la prévention et le traitement des problèmes de santé mentale chez les jeunes.[21]

Bien que les jeux vidéo soient un médium dont on se sert pour raconter des histoires et vivre des expériences uniques, ils peuvent aussi être utilisés comme outils cognitifs. La nature immersive des jeux vidéo permet aux joueurs d'expérimenter et d'explorer de nouveaux concepts en toute sécurité.

Compte tenu de la complexité et des nuances croissantes de la conception de jeux, les concepteurs de jeux et les chercheurs trouvent de nouvelles façons d'intégrer les principes de comportement cognitif dans les jeux vidéo, incitant et habilitant les joueurs à répondre à leurs propres besoins psychologiques et émotionnels d'une manière novatrice.

Voici Isabela Granic et les chercheurs du Games for Emotional and Mental Health Lab.

L'intérêt professionnel de Mme Granic pour les jeux vidéo découle de ses recherches sur les interventions auprès des jeunes ayant des problèmes de santé mentale, y compris la dépression, l'anxiété et les comportements violents. Elle a constaté que les interventions à l'école ou en milieu clinique n'étaient pas toujours bien reçues, alors que ces contextes peuvent entraîner des expériences ennuyeuses, peu séduisantes et anxieuses pour certains jeunes.

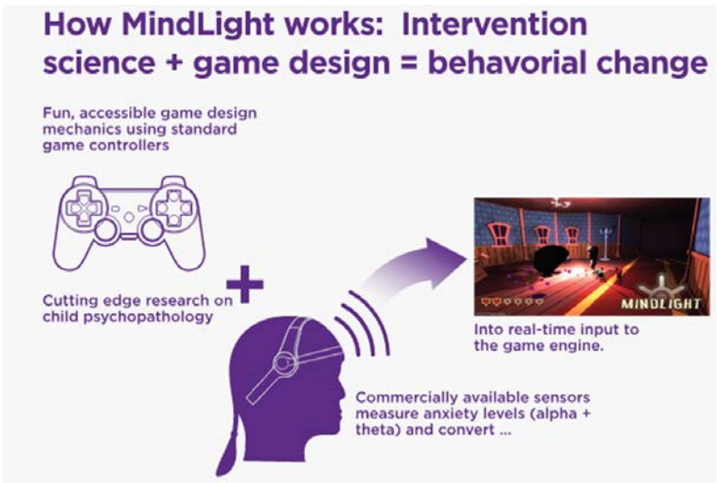
Cependant, Mme Granic a constaté que les jeux vidéo suscitaient une véritable engagement des jeunes et encourageaient la socialisation et la pensée critique. En faisant elle-même l'expérience du jeu d'aventure indépendant *Journey* de 2012, Mme Granic a perçu dans les jeux vidéo, dans toute leur abstraction, la possibilité d'aborder et d'explorer des concepts comme la peur, l'anxiété et la tristesse alors que les joueurs naviguent dans le monde du jeu. Elle a constaté que les jeux vidéo peuvent être un moyen intéressant et convaincant de surmonter la peur, en puisant dans la curiosité et l'émerveillement du joueur.

Près de 10 ans après la publication de son étude révolutionaire, Mme Granic demeure déterminée à exploiter les propriétés motivationnelles des jeux vidéo et leur capacité à transmettre aux joueurs des expériences enrichissantes et saines. Mme Granic est directrice du Games for Emotional and Mental Health Lab (GEMH Lab) de l'Université McMaster à Hamilton, en Ontario. Le GEMH Lab se concentre sur l'application de cadres psychologiques fondés sur des données probantes dans les jeux vidéo, afin que « les jeux puissent être utilisés à des fins d'intervention, ainsi que pour étudier plus rigoureusement les processus de régulation des émotions, dans des contextes qui sont motivants pour les enfants ».[22]

Le laboratoire produit non seulement ses propres jeux, en fonction de recherches empiriques et

[21] Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist 69(1),* 66-78. https://doi.org/10.1037/a0034857

[22] GEMH Lab. https://gemhlab.com/about#approach



Cette infographie du développeur de Mindlight, Play Nice, présente la raison d'être du jeu. Elle montre également comment les commandes du jeu et les capteurs de rétroaction se combinent pour permettre des données et des interactions en temps réel.

de méthodologies validées, mais il produit et distribue également des outils aux fabricants de jeux commerciaux pour tester et intégrer ces concepts dans leurs propres jeux.

Le travail de GEMH Lab est le point culminant de la recherche et de la publication sociopsychologiques, de la cocréation de jeux et de la collaboration interdisciplinaire, menant au développement de jeux comme *Mindlight* et de boîtes à outils de conception de jeux validées empiriquement comme Bloombox.

Mindlight est un jeu multiplateforme conçu pour les jeunes anxieux. Dans le jeu, le joueur explore un manoir sombre dans le but de surmonter des expériences effrayantes et de résoudre des casse-têtes pour rallumer les lumières avec Teru, le chapeau magique du joueur qui brille lorsque le joueur est détendu. Grâce à un simple capteur de rétroaction biologique commercial, Mindlight utilise les émotions du joueur et les transforme en données en temps réel. Dans ce contexte, le joueur doit consciemment surmonter la peur et l'anxiété et se détendre activement pour progresser dans le jeu. En déclenchant de véritables émotions négatives dans un espace contrôlé, les joueurs apprennent nécessairement à contrôler leur anxiété et à demeurer calmes.

Le jeu intègre la thérapie d'exposition, la pleine conscience et les techniques de relaxation, ainsi que des méthodes de modification du biais attentionnel, mais demeure intéressant et ludique. Pour le GEMH Lab, il est promordial de s'assurer que ses jeux soient conçus de manière à ce que les enfants veuillent y jouer, « non pas parce qu'ils sont bons pour eux, mais parce que ce sont des jeux amusants qu'ils aiment ».[23]

Au cours du développement de *Mindlight*, le GEMH Lab a mené quatre essais contrôlés aléatoires, mettant à l'épreuve l'efficacité de *Mindlight* en tant qu'intervention en santé mentale. Les résultats ont montré que jouer à Mindlight était aussi efficace que la thérapie cognitivo-comportementale (TCC), avec des réductions comparables de l'anxiété déclarée par les enfants



Capture d'écran de Mindlight. Le style artistique et la construction du monde particuliers ajoutent un élément important d'immersion et de participation qui rend plus efficaces la boucle du jeu et ses avantages thérapeutiques.

[23] Mindlight. https://playmindlight.com/

et les parents[24,25]. Mindlight a également été développé en collaboration avec des concepteurs de jeux et des artistes, afin de s'assurer que le jeu ne soit pas simplement une pratique clinique dans un emballage de « jeu ». Mindlight se veut un jeu attrayant, immersif et doté d'une trame narrative intéressante d'abord et avant tout, et le déroulement du jeu est lié à des preuves scientifiques pour atteindre les objectifs de santé mentale. Ultimement, la conception de jeux amusants et accessibles relie le corps, l'esprit et le jeu à une boucle d'apprentissage qui est divertissante pendant que de nouvelles habitudes émotionnelles se forment.

Le travail de M[me] Granic et du GEMH Lab positionne le rôle des jeux vidéo comme un moyen d'intervenir de façon accessible et efficace en santé mentale et de favoriser le bien-être émotionnel. Plus précisément, des jeux vidéo bien conçus permettent l'expérimentation ludique de l'identité, la socialisation dans de nouveaux contextes, puis l'exploration des concepts de peur et d'anxiété, entre autres.

M[me] Granic souligne que, dans les contextes contemporains, les trames narratives propres aux jeux doivent refléter la réalité des enfants ayant grandi dans un monde numérique. Les jeunes, qui font l'expérience des jeux vidéo de façon omniprésente avec leurs consoles et leurs téléphones portables, voient les jeux comme faisant partie intégrante de leur vie quotidienne, un médium qu'ils utilisent pour socialiser, explorer et se divertir. Les jeux vidéo sont aussi formateurs que les médias sociaux, les livres, les jeux ou les sports, et ils devraient être étudiés et traités comme tels et de façon soigneuse. Ils devraient aussi être considérés comme étant propices à l'épanouissement humain.

[24] Schoneveld, E. A., Malmberg, M., Lichtwarck-Aschoff, A., Verheijen, G. P., Engels, R. C., & Granic, I. (2016). A neurofeedback video game *(Mindlight)* to prevent anxiety in children: A randomized controlled trial. *Computers in Human Behaviour 63,* 321-333. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.005

[25] Schoneveld, E. A., Lichtwarck-Aschoff, A., & Granic, I. (2018). Preventing childhood anxiety disorders: Is an applied game as effective as a cognitive behavioral therapy-based program? *Prevention Science 19,* 220-232. https://doi.org/10.1007/s11121-017-0843-8

Santé cognitive et physique en réalité virtuelle : démocratisation des expériences de jeu immersif pour les aînés

Virtual Gym – Edmonton, Alberta

La plupart des médecins et des chercheurs sont parvenus à un consensus sur le rôle de l'exercice physique et de la stimulation active dans la santé à long terme des personnes âgées. Toutefois, le défi qui reste à relever, cependant, est de veiller à ce qu'il y ait des façons d'offrir et d'encadrer ce type d'activité pour les personnes âgées, surtout s'il y a des limitations sur le plan de la mobilité, des offres de programmes ou des ressources. Les chercheurs se sont tournés vers les jeux vidéo en tant que solution potentielle à ce défi. En effet, des études ont indiqué que les jeux vidéo interactifs, qui nécessitent l'utilisation de mouvements corporels liés aux intrants de jeu pourraient « améliorer les caractéristiques physiques, comme l'équilibre postural et la force musculaire, qui peuvent se transférer à d'autres domaines cognitifs».[26]

Au cours des deux dernières décennies, différents périphériques de jeux vidéo axés sur le mouvement ont été utilisés pour mobiliser les personnes âgées et les aider à améliorer la santé physique et cognitive. Les appareils Eye-Toy sur PlayStation 2, Kinect Xbox 360 et Wii de Nintendo ont tous été utilisés pour mettre à l'essai des interventions prenant la forme de jeux vidéo actifs (« exergaming ») qui sont à la fois intéressants (grâce à des interactions avec le jeu) et physiques (en utilisant les commandes de mouvement comme intrants).

Cependant, à mesure que le paysage du jeu vidéo a évolué et que de nouvelles technologies de consommation se sont commercialisées, des approches plus intuitives pour promouvoir la santé physique et cognitive au moyen des jeux vidéo ont émergé. L'utilisation d'appareils de réalité virtuelle (RV), notamment, « promet de nombreux avantages aux personnes âgées, comme la promotion d'un mode de vie sain avec des jeux liés à la santé… le soutien de la réadaptation et l'aide dans les tâches de la vie quotidienne »[27]. Comme les technologies semblables qui l'ont précédée, la RV offre la capacité de rendre les mouvements interactifs et ludiques à un niveau d'immersion jamais vu auparavant.

Les appareils de réalité virtuelle sont de plus en plus accessibles pour les consommateurs. Leur compatibilité avec des expériences immersives comme celles des jeux, offrent de nouvelles façons de penser au mouvement, à la participation et au jeu.

Même si la réalité virtuelle est beaucoup moins courante en tant que technologie de consommation et qu'elle est généralement perçue comme une façon plus complexe de jouer à des jeux vidéo, elle s'est révélée étonnamment intuitive et facile à utiliser pour les personnes âgées. Pour M^me^ Stroulia, la nature immersive d'un casque de réalité virtuelle et la capacité d'émuler le mouvement courant ou naturel font toute la différence.

Voici Eleni Stroulia, chercheuse à l'Université de l'Alberta, à l'origine de la plateforme d'exercice en réalité virtuelle Virtual Gym.

En collaboration avec Victor Fernández, boursier postdoctoral, et avec le soutien du réseau AGE-WELL, M^me^ Stroulia a mis au point Virtual Gym, une plateforme d'exercices personnalisés en réalité virtuelle pour les personnes âgées. L'objectif déclaré de Virtual Gym est d'aider les professionnels de la santé à offrir des exercices individuels prescrits et personnalisés aux personnes âgées tout en les faisant participer à des environnements virtuels immersifs et présentant des défis sur le plan cognitif.

[26] Ramnath, U., Rauch, L., Lambert, E. V., et Kolbe-Alexander T. (2012). Efficacy of interactive video games in older adults with memory complaints: A cluster-randomized exercise intervention. *PLOS ONE 16(5)*: e0252016. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252016

[27] Seifert, A. et Schlomann, A. (2021). The use of virtual and augmented reality by older adults: Potentials and challenges. *Frontiers in Virtual Reality 2*. https://doi.org/10.3389/frvir.2021.639718

Mme Stroulia a toujours été vivement intéressée à explorer de la façon dont la technologie peut être utilisée pour aider les personnes âgées. Son travail en sciences informatiques se situe à l'intersection de l'utilisation de la technologie de consommation et des améliorations de la santé cognitive et du bien-être. Le travail de Mme Stroulia avec Virtual Gym découle de son désir d'utiliser les jeux vidéo pour améliorer la santé physique et cognitive des aînés, en particulier au moyen d'exercices guidés.

Les premières itérations de Virtual Gym ont été développées pour être utilisées avec la caméra de mouvement Kinect de la console Xbox, mais à mesure que la technologie a évolué et que l'équipe a réfléchi au concept d'immersion, le passage à la RV est devenu plus prometteur. Pour Mme Stroulia, le paradigme de la réalité virtuelle présente deux avantages très précis : d'abord, l'immersion aide le joueur à s'identifier de façon plus immédiate et intuitive dans un espace de jeu. En addition, le point de vue personnel permet des dimensions plus dynamiques et plus larges pour le mouvement. De façon plus générale, la RV permet des expériences et des environnements plus immersifs, qui eux-mêmes rendent le travail de synchronicité cognition-physique, cerveau-corps, action-information efficace.

Virtual Gym offre actuellement six jeux, chacun comportant une mécanique d'exercice qui peut être personnalisée par les professionnels de la santé pour répondre aux besoins des joueurs. Ces jeux varient sur le plan de la complexité et de l'amplitude des mouvements. Par exemple, le jeu Bubbles de Virtual Gym invite le joueur à utiliser ses mains pour s'étirer et atteindre des paires de bulles dans un espace sous-marin simulé. Bubbles est décrit comme le jeu le plus simple puisqu'il n'exige pas que le joueur apprenne ou se livre à des interactions complexes. D'autre part, Slice Saber imite une partie du scénario de jeu de Beat Saber et invite le joueur à utiliser deux « sabres lumineux » distincts pour briser les blocs de couleur lorsqu'ils se déplacent vers le joueur. Slice Saber est un jeu plus robuste et participatif, qui peut être modulé pour offrir un défi cognitif supplémentaire (en configurant la position du bloc, la vitesse, les couleurs et l'orientation).



Images illustrant les environnements virtuels et éléments de jeu pour Bubbles de Virtual Gym (en haut) et Slide Saber de Virtual Gym (en bas).

Virtual Gym est une nouvelle approche du jeu axée sur l'exercice pour les personnes âgées. Son apport est essentiel dans le domaine, alors qu'il remet en question les hypothèses sur sa complexité et son utilisation. L'idée initiale est peut-être que les personnes âgées auraient de la difficulté à utiliser une technologie comme la réalité virtuelle, mais l'équipe de Virtual Gym atteste qu'elle est en fait plus intuitive que d'autres périphériques utilisés pour les personnes âgées ou pour les jeux vidéo actifs. « Porter un casque de réalité virtuelle, c'est comme porter des lunettes et c'est déjà quelque chose de naturel », précise Mme Stroulia en expliquant que « lorsqu'un joueur est présent dans un environnement virtuel et qu'il tend la main vers un ballon ou une bulle, c'est quelque chose que tout le monde a déjà fait et qu'il peut faire naturellement même dans cet environnement ». Le casque lui-même est moins intimidant pour les personnes âgées que le désordre de fils, de caméras et d'écrans associé aux anciennes versions de Virtual Gym ou aux anciennes plateformes de diffusion de jeux vidéo actifs.

Éventuellement, Mme Stroulia et M. Fernandez espèrent déployer Virtual Gym de façon plus générale sous forme de logiciel en tant que service à l'intention des professionnels de la santé qui exercent en milieu clinique ou des premiers utilisateurs à la maison. L'objectif est d'explorer des parcours qui combinent l'expertise de l'équipe, la diminution du prix des appareils, le besoin d'offrir des exercices intéressants aux aînés et la sensibilisation aux avantages des jeux vidéo en général. Virtual Gym contribuera à une démocratisation excitante et inattendue de la réalité virtuelle chez un groupe qui vous surprendra peut-être, les aînés.

Découvrir sa voie en explorant les carrières en STIM

Play to Learn – Vancouver, Colombie-Britannique

Bien qu'il n'existe pas de définition normalisée des travailleurs en STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques), la recherche met en évidence la demande rapide de compétences en STIM observée au cours des 40 dernières années. L'emploi dans les professions des STIM a augmenté de 79 % de 1990 à 2018, tandis que l'emploi global n'a augmenté que de 34 %[28]. De même, l'emploi en STIM continuera de croître de 11 % de 2022 à 2032, contre seulement 2 % pour toutes les autres professions[29].

Le Canada est devenu un chef de file mondial dans de nombreux domaines des STIM, mais il reste du travail à faire pour accroître la sensibilisation, l'inclusion et l'accessibilité pour ces carrières. De nombreuses initiatives ont été mises en place pour augmenter la littératie scientifique et la participation des Canadiens aux STIM. Par exemple, le gouvernement du Canada a récemment investi dans les carrières en STIM dans l'optique de la crise climatique :

> *« Les jeunes qui commencent leur carrière dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques apportent une toute nouvelle perspective à la résolution de problèmes et à l'innovation dans un lieu de travail. Ces diplômés sont désireux de contribuer aux solutions qui apporteront des changements à notre environnement, des changements qui sont absolument nécessaires pour freiner l'impact du réchauffement planétaire. »*
> **L'honorable Steven Guilbeault, ministre de l'Environnement et du Changement climatique, juillet 2023**

À ce titre, les compétences en STIM sont devenues des outils indispensables pour les générations futures de travailleurs. Il est donc essentiel de les aider à découvrir et à perfectionner ces précieuses compétences, tout en les encourageant à explorer les nombreuses opportunités de carrière que les compétences en STIM ouvrent.

L'objectif de l'éducation en STIM est de préparer les élèves à relever des défis concrets en favorisant la pensée critique, la créativité, la collaboration et les compétences en résolution de problèmes. L'enseignement des STIM met l'accent sur l'apprentissage interdisciplinaire, encourageant les élèves à voir des liens entre différentes matières et à utiliser leurs connaissances dans des situations réelles. Il fait la promotion une approche holistique de l'éducation qui cadre avec les complexités de notre monde interconnecté et prépare les étudiants à des carrières dans des secteurs aussi divers que le développement de jeux, les soins de santé et la biotechnologie, l'architecture et la construction, les télécommunications, la conception, la robotique, les finances, l'aérospatiale et l'énergie.

Les jeux vidéo peuvent aider à former la première génération pleinement compétente en ce qui concerne les STIM et à encourager l'exploration de carrières en STIM dès un jeune âge.

Play to Learn est un programme interactif conçu pour explorer les carrières prometteuses en STIM pour les élèves de l'école secondaire. Le programme est conçu pour donner aux élèves les connaissances dont ils auront besoin pour découvrir leur cheminement de carrière.

La version britanno-colombienne de Play to Learn a été lancée au cours de l'année scolaire 2016-2017 afin d'inspirer les jeunes à travailler dans l'industrie des jeux vidéo. Même si les attraits de ce secteur amusant et créatif peuvent sembler évidents, ce ne sont pas tous les élèves qui considèrent ce cheminement de carrière. La société de jeux vidéo Electronic Arts (EA) et les partenaires du programme ont entrepris de corriger ce sentiment en comblant l'écart entre les écoles et l'industrie du jeu.

---

[26] Pew Research Center, *Diversity in the STEM workforce varies widely across jobs.*

[27] US Bureau of Labor Statistics, *Employment in STEM occupations*

DigiBC, un organisme sans but lucratif qui appuie le secteur des technologies créatives en Colombie-Britannique, est le responsable du projet d'expansion de Play to Learn, chargé de recueillir et de gérer le financement du programme, de maintenir les partenariats, de faciliter et de suivre l'exécution du programme. La Learning and Education Programs Division (division des programmes d'apprentissage et d'éducation) du Ministry of Education and Child Care (ministère de l'Éducation et de la Garde d'enfants) de la Colombie-Britannique s'est engagée à financer le programme à 50 %.

En partenariat avec le spécialiste de l'éducation EVERFI, EA a mis au point un programme éducatif conçu pour susciter un intérêt permanent pour l'informatique et montrer aux enfants de différents milieux les divers cheminements de carrière possibles dans ce domaine.

En fait, le programme encourage les élèves à aller au-delà de la question « Qu'est-ce que je veux faire quand je serai grand? » et à se demander « Comment vais-je y arriver? ». Grâce à des séances interactives, le programme donne aux apprenants les connaissances nécessaires pour former et alimenter leurs projets de carrière. Le programme met l'accent sur sept industries :

- Concevoir le prototype ultime : découvrir le processus d'ingénierie.
- Connecter la maison du futur : se familiariser avec l'Internet des objets.
- Créer la liste de lecture parfaite : explorer les algorithmes musicaux.
- Machines médicales : utiliser des compétences en STIM dans le secteur des soins de santé.
- Champions des données : découvrir les statistiques et l'analyse des données.
- Studio de développement de jeux : comprendre comment les compétences en STIM soutiennent les médias numériques interactifs.
- Transport central : analyser la science sur laquelle reposent la logistique et la distribution.

Les apprenants sont immergés dans une équipe de conception de jeux qui a recours aux pratiques exemplaires en développement de logiciels. En adoptant le point de vue d'un producteur de jeux, les apprenants doivent résoudre des problèmes, se servir d'outils pour effectuer leur travail et prendre des décisions dans les limites définies.

Élaboré par des experts en éducation à partir de méthodologies éprouvées, le cours couvre les questions scientifiques clés d'aujourd'hui. Les élèves en apprenent notamment sur les algorithmes de recommandation, sur les mégadonnées et sur l'avenir de la conception à l'aide de leçons et d'activités amusantes et interactives. Cette simulation immersive permet aux enfants de comprendre comment les compétences en STIM seraient utilisées dans une équipe de conception de jeux réelle.

Play to Learn a connu un grand succès et a ouvert de nouveaux horizons à des centaines d'élèves.

En date de juin 2022, Play to Learn avait soutenu plus de 2 300 élèves dans 78 écoles de la Colombie-Britannique; 87 % des participants étaient en 8e année ou moins.

Les évaluations avant et après chaque leçon ont permis mesurer ce que les élèves ont appris et à suivre l'évolution de leurs projets de carrière. Les élèves de la Colombie-Britannique qui ont participé à Play to Learn ont déclaré qu'ils étaient plus intéressés à suivre des cours en STIM, comme en statistique ou en génie. Les sondages ont également révélé une meilleure connaissance des carrières en STIM. Par exemple, 39 % des étudiants connaissaient les cheminements de carrière dans l'industrie du développement de jeux avant de suivre le cours, comparativement à 78 % après le cours.

Compte tenu de l'âge des élèves, les attitudes que ceux-ci portent à l'égard des matières STIM peuvent avoir une incidence considérable sur les choix futurs. Après leur interaction avec Play to Learn, 55 % des élèves ont envisagé des carrières dans lesquelles ils pouvaient se projeter et 50 % ont réalisé qu'ils étaient le type de personne qui pouvait avoir une carrière en génie.

Un élève souligne l'approche séduisante de la démarche : « J'ai aimé la partie créative et la rétroaction pour améliorer mon jeu. Je pourrais utiliser ce que j'ai appris dans ce cours si je décide de devenir développeur de jeux. »

Play to Learn est un jeu amusant, interactif et complet permettant d'explorer les carrières épanouissantes et recherchées qui complètent la filière de formation traditionnelle. Loc Dao, directeur administratif de DigiBC, fait remarquer : « Nous croyons qu'ils constituent des piliers fondamentaux pour les compétences que la prochaine génération sera en mesure d'utiliser dans un monde en constante évolution, qu'il s'agisse de créer des jeux vidéo, de programmer un algorithme musical ou de développer la prochaine IA. »

Des initiatives comme Play to Learn à travers le Canada visent à encourager tous les élèves — même ceux qui ne pensent pas qu'une carrière en STIM leur convient, à se projeter dans une carrière scientifique ou technologique, offrant ainsi à la prochaine génération de talents une chance supplémentaire de réussir.

À propos de l'ALD

L'ALD est la porte-parole nationale de l'industrie du jeu vidéo au Canada. Nous travaillons pour nos membres que sont Activision Blizzard, Glu, EA, Gameloft, Ubisoft, Kabam, Other Ocean Interactive, Ludia, Microsoft, Nintendo, Sony Interactive Entertainment, Epic Games, Relic Entertainment, Roblox, Solutions 2 Go, WB Games, Eidos Montreal, Take-Two Interactive, Tencent, Codename Entertainment, Certain Affinity and NetEase Games, pour veiller à ce que les environnements juridiques, réglementaires et d'affaires publiques soient favorables au développement commercial à long terme. Pour de plus amples renseignements, consultez theESA.ca/fr/.

ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION OF CANADA

ASSOCIATION CANADIENNE DU LOGICIEL DE DIVERTISSEMENT