



**HAL**  
open science

## Conception d'un référentiel de compétences pour une activité de création de jeu vidéo en classe

Chloé Vigneau, Stéphanie Mader, Axel Buendia, Catherine Rolland

### ► To cite this version:

Chloé Vigneau, Stéphanie Mader, Axel Buendia, Catherine Rolland. Conception d'un référentiel de compétences pour une activité de création de jeu vidéo en classe. Colloque Jeunes Chercheurs EIAH 2022, May 2022, Lille, France. hal-03726343

**HAL Id: hal-03726343**

**<https://hal.science/hal-03726343>**

Submitted on 18 Jul 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Conception d'un référentiel de compétences pour une activité de création de jeu vidéo en classe

Chloé Vigneau<sup>1[0000-0002-4007-4691]</sup> 2<sup>ème</sup> année de thèse

<sup>1</sup> Chaire Science et Jeu Vidéo, Laboratoire Leprince-Ringuet, Ecole Polytechnique et CEDRIC  
- CNAM

**Résumé.** Cet article porte sur les ateliers de création de jeu vidéo menés en classe par des enseignants. L'objectif est de lever les freins au développement de cette activité, identifiés à travers des retours d'expérience, grâce à la production d'un modèle de référentiel de compétences permettant de générer des référentiels dédiés à différents contextes. L'exemple proposé dans cet article est la conception d'un référentiel adapté à la classe de seconde en France.

**Mots-clés :** Pédagogie, Jeu vidéo, EIAH

## Introduction

L'objectif de cet article est d'étudier l'activité de création de jeu vidéo en classe et de proposer des pistes pour faciliter son développement. Nous avons analysé trois retours d'expérience afin de dégager les potentiels et limites de cette activité : (1) Globaloria, un projet d'initiation au développement de jeux éducatifs à destination d'élèves de la maternelle au secondaire (6 à 18 ans) lancé aux Etats-Unis qui a touché 17000 élèves entre 2006 et 2015, (2) le projet Fusion Jeunesse, auquel nous participons en tant que « coordinatrice », qui déploie depuis 2019 des ateliers de création de jeu vidéo en France de classe de primaire au lycée (6 à 18 ans) et (3) 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 (de 8 à 17 ans) déployé auprès de 600 étudiants pendant 2 ans sur trois pays : Espagne, Royaume-Uni et Autriche. L'étude de ces retours d'expérience met en évidence des impacts positifs sur l'apprentissage : amélioration des résultats scolaire [1] [2], développement du travail collaboratif [3], et interdisciplinaire [4], ou encore découverte des métiers [1].

Mais ils montrent aussi des limites qui freinent le développement de cette activité comme le manque de lisibilité des compétences mobilisées. La compétence est définie comme la « *capacité d'action efficace face à une famille de situations, qu'on arrive à maîtriser parce qu'on dispose à la fois des connaissances nécessaires et de la capacité de les mobiliser à bon escient* » [5]. Cet article propose de répondre à ce problème par la conception d'un référentiel de compétences dédié à l'activité, c'est-à-dire « *un inventaire détaillant dans une structure arborescente des conditions que l'on s'engage à respecter [qui] porte[nt], selon le contexte et le moment, sur des compétences ou des*

*activités, voire sur d'autres dimensions* » [6]. Pour réaliser ce référentiel, nous commencerons par examiner les difficultés exprimées lors des retours d'expérience terrain avant de proposer un modèle qui permettra de générer des référentiels dédiés selon les contextes pédagogiques dans lesquels se déploie l'activité.

## **1 La création de jeu vidéo : une activité interdisciplinaire complexe à prendre en mains pour les enseignants**

Nous avons extrait des trois retours d'expérience les principales difficultés qui freinent le déploiement de l'activité. Dans le projet Globaloria, 42% des participants (élèves et enseignants) indiquent avoir rencontré des difficultés pour prendre en mains les outils de création de jeux qui peuvent constituer un frein à la créativité des élèves et demande une formation spécifique pour les enseignants [3].

Dans le projet Fusion Jeunesse, l'objectif est de produire un jeu en une vingtaine de séances par groupes de 3 à 5 élèves. Chacun choisit un rôle lié à un métier du jeu vidéo (ex : le game design, la programmation) et prend en charge les tâches qui lui sont liées. La répartition des rôles et l'affectation des tâches peuvent constituer des difficultés si l'enseignant méconnaît les processus de production du jeu vidéo. Fusion Jeunesse propose de remédier à ce problème en proposant l'appui d'un « coordonateur de projet » qui vient apporter ses connaissances dans le domaine du jeu vidéo. Dans ce projet, les enseignants expriment aussi des difficultés concernant l'évaluation de l'activité qui implique plusieurs disciplines donc potentiellement plusieurs grilles d'évaluation.

On rencontre la même problématique dans le projet NOLB qui propose un Project Management Dashboard permettant aux enseignants de suivre l'activité [4]. Dans ce tableau de bord, l'évaluation repose sur des données relatives à la production finale (par exemple la « créativité » est jugée sur l'apparence, le « look and feel » du jeu) ou à l'usage de l'outil (l'engagement est mesuré par le temps passé sur l'interface) et ne fait pas le lien avec les compétences disciplinaires.

À travers ces retours d'expériences, nous avons identifié deux difficultés. La première est le manque de lisibilité des liens entre l'activité de création de jeu vidéo et les compétences qui pénalise la mise en place et l'évaluation de ces projets. La seconde concerne la méconnaissance des codes du jeu vidéo (types de jeu, outil de création, organisation du travail) qui empêche d'exploiter pleinement tous les potentiels de cette activité créative.

Cet article a pour objectif de répondre à ces difficultés en proposant la création d'un référentiel de compétences dédié à l'activité qui prend en compte le cadre pédagogique (plusieurs disciplines mobilisées, des grilles d'évaluation non adaptées) et facilite la compréhension et la prise en main des spécificités de la création d'un jeu vidéo (les types de jeu comme les processus de production).

## 2 Proposition d'un référentiel dédié

### 2.1 Conception d'un modèle de référentiel de compétences

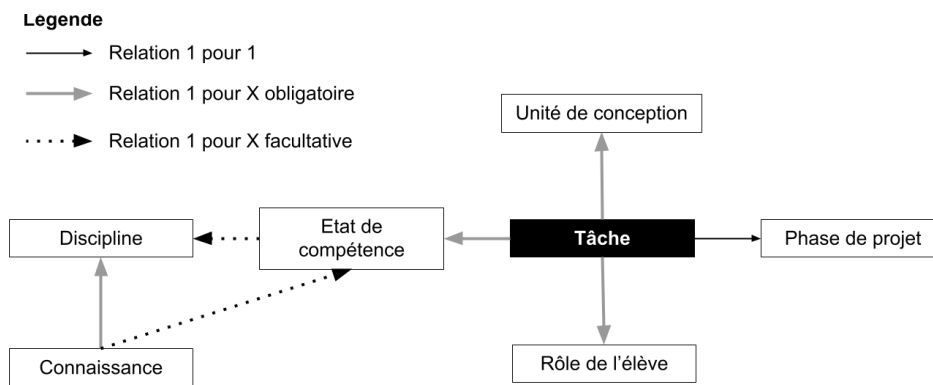
L'activité de création de jeu vidéo a des spécificités qu'il convient de prendre en compte pour créer un référentiel de compétence adapté. Les retours d'expérience montrent qu'elle se déploie dans différents cadres pédagogiques : dans plusieurs pays, sur plusieurs niveaux de classes qui peuvent faire appel à des compétences / connaissances / disciplines spécifiques. De plus, elle s'appuie sur des processus de production de jeu vidéo qui s'adaptent aux contextes d'usage : les tâches à réaliser en fonction de chaque « métier » pour créer un jeu varient d'un projet à l'autre et selon la manière dont est organisée le projet [7].

Face à cette diversité, il nous paraît difficile de concevoir référentiel de compétences adapté à toutes les situations. En revanche, nous pouvons créer un modèle de référentiel « (i) capable d'exprimer une compétence à différents niveaux de granularité, (ii) suffisamment générique pour fédérer les compétences induites par des disciplines variées et des activités pédagogiques hétérogènes [...], (iii) et offrant l'opportunité de regrouper différentes compétences dans une même entité afin de former un référentiel de compétences et ainsi pouvoir considérer différents référentiels » [8]. Une fois ce modèle créé, nous pourrions l'utiliser comme base pour créer des référentiels spécifiques (instanciations du modèle source) en fonction de chaque contexte.

Pour créer ce modèle, nous avons pris pour point de départ le concept de « tâche » à réaliser pour produire un jeu vidéo car chacune des tâches mobilise des compétences particulières dans l'activité. Dans le cadre de la production d'un jeu vidéo en classe, nous avons identifié trois paramètres qui permettent de définir quelle tâche doit être réalisée : le type de jeu, la phase de production (une tâche est toujours réalisée dans le cadre d'une phase précise) et le rôle de l'élève qui l'effectue (une tâche peut être affectée à un ou plusieurs rôles). Concernant le type de jeu, il est difficile de trouver une liste exhaustive et des définitions partagées. Nous avons donc opté pour la conception d'un système plus granulaire nommé « unités de conception » qui représente des concepts que les élèves peuvent utiliser pour créer leurs jeux. Pour établir ce système, nous nous sommes appuyés sur des références en game design [9], [10], [11] et nous avons analysé les fonctionnalités les plus développées dans le corpus de jeux du projet Fusion Jeunesse [12].

Dans le cadre de la production d'un jeu vidéo en classe, pour réaliser une tâche, les élèves mettent en œuvre des compétences particulières. Nous distinguons les « *compétences scolaires (ou savoirs cognitifs)* » et les « *compétences techniques et méthodologiques (ou savoir-faire)* » [13], qui peuvent être rattachées à une ou plusieurs disciplines selon les programmes scolaires par niveau, des « *compétences comportementales (ou savoir-être)* » [13] qui fonctionnent de manière autonome. Quand une compétence est mobilisée dans le cadre d'une discipline, elle peut faire appel à des connaissances de cette discipline. Une connaissance peut être définie comme « *un savoir, est un énoncé à comprendre et mémoriser : une définition, une règle, une formule, voire l'énoncé d'un fait* » [14]. On considère que la compétence est validée quand la tâche a été effectuée. Ce postulat nous conduit à une difficulté à résoudre : il peut exister entre

deux compétences des relations de « *précédence* » ou de dépendance ainsi que le décrit la théorie Competence-Based Knowledge Space Theory (CbKST) [15]. Ces relations risquent d'entrer en conflit avec l'interdépendance des tâches dans un processus de production d'un jeu vidéo. Ainsi, des tâches successives pourraient par exemple faire appel à plusieurs compétences interdépendantes dont certaines seraient non maîtrisées par l'élève à ce stade du parcours d'apprentissage. Il faut donc remplacer la notion de « *compétence* » par celle d'« *état de compétence* » proposée par le modèle CbKST qui correspond à « *différentes combinaisons possibles et admissibles de compétences simples* » [16].

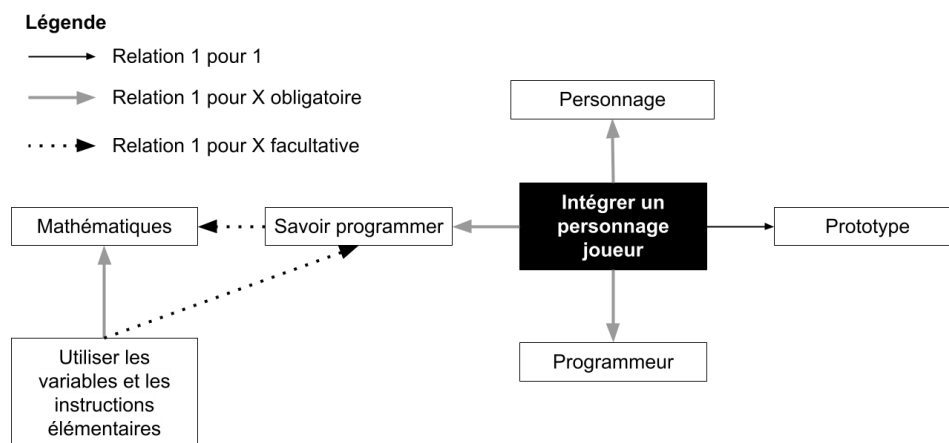


**Fig. 1.** Schéma du modèle de référentiel de compétences

## 2.2 Production du référentiel de compétences de l'activité

Pour éprouver le modèle, nous avons opté pour la génération d'un référentiel de compétences pour la classe de seconde en France. L'activité de création de jeux vidéo, par sa qualité de projet interdisciplinaire et par son objectif de création, est en lien avec plusieurs référentiels scolaires et extra-scolaires. Avant d'entamer toute démarche de création d'un référentiel dédié, il convient d'identifier les référentiels existants mobilisés et de les analyser. Nous avons choisi de nous situer dans un cadre international en prenant en compte l'ensemble des référentiels liés à l'activité en France et dans le monde. Nous en avons identifié 5 : le socle commun de compétences du Ministère de l'éducation nationale, les Principes directeurs sur l'apprentissage au 21<sup>e</sup> siècle de l'UNESCO, le Digital competences framework 2.0 de l'Union Européenne, le Référentiel PISA et projet Education 2030 (OCDE) et, enfin, le référentiel du SNJV sur les métiers du jeu vidéo. Nous avons lu et analysé ces référentiels ainsi que deux méta-analyses [17] [18]. Nous avons comparé ces référentiels pour établir si des compétences communes pouvaient être dégagées pour constituer un socle transversal. Nous en avons identifié 33. Sur la base de cette liste et en analysant les retours d'expérience terrain, nous avons pu constituer un socle de 19 compétences qui peuvent être mises en œuvre dans l'activité de création de jeu vidéo.

Nous avons ensuite défini la liste exhaustive des tâches à réaliser pour produire chacune des unités de conception en les classant par phase de production et par rôle. Ces tâches ont été associées aux 19 compétences travaillées dans l'atelier. Ces compétences ont elles-mêmes été rattachées aux 9 disciplines de la classe de seconde et aux connaissances décrites dans les programmes scolaires. Ainsi, la tâche, en tant qu'information pivot de notre système, servira d'indicateur pour valider les états de compétence. A partir du modèle de référentiel créé, nous pouvons générer une instantiation pour la classe de seconde en choisissant une unité de conception, une phase de production et un rôle (cf Fig.2). Ainsi l'enseignant obtient une meilleure lisibilité des compétences travaillées dans l'activité : il peut organiser la production (l'assignation des rôles et les phases du projet) du jeu en fonction de ses objectifs pédagogiques et évaluer les compétences travaillées.



**Fig. 2.** Instanciation du référentiel de compétence dédié pour l'unité de conception « personnage » dans la phase « prototype » pour le rôle « Programmeur »

Le modèle permet donc bien de produire des référentiels de compétences adaptés à chaque cadre pédagogique (en fonction des niveaux de classe et des disciplines impliquées) et de chaque contexte de production (par phase de projet, par rôle et en corrélation avec les unités de conception choisies pour créer le jeu).

## Conclusion

A travers l'analyse de retours d'expérience terrain, nous avons identifié deux freins principaux au déploiement d'activité de création de jeu vidéo : un manque de lisibilité des compétences mobilisés et une méconnaissance des processus de production de jeu. Pour lever ces freins, nous avons conçu un modèle permettant de générer des référentiels de compétences dédiés, capables de s'adapter au contexte pédagogique choisi, comme par exemple le cas d'un atelier de création de jeu vidéo en classe de seconde. La prochaine étape de notre travail sera de mettre en œuvre de manière effective ce

référentiel dédié en l'intégrant dans un outil informatique. La tâche étant l'information pivot du modèle, il serait logique de s'appuyer sur les outils de création de jeu vidéo. Mais les outils tels que les moteurs de jeu sont dédiés à la production et non à la collecte de ce type de données. Il nous paraît donc nécessaire d'étudier la pertinence de concevoir un EIAH également adapté à l'activité pour exploiter le référentiel obtenu.

## Références

1. Rowe, M., Rayala, M., Harel Caperton, I. : Globaloria : students making game media for literacy and learning. *The Journal of Media Literacy* (2012).
2. Spieler, B., Schindler, C., Slany, W., Mashkina, O. : App creation in schools for different curricula subjects - lessons learned. In : *Edulearn, Barcelona* (2017).
3. 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).
4. 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).
5. Perrenoud, P. : *Construire des compétences dès l'école. Pratiques et enjeux pédagogiques*, 6<sup>ème</sup> ed., ESF, Paris (2011).
6. Maury, C. : *Élaboration et utilisations de référentiels par et pour les formations d'ingénieurs. Rapport du CEFI.* (2006).
7. Zabban, V., Ter Minassian, H., Noûs, C. : Les mondes de production du jeu vidéo: Logiques amateurs, artisanales et industrielles. *Réseaux* 6(224), (2020).
8. *Projet COMPER*, <https://comper.fr/accueil>, dernier accès 07/03/2022
9. Schell, J. : *The Art of Game Design : A Book of Lenses*. 2<sup>nd</sup> edition. A K Peters/CRC Press (2014).
10. Sylvester, T. : *Designing games*. O'Reilly (2013).
11. *Design oriented wheel*, <https://designoriented.net/wheel>, dernier accès 07/03/2022
12. *Jeux Fusion Jeunesse*, <https://fusionjeunesse.org/jeux-video/?cohort=2019-2020#jeux>, dernier accès le 07/03/2022
13. Frayssinhes, J. : *Compétence, expérience, connaissances et savoirs transférables : étude comparatiste à visée transdisciplinaire*, *Education permanente* (2019).
14. Van Lindt, S. : La notion de compétence et son évaluation, *Revue Technologie* 202 (2016).
15. Sitthisak, O., Gilbert, L., Albert, D. : Adaptive Learning Using an integration of competence model with Knowledge Space Theory. In : *Second IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics*, Los Alamitos (2013).
16. El-Kechaï, N., Melero, J., Labat, J.-M. : Quelques enseignements tirés de l'application de la Competence-based Knowledge Space Theory aux Serious Games. In : *IC2015, AFIA, Rennes* (2015).
17. Pruneau, D., Kerry, J., Langis J., Léger, M. : Améliorer les programmes canadiens de sciences et technologies au primaire par l'ajout de compétences du 21<sup>e</sup> siècle. *Revue Canadienne de l'éducation* 38 (3), (2015).
18. Voogt, J., Pareja Roblin, N. : A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies* 44 (3), (2012).