

l'héritage culturel local. Nous éditerons ainsi un jeu d'action et d'aventure nommé *Never Alone (Kisima Ingittichuna)*, où le joueur contrôlera une jeune fille Inupiat luttant pour sa survie. Dans ce jeu, l'interdépendance, l'adaptation et la résilience apparaissent comme des qualités critiques pour survivre dans des conditions difficiles.

Le meilleur exemple actuel de jeu commercial présentant un potentiel éducatif est *Minecraft*. Développé par le programmeur suédois Markus Persson, le jeu est devenu un phénomène mondial, avec plus de 25 millions de joueurs, surtout des adolescents. Les joueurs errent dans des mondes virtuels, seuls ou en équipe, et réalisent des constructions à partir de blocs, comme dans un jeu de Lego. Une brève présentation des bâtiments de *Minecraft* disponible sur *Youtube* révèle des modèles de presque tous les monuments du globe – la tour Eiffel, le Taj Mahal et, mon favori, la Cité interdite de Chine, construite à partir de près de 4,5 millions de blocs.

Introduire à la mécanique quantique

Minecraft est aussi une excellente plateforme pour introduire n'importe quel sujet de façon attractive. Nous avons récemment participé à une collaboration visant à développer *qCraft*, une variante du jeu qui fait pénétrer les joueurs dans le monde étrange de la mécanique quantique. Celle-ci postule que l'observation influe sur le système observé : pour l'illustrer, les blocs de *qCraft* changent de forme et de couleur selon la personne qui les regarde et la direction d'observation. Des blocs « intriqués » sont liés l'un à l'autre (la modification de l'un influe instantanément sur l'état de l'autre), même s'ils sont très éloignés, phénomène que l'on constate réellement avec certains photons, atomes ou molécules. La superposition quantique, où une particule peut se trouver dans deux états à la fois, est aussi illustrée par des blocs particuliers (qui peuvent par exemple être « à la fois » en pierre et en bois, et qui sont observés tantôt dans un état et tantôt dans l'autre).

On cherche aujourd'hui à fabriquer des ordinateurs quantiques, qui exploitent ces propriétés étranges. En novembre 2013, Joel Levin, qui a cofondé l'entreprise *TeacherGaming* et participé au développement de *qCraft*, expliquait que ces ordinateurs pourraient se répandre d'ici une ou deux décennies,

BIBLIOGRAPHIE

D. Clark *et al.*, *Digital games for learning : A systematic review and meta-analysis*, SRI International, 2014 (version préliminaire), <http://tinyurl.com/qh2uhpt>

L. Bègue, *Devient-on tueur grâce aux jeux vidéo ?*, *Cerveau & Psycho*, n° 52, juillet-août 2012.

C.-W. Huang et C.-P. Hsu, *Using online games to teach Personal finance concepts*, *American Journal of Business Education*, vol. 4, pp. 33-38, 2011.

D. Bavelier *et al.*, *Children, wired – for better and for worse*, *Neuron*, vol. 67(5), pp. 692-701, 2010.

S. Barab *et al.*, *Situationally embodied curriculum : Relating formalisms and contexts*, *Science Education*, vol. 91(5), pp. 750-782, 2007.

arguant que « lorsqu'une jeune personne qui a joué à *qCraft* rencontrera ces concepts difficiles une nouvelle fois, elle en aura une meilleure compréhension intuitive. »

Exploiter le potentiel éducatif des jeux amènera à y traiter la question du bien et du mal. Nombre de parents, d'enseignants et de décideurs montrent de profondes réserves. Leur principale crainte est la violence : jouer à un jeu vidéo violent entraîne-t-il des comportements violents ? Le sujet divise. L'industrie du jeu cite le cas de pays comme le Japon et la Corée du Sud, qui sont de grands consommateurs de jeux violents, mais où les taux de violence armée sont parmi les plus bas du monde. Ils pointent aussi de multiples études montrant l'absence de corrélation entre différents types de comportements (tel celui d'un homme armé qui fait feu dans une école) et la pratique de jeux violents – même si ces travaux indiquent également qu'une telle pratique peut augmenter l'agressivité à court terme. Dans le camp opposé, une série d'études révèlent certains liens entre les jeux et la violence.

Les comportements violents représentent un problème complexe, qui dépend de multiples facteurs environnementaux et biologiques. Des études rigoureuses sur l'impact des jeux dans des contextes variés sont nécessaires, afin de maximiser les bénéfices des jeux et limiter leurs défauts.

Impliquer les parents

De plus en plus de parents s'inquiètent aussi du temps consacré aux jeux par leurs enfants. La consommation numérique de ces derniers doit être équilibrée. Plus les parents sont informés et impliqués, meilleur est le résultat pour l'enfant. En jouant avec lui, ils seront mieux à même de contrôler s'il apprend à programmer ou s'il s'adonne à un jeu violent. On peut aussi imaginer créer des jeux plus brefs ou incorporant des activités réelles, tel un exercice physique suivi avec un accéléromètre.

Durant les prochaines décennies, les progrès de la technologie et du design rendront les jeux vidéo plus réalistes et plus répandus que jamais. Ils envahiront jusqu'aux outils de réalité virtuelle. Les nouvelles techniques renforceront les occasions d'utiliser les jeux pour le bien social, mais intensifieront aussi probablement les inquiétudes. C'est pourquoi il est capital d'accorder dès aujourd'hui aux jeux vidéo l'attention qu'ils méritent. ■

L'information scientifique de référence maintenant sur tablette et smartphone !



Téléchargez gratuitement
l'application sur App Store et Google Play.
et feuillotez gratuitement le numéro en cours.



Avec l'application « Pour la Science », retrouvez dès leur sortie le mensuel *Pour la Science* à 4,49 € et son trimestriel *Dossier Pour la Science* à 5,49 € en version numérique optimisée pour tablette : lecture intuitive, sommaire interactif, contenus enrichis, feuilletage hors connexion, etc.

Disponible sur
App Store

DISPONIBLE SUR
Google play



Flashez ce QR code
avec votre mobile
ou votre tablette
pour télécharger
immédiatement
l'application.



Découvrez aussi l'application « Cerveau & Psycho » pour retrouver
le magazine *Cerveau & Psycho* et son trimestriel *L'Essentiel Cerveau & Psycho*

Dans l'attente de la prochaine supernova galactique

Ray Jayawardhana

Quand une étoile explose en supernova, beaucoup de neutrinos, particules difficiles à détecter, sont émis. Les astrophysiciens espèrent capter ceux d'une supernova proche pour mieux comprendre la mort des étoiles.



Au petit matin du 24 février 1987, à l'Observatoire de Las Campanas, au Chili, Ian Shelton, astronome de l'Université de Toronto, développait sa dernière plaque photographique de la nuit avant d'aller se coucher. Il avait passé la nuit à observer et photographier – avec un temps d'exposition de trois heures – le Grand Nuage de Magellan, une galaxie satellite de la Voie lactée. Alors qu'il retirait la plaque photographique du bain révélateur pour s'assurer que l'image apparaissait correctement, quelque chose attira son regard : un point lumineux anormal à côté de la nébuleuse de la Tarentule, ainsi nommée à cause de sa forme qui évoque une araignée. Était-ce juste un défaut dans la plaque ? Pour s'en assurer, I. Shelton sortit de la coupole qui abrite le télescope afin d'observer à l'œil nu le ciel, limpide dans l'air sec de cette région montagneuse. Dans le Grand Nuage de Magellan, il vit une étoile brillante qui était absente la veille. Il s'empessa de partager sa découverte avec ses collègues dans un autre bâtiment de l'Observatoire.

I. Shelton discutait de l'apparition de cette nouvelle étoile avec les astronomes Barry Madore et William Kunkel lorsque l'ingénieur chilien Oscar Duhalde signala qu'il avait vu l'étoile quelques heures plus tôt, alors qu'il était sorti pour prendre l'air. Tous les quatre parvinrent à la conclusion qu'il s'agissait d'une supernova, un phénomène correspondant à l'explosion d'une étoile, qui peut briller plus qu'un million de soleils durant plusieurs mois. Aucun autre objet astronomique n'était capable de changer aussi rapidement de luminosité : indiscernable la veille, visible à l'œil nu le lendemain. I. Shelton et O. Duhalde avaient ainsi découvert une supernova dans une galaxie satellite de la Voie lactée.

Quelques heures plus tard, le phénomène était observé par un astronome amateur en Nouvelle-Zélande. Avertis les uns après les autres, les astrophysiciens, partout sur la planète, accueillirent avec enthousiasme la découverte, car la « supernova 1987A », comme on l'a nommée, était la première supernova

NASA, ESA, N. Smith (Université de Californie, Berkeley), et l'équipe Hubble Heritage (STScI/AURA) CTIO