

Apprendre par la création de jeu vidéo. Proposition pour un système d'aide à la conception et au suivi d'une activité de création de jeu vidéo à destination des enseignants de classe de seconde

Résumé. Ce poster est destiné à présenter notre sujet de recherche : “apprendre par la création de jeu vidéo”. Nous avons réalisé un état des lieux et analysé des retours d'expérience sur des activités de création de jeu vidéo aux Etats-Unis et Europe qui permettent d'identifier les potentiels et limites de ce type de projet. A partir de ces constats, nous proposons trois pistes de recherches à suivre pour aider les enseignants sur la mise en place et le suivi de l'activité : produire un outil d'aide à la conception pour rendre lisible les compétences mobilisées dans le projet et sélectionner celles qu'ils souhaitent travailler selon leur discipline, faciliter la prise en main des outils de production de jeu à travers des templates de jeux et aider à l'évaluation des projets en générant une grille d'évaluation adaptée.

Mots clés: apprentissage, jeu vidéo, création, enseignants

1 Etat de l'art et retours d'expérience

Collaboration, résolution de problèmes, créativité sont trois exemples de compétences du 21ème siècle. Ces compétences sont devenues incontournables dans le cadre de l'insertion professionnelle comme du développement personnel. Elles sont travaillées à l'école, notamment dans les « *activités techno-créatives [qui] engagent les participants dans un défi pouvant être résolu de manière créative par le biais de l'usage de technologies numériques ou analogiques* » [6].

Parmi ces activités, l'atelier de création de jeu vidéo propose aux élèves de produire un jeu dans un cadre pédagogique avec des outils numériques dédiés. Cette activité scolaire mobilise des connaissances issues des différentes disciplines, des savoir-faire techniques et des savoir-être d'organisation de projet.

Nous avons analysé et comparé trois expériences d'atelier de création de jeu vidéo dans un cadre scolaire afin de dégager les potentiels et limites de cette activité dans sa mise en place et son suivi : (1) Globaloria, un projet d'initiation au développement de jeux éducatifs à destination élèves de la maternelle au secondaire lancé en 2006 aux Etats-Unis [8] [9], (2) NOLB (“No One Left Behind”), un projet européen développé en 2015 qui propose des outils et des méthodologies de création de jeux adaptés à des élèves d'écoles primaires et secondaires [10] [12], et (3) le projet Fusion Jeunesse, auquel nous participons, et dans lequel un ou plusieurs enseignants collaborent avec un “coordonnateur” pour mener l'activité pendant l'année scolaire sur les heures de cours.

Les retours d'expérience confirment l'impact positif de l'activité sur l'apprentissage. Le projet Globaloria a fait l'objet d'une étude [9] analysant les résultats obtenus sur 7000 élèves entre 2007 et 2012 : les élèves participant au projet ont obtenu de meilleurs

résultats scolaires que ceux qui n'étaient pas intégrés dans le projet. La création de jeu vidéo apparaît comme une activité pertinente pour travailler les compétences du 21^{ème} siècle et les apprentissages scolaires dans une perspective interdisciplinaire : « *Le développement de jeux permet, outre l'apprentissage des pratiques STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics), de l'apprentissage créatif et collaboratif, d'accroître l'estime de soi, l'affectivité et le travail collaboratif* »[13].

Mais ces retours d'expérience mettent aussi en avant les difficultés des enseignants pour mettre en place et suivre ces projets.

2 Problématique

Nous avons classé les problèmes rencontrés pour la mise en place et le suivi de l'activité de création de jeu vidéo en quatre axes :

1. Une méconnaissance du jeu vidéo en tant qu'objet mais aussi en tant que secteur d'activité. Si la pratique du jeu vidéo s'est démocratisée chez les enseignants comme chez les élèves, y compris dans le cadre de la classe, elle n'est pas accompagnée d'une maîtrise suffisante des codes de ce média. Le processus de production, les métiers impliqués, ne sont pas toujours bien connus des acteurs du projet pédagogique. Cette méconnaissance a des conséquences fortes sur l'organisation et le suivi de l'activité.
2. Un manque de lisibilité des compétences scolaires et extra-scolaires sollicitées lors de la création de jeux vidéo rendant difficile leur intégration dans un cadre pédagogique. Ces projets sont par essence interdisciplinaires mais peu d'enseignants parviennent à collaborer faute d'identifier dans l'activité les compétences et connaissances qui concernent leurs disciplines.
3. Une prise en main difficile des outils de production et en particulier des moteurs de jeu qui peut détourner l'objet de l'atelier. Au-delà des contraintes techniques d'intégration de nouveaux logiciels dans la salle de classe, il est difficile pour un enseignant, de connaître tous les aspects techniques de la production d'un jeu vidéo. Il en résulte un manque de lien entre la phase de conception et la phase de production : les idées de jeux ne parviennent pas toujours à être concrétisées dans le moteur de jeu. Le choix de l'outil peut avoir un impact négatif sur la production : le temps passé à la prise en main de l'outil détourne parfois du travail des compétences scolaires..
4. Une évaluation difficile de l'activité. En l'absence de référentiels de compétences pour cette activité interdisciplinaire, les enseignants ne disposent pas de grille d'évaluation adaptée pour suivre et évaluer les projets de création de jeu vidéo. Ils appliquent donc souvent une évaluation du produit final plutôt qu'une évaluation des compétences mobilisées tout au long du projet.

Sur la base de ces constats nous avons formalisé la problématique suivante : en s'appuyant sur les méthodes de production et logiciels issus du jeu vidéo, peut-on proposer à des enseignants de différentes disciplines un (ou plusieurs) outil(s) pour faciliter la mise en place et l'évaluation d'une activité de création de jeu qui mobilise des compétences scolaires et extra-scolaires en classe de seconde ?

3 Hypothèses de recherche

Notre méthodologie de recherche se déploie en trois temps : rendre lisible les compétences, travailler sur la prise en main des outils de production et mettre en place une aide à l'évaluation.

Dans un premier temps, peut-on permettre à chaque enseignant d'identifier les compétences qui peuvent être travaillées par la création de jeu vidéo et de sélectionner celles qu'ils souhaitent mettre en œuvre dans l'atelier ? Nous postulons que la production qu'un outil d'accompagnement à la conception de jeu pourrait jouer ce rôle en rendant lisible pour tous les enseignants les différentes compétences travaillées en fonction des tâches à réaliser pour produire le jeu.

Pour construire cet outil, nous nous appuyons sur une analyse des référentiels de compétences scolaires, des compétences du 21^{ème} siècle et des compétences métiers du jeu vidéo [1][2][3]. Nous avons également réalisé un état de l'art sur l'apprentissage par compétences, l'apprentissage expérientiel et la pédagogie par projets [4][6][15]. Nous avons croisé ces éléments avec des lectures d'ouvrages en game design [5] [11] [14] pour créer une grille croisant les unités de conception sur lesquels les élèves de seconde peuvent s'appuyer pour créer leur jeu, les tâches à réaliser, les compétences mobilisés pour chacune des tâches, les matières associés, les connaissances disciplinaires, les profils "métiers" du jeu vidéo qui peuvent servir de rôle à attribuer aux élèves et, enfin, les phases de production d'un jeu vidéo qui permettent d'organiser la séquence pédagogique. Cette grille croisée, après validation par des enseignants, servira de base de données à notre outil d'accompagnement à la conception.

Dans un second temps, peut-on faciliter la prise en main des outils de production pour les enseignants ? Nous postulons que l'outil de conception mis en place facilitera cette prise en main à travers la mise à disposition de templates de jeux. Pour répondre à cette interrogation, nous avons déjà mené un comparatif sur une centaine de moteurs de jeux selon une grille de critères permettant d'évaluer leur adéquation au cadre scolaire. Cette analyse doit nous permettre d'identifier des moteurs de jeu qui s'adaptent aux contraintes techniques d'une salle de classe, proposent des fonctionnalités adaptées à la création d'un jeu en classe de seconde, fournissent de la documentation et/ou sont déjà utilisés dans des ateliers existants. Nous prévoyons ensuite de concevoir et de développer des templates de jeu sur certains de ces outils. Les templates permettent de faciliter la prise en main de l'outil de production tout en laissant une liberté de personnalisation. Ils seront accompagnés de documentations indiquant aux enseignants les disciplines, compétences et connaissances mobilisées ainsi que les paramètres du jeu modifiables par les élèves pour mettre ces éléments en pratique. Les utilisateurs les plus avancés pourront poursuivre le développement de ces templates.

Dans un troisième et dernier temps, nous tenterons de répondre à la question suivante : peut-on mettre en place un système d'indicateurs pour évaluer l'activité en fonction des compétences visées par les enseignants ? Nous supposons que l'outil de conception pourra également proposer une grille d'évaluation en lien avec le choix des compétences travaillées et du template utilisé. Pour cela nous travaillerons avec des enseignants pour identifier les conditions de validation de chaque compétence. L'évaluation sera toujours effectuée par le ou les enseignants impliqués dans l'activité. Mais elle

pourra s'appuyer sur une grille suggérée par l'outil et sur des indicateurs implémentés dans le moteur de jeu.

Nous proposons donc de répondre à la problématique par le développement d'un outil d'aide la conception, au suivi et à l'évaluation de l'activité de création de jeu vidéo. Cet outil permettra aux enseignants de différentes disciplines d'identifier des compétences qui peuvent être travaillées, de sélectionner celles qu'il souhaite effectivement mettre en œuvre dans l'activité, de s'appuyer un template de jeu adapté aux compétences visées et de télécharger une grille d'évaluation personnalisée en fonction des objectifs pédagogiques et du template utilisé. Nous allons développer cet outil pour réaliser des tests terrains pendant l'année scolaire 2022-2023.

References

1. Référentiel métier du SNJV, 2020
2. Principes directeurs sur l'apprentissage au 21ème siècle, UNESCO
3. The Digital Competence Framework For Citizens, UE
4. Cheng, G., Using game making pedagogy to facilitate student learning of interactive multimedia, *Australasian Journal of Educational Technology*, (2009).
5. Fullerton, T., *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, A K Peters/CRC Press; 3e édition, (2014).
6. Kafai, Y., *Minds in play: Computer game design as a context for children's learning*, Routledge, (1995).
7. Romero, M., Arnab, S., De Smet, C., Mohamad, F., Abdelouma, S. Minoi, J-L., Morini : Co-creativity assessment in the process of game creation, 12th European Conference on Game Based Learning, ECGBL (2018).
8. Rowe, M., Rayala, M., Harel Caperton, I. : Globaloria : students making game media for literacy and learning. In : *The Journal of Media Literacy* (2012).
9. Reynolds R., Harel Caperton, I. : Contrasts in student engagement, meaning-making, dislikes, and challenges in a discovery-based program of game design learning, *Education Tech Research Dev* 59, 267-289 (2011).
10. Gaeta, E., Beltrán-Jaunsaras, M-E, Cea, G., Spieler, B., Burton, A., García-Betances, R-I., Cabrera-Umpiérrez, M-F., Brown, D., Boulton, H., Arredondo Waldmeyer, M-T. : Evaluation of the Create@School Game-Based Learning–Teaching Approach, In : *Sensors* (2019).
11. Perry, D., David Perry on Game Design: A Brainstorming Toolbox, Charles River Media, (2009).
12. Spieler, B., Schindler, C., Slany, W., Mashkina, O. : App creation in schools for different curricula subjects - lessons learned. In : *Edulearn, Barcelona* (2017).
13. Pereira, E., Azambuja Lopes L., *Electronic Game Creation through Scratch Software: Creative and Collaborative Learning Fostering STEAM Practices*, *Acta Scientiae*, 22(3), 28-46 (2020).
14. Schell, J., *The Art of Game Design: A Book of Lenses*, A K Peters/CRC Press, 2n édition, (2014).
15. Tricot, A., Chesné, J-F., *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*, Cnesco, (2020).