



**HAL**  
open science

# Dans quelles conditions l'usage d'un jeu vidéo en classe peut-il aider les élèves à construire leurs compétences et leurs habiletés cognitives ?

Kévin Leur

## ► To cite this version:

Kévin Leur. Dans quelles conditions l'usage d'un jeu vidéo en classe peut-il aider les élèves à construire leurs compétences et leurs habiletés cognitives ?. Education. 2020. dumas-03244419

**HAL Id: dumas-03244419**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03244419>**

Submitted on 1 Jun 2021

**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.

**ÉCRITS PROFESSIONNELS  
CAPPEI  
PARCOURS : EGPA  
SESSION 2020**

**Dans quelles conditions l'usage d'un jeu vidéo en classe peut-il  
aider les élèves à construire leurs compétences et leurs  
habiletés cognitives ?**

**NOM ET PRÉNOM DU DIRECTEUR DES ÉCRITS PROFESSIONNELS : Mme Courdent Albine**

**NOM ET PRÉNOM DU STAGIAIRE : Mr Leur Kévin**

## **Sommaire**

<b>Introduction.....</b>	<b>p.1</b>
<b>I/ Le jeu-vidéo : un support pédagogique exploitable en classe ?.....</b>	<b>p.2</b>
1) Qu'est-il possible d'apprendre à travers certains jeux ?.....	p.2
2) Les avantages pédagogiques : pourquoi jouer à un jeu-vidéo en classe ?.....	p.5
3) Quelles conditions d'utilisation pédagogique d'un jeu-vidéo ?.....	p.7
<b>II/ Contexte : Présentation de la classe et des B.E.P.....</b>	<b>p.9</b>
1) La classe 5ème Pérec.....	p.9
2) Les besoins éducatifs particuliers.....	p.10
3) L'intégration du jeu-vidéo dans le projet de classe.....	p.12
<b>III/ Mise en œuvre pédagogique du jeu-vidéo <i>Super Mario Maker</i>.....</b>	<b>p.13</b>
1) Présentation du support.....	p.13
2) Les conditions d'utilisations pédagogiques de ce jeu.....	p.14
3) Les résultats obtenus à travers le cheminement jusqu'à la production finale.....	p.16
a) Constat initial : les premières productions.....	p.16
b) Deuxièmes productions et constat sur les apprentissages.....	p.17
<b>IV/ Analyse réflexive : dans quelle mesure l'usage du jeu dans les conditions énoncées a-t-il permis de répondre aux B.E.P ?.....</b>	<b>p.18</b>
1) Les effets sur les habiletés cognitives et les connaissances du socle commun en mathématiques en réponse à des besoins cognitifs.....	p.18
2) Les effets sur les besoins affectifs et sociaux-comportementaux.....	p.20
3) Les limites et conditions améliorables pour ce type de pratique.....	p.22
4) Ce que cela a permis de comprendre de ma pratique.....	p.24
<b>Conclusion : les perspectives.....</b>	<b>p.25</b>

Bibliographie – Articles de recherches

## Introduction

Professeur des écoles depuis 2015, j'ai très tôt dans ma construction professionnelle eu de l'appétence pour l'enseignement spécialisé. Des stages, effectués pendant mes études, en ULIS et en SEGPA m'ont fait prendre conscience que les manières d'y enseigner, d'aborder les questions d'apprentissage, d'individualiser, d'accompagner correspondaient à ma personnalité.

Après avoir été professeur-stagiaire, j'ai été nommé provisoirement sur un poste d'enseignant en SESSAD (*Services d'éducation et de soins spécialisés à domicile*). L'expérience fut difficile mais enrichissante. Ont suivi deux années d'enseignement au sein du dispositif EGPA (*Enseignement général et professionnel adapté*) et une volonté définitive de m'inscrire dans l'enseignement spécialisé. Les problématiques n'ont pas manqué pendant ces trois premières années. Des réussites et des échecs ont jalonné ce parcours. Il a été souvent difficile de trouver une réponse à un besoin éducatif particulier. Mais j'ai toujours considéré que l'adaptation des pratiques pédagogiques pouvait contribuer à trouver des solutions face à un besoin bien identifié. La question des supports et des méthodes à utiliser s'est alors naturellement posée et m'a amené à envisager de nouvelles approches permettant aux élèves d'apprendre, de dépasser une difficulté, de progresser sur une compétence considérée problématique.

Dès le début d'année de formation au CAPPEI, un responsable académique intervenant dès la première journée de formation a indiqué que le dispositif EGPA devait être un « laboratoire d'idées ». Si les méthodes dites traditionnelles d'enseignement ne permettent pas aux élèves de répondre à un besoin éducatif particulier, nous pouvons alors expérimenter des supports inusuels. J'ai été convaincu pendant mes études des bienfaits des jeux de rôles pédagogiques, cette thématique étant l'objet de mon mémoire de master. Pour élargir ma réflexion sur l'usage du jeu pour développer les apprentissages, j'ai décidé d'expérimenter une autre forme de jeu souvent appréciée des élèves et de moi-même : le jeu-vidéo.

La plupart du temps considéré comme un objet de craintes pour le développement de l'adolescent, le jeu-vidéo peut être un support permettant de travailler des savoirs, des compétences, des attitudes, des comportements se rattachant au socle commun de connaissances et de compétences.

En effet, des travaux de recherche comme ceux de Serge Tisseron<sup>1</sup> ont montré qu'il était important d'appriivoiser les écrans pour développer des habiletés cognitives, mais aussi pour s'épanouir.

A l'origine, dans mes mises en œuvre de classe, je pensais utiliser un jeu-vidéo, *Super Mario Maker*,

1 S.TISSERON, 3-6-9-12 : *Appriivoiser les écrans et grandir*, Erès, 2013

comme outil d'autonomie quand un élève terminait un travail en avance. J'y voyais davantage une récompense plutôt qu'un véritable outil d'apprentissage. Mais au regard des besoins éducatifs des élèves de la classe de 5<sup>e</sup> Pérec, dont je suis le référent, j'ai considéré qu'une utilisation plus pointue méritait réflexion. Me rappelant de l'idée du dispositif EGPA comme d'un « laboratoire », en m'appuyant sur des travaux de recherche, et après quelques craintes quant à la pertinence d'utilisation d'un support si peu utilisé à des fins pédagogiques, j'ai décidé d'intégrer ce jeu-vidéo au projet de classe. En plus de travailler des compétences mathématiques (se repérer dans l'espace), cet outil m'est apparu innovant et motivant pour les élèves, leur permettant de développer des processus cognitifs ainsi que des compétences transversales qui pourraient être des appuis aux apprentissages dans toutes les disciplines.

Ainsi, je me propose d'explorer la problématique suivante : « **Dans quelles conditions l'usage d'un jeu-vidéo en classe peut-il aider les élèves à construire leurs compétences et leurs habiletés cognitives ?** »

J'exposerai dans un premier temps les raisons qui ont fait porter mon choix sur le jeu en question, utilisé comme **support pédagogique**.

Je préciserai alors **le contexte et les BEP des élèves concernés**.

J'indiquerai ensuite les **mises en œuvre** destinées à créer des situations motivantes dont le but est de favoriser l'implication des élèves dans les tâches inhérentes au jeu et le développement d'apprentissages.

**J'analyserai** alors mes pratiques à partir du recueil des effets que j'aurai constatés, en précisant les compétences développées, les habiletés cognitives renforcées et les limites rencontrées. Cela me permettra de comprendre les incidences de mes pratiques.

Je terminerai en conclusion par la proposition de quelques **perspectives** pour une pratique future.

## **I/ Le jeu-vidéo : un support pédagogique exploitable en classe ?**

### **1) Qu'est-il possible d'apprendre à travers certains jeux ?**

Le *serious game* est un champ d'étude récent intéressant de nombreux secteurs tel que l'éducation ou encore le domaine médical. S.Chen et D.Michael définissent cet objet comme « *tout jeu dont la finalité première est autre que le simple divertissement*<sup>2</sup> ». Les premiers jeux sérieux étaient utilisés au format papier et servaient certains apprentissages, comme par exemple le jeu de carte de la bataille permettant de comparer des nombres au cycle 2. Aujourd'hui, un intérêt particulier est porté aux jeux au format numérique avec l'essor des nouvelles technologies exploitables en classe. Les

<sup>2</sup> MICHAEL D. et CHEN S., *Serious Games : Games That Educate, Train, and Inform* (1er ed.), 2005

logiciels à visée éducative sont utilisés depuis les années 1980 mais n'ont pas la même portée : ce sont rarement des « jeux » mais plutôt des exercices présentés sous une forme différente grâce à l'outil informatique mais gardant la même finalité : répondre à une question pour poursuivre le « jeu ». La source de motivation est alors limitée pour l'élève : l'exercice présenté sous forme de jeu reste un simple exercice. Dans sa thèse, C.Kellner<sup>3</sup> montre que les élèves perçoivent aisément le déséquilibre qui existe entre le jeu et l'apprentissage : le côté « jeux-vidéo » est vu comme un levier motivationnel de type béhavioriste fonctionnant sur un système de tâche/récompense. Ce n'est pas le jeu en lui-même qui permet d'apprendre : les aspects « sérieux » et « ludiques » sont séparés.

Aujourd'hui, le jeu-vidéo tient une place majoritaire dans le champ des recherches et le développement de *serious games* : on parle de *gamification*. Il vise plutôt un apprentissage intrinsèque et constructiviste ne dissociant pas l'aspect ludique de l'aspect sérieux : pour être performant, le joueur doit bien assimiler la partie sérieuse du jeu. Il doit avoir une bonne compréhension des outils, des éléments, des mécaniques à sa disposition pour parvenir à la finalité du jeu. Dans leur ouvrage « *Apprendre avec les serious game* », Alvarez, Djaouti et Rampnoux considèrent que « *l'élève peut développer un sentiment de maîtrise de son environnement et donc renforcer la mobilisation de ses ressources attentionnelles*<sup>4</sup> ».

Du point de vue didactique, un *serious game* peut permettre l'acquisition de certains savoirs, savoir-faire ou compétences attendus au cycle 3 ou 4. Par exemple, le jeu « *Stop disaster !* » sorti en 2007 et accessible gratuitement via un site de l'ONU permet à l'élève de mettre en place des dispositifs permettant à un village de survivre à une catastrophe naturelle (ex : tremblement de terre). En plus de rendre l'élève acteur de la qualité de vie des habitants d'un village fictif, il permet d'aborder des notions du programme de sciences de la vie et de la terre de cycle 4 (programme de 4ème : l'activité interne du globe). L'application « *Vivre au temps des châteaux-forts* » permet, quant à elle, non seulement au joueur de visiter une modélisation 3D d'un château du XII<sup>e</sup> siècle, mais aussi de remplir des missions d'exploration du château avec une finalité : trouver le trésor. Pendant son parcours, l'élève devra réinvestir des connaissances propres au programme d'histoire de cinquième.

Le système **ESAR** (*jeux d'Exercices, Symboliques, d'Assemblage et de Règles*) propose dans une version révisée en 2015 de classer les *serious game* selon leurs exploitations possibles dans le domaine psycho-pédagogique. Il propose une catégorisation des jeux en 6 facettes permettant de comprendre les ressources que le joueur va devoir développer lors de l'utilisation du support :

3 C.KELLNER, *La médiation par le Cédérom « Ludo-éducatif »*, Université de Metz, 2000

4 O.RAMPNOUX, J.ALVAREZ, D.DJAOUTI, *Apprendre avec les serious game*, Réseau Canopé, 2017

- \* Le type de jeu
  - \* Les habiletés cognitives
  - \* Les habiletés motrices
  - \* Le type d'activité sociale
  - \* Les habiletés langagières
  - \* Les conduites affectives
- Intéressons-nous particulièrement aux habiletés cognitives :

## Le Système **ESAR**

### Descripteurs psychopédagogiques des six facettes

FACETTE B	
Habiletés cognitives	
<b>B100</b>	<b>CONDUITE SENSORI-MOTRICE</b>
<b>B101</b>	Répétition par essais et erreurs
<b>B102</b>	Causalité sensori-motrice
<b>B103</b>	Permanence de l'objet
<b>B104</b>	Raisonnement pratique
<b>B200</b>	<b>CONDUITE REPRÉSENTATIVE</b>
<b>B201</b>	Imitation différée
<b>B202</b>	Images mentales
<b>B203</b>	Pensée représentative
<b>B300</b>	<b>CONDUITE INTUITIVE</b>
<b>B301</b>	Triage
<b>B302</b>	Appariement
<b>B303</b>	Différenciation de couleurs
<b>B304</b>	Différenciation de dimensions
<b>B305</b>	Différenciation de formes
<b>B306</b>	Différenciation de textures
<b>B307</b>	Différenciation temporelle
<b>B308</b>	Différenciation spatiale
<b>B309</b>	Association d'idées
<b>B310</b>	Raisonnement intuitif
<b>B400</b>	<b>CONDUITE OPÉRATOIRE CONCRÈTE</b>
<b>B401</b>	Classification
<b>B402</b>	Sérialisation
<b>B403</b>	Relations de causalité
<b>B404</b>	Réversibilité
<b>B405</b>	Dénombrement
<b>B406</b>	Opérations numériques
<b>B407</b>	Conservation des quantités
<b>B408</b>	Relations spatiales
<b>B409</b>	Relations temporelles
<b>B410</b>	Coordonnées simples
<b>B411</b>	Raisonnement concret
<b>B500</b>	<b>CONDUITE OPÉRATOIRE FORMELLE</b>
<b>B501</b>	Raisonnement hypothético-déductif
<b>B502</b>	Raisonnement inductif
<b>B503</b>	Raisonnement analogique
<b>B504</b>	Raisonnement combinatoire
<b>B505</b>	Système de représentations complexes
<b>B506</b>	Système de coordonnées complexes

Le Système ESAR, Pour analyser, classifier des jeux et aménager des espaces, Revu et augmenté par Rolande Filion, Édition À la Page ©2015

Ce document nous montre bien à travers les différentes conduites adoptées par le joueur toutes les possibilités amenées par l'exploitation de *serious game*. Nous y reviendrons pour présenter les objectifs pédagogiques de l'utilisation du jeu-vidéo *Super Mario Maker*.

J.Llanas et T.Constant<sup>5</sup> proposent six objectifs pédagogiques d'utilisation d'un *serious game* en classe :

- \* La mémorisation
- \* Les compétences sensori-motrices
- \* L'adaptation, l'application de techniques, de méthodes permettant d'apporter des réponses à des situations nouvelles en se servant des outils à sa disposition
- \* La résolution de problèmes
- \* L'interaction avec les autres participants
- \* L'autonomie et l'auto-évaluation

Nous retrouvons les mêmes caractéristiques que celles proposées par la classification du système

<sup>5</sup> J.LLANAS, T.CONSTANT. *La classification des jeux vidéo à potentiel pédagogique*, Argos, n° 49, Juillet 2012

**ESAR.** Sans forcément répondre à l'ensemble de ces objectifs, un *serious-game* doit permettre de répondre à au moins l'un d'entre eux pour qu'il y ait un intérêt à l'exploitation pédagogique. Ainsi, les possibilités d'apprentissages pour les élèves, notamment en EGPA, sont multiples.

## 2) Les avantages pédagogiques : pourquoi jouer à un jeu-vidéo en classe ?

Une étude allemande de 2014 menée par Simone Kühn a expérimenté l'utilisation d'un jeu-vidéo, *Super Mario 64* (Nintendo 64, 1997), pour évaluer quels pouvaient être les bénéfices d'utilisation du support pour le développement du cerveau :

*Le jeu vidéo est souvent décrié comme un passe-temps inutile appauvrissant le cerveau, coupant le joueur des autres et renforçant son irritabilité. Or, d'après cette récente étude allemande, jouer aux jeux vidéo présenterait des **bénéfices secondaires**. Cela permettrait de **développer la matière grise** qui contient les corps cellulaires dans certaines parties du cerveau. Simone Kühn et ses collègues ont invité 48 adultes non adeptes des jeux vidéo à jouer au moins 30 minutes par jour pendant 2 mois au jeu **Super Mario 64**. Ce jeu faisait notamment appel à **l'orientation spatiale dans un environnement tridimensionnel**. Le joueur pouvait naviguer en utilisant la vision subjective (comme s'il était lui-même le personnage fictif) ou alors une vue d'ensemble. En comparant le scanner cérébral avant et après l'entraînement, les chercheurs observent une **augmentation de la matière grise dans le cortex cérébral, l'hippocampe et le cervelet**. Ces évolutions permettraient une plus grande aisance à se repérer dans l'espace en jonglant plus facilement entre vue subjective et objective, une meilleure coordination entre perception et action, une plus grande rapidité et précision dans l'exécution des tâches de motricité fine. Cette expérience semble donc démontrer une fois de plus que le cerveau n'est pas une entité immuable, mais au contraire en mesure de modifier sa structure pour s'adapter aux exigences de son environnement. Les auteurs évoquent la possibilité d'une utilisation préventive, voire thérapeutique du jeu vidéo. Il pourrait en effet freiner le développement de certaines maladies neurodégénératives, comme la maladie d'Alzheimer et également compenser des atrophies cérébrales chez les personnes souffrant d'un syndrome de stress post-traumatique ou de schizophrénie.*

Revue Sciences Humaines, *Développer son cerveau grâce aux jeux vidéo*, Marc Olano, 2014, sur une étude de Simone Kühn, *Playing Super Mario induces structural brain plasticity*, 2013

Bien qu'il s'agissait dans cette étude d'un public adulte et d'un contexte autre que celui de la classe, nous voyons que l'utilisation d'un jeu de plateformes en 3D a permis des « bénéfices secondaires » et une meilleure capacité des participants à se repérer, à coordonner la perception à l'action et la rapidité d'exécution. Cet article montre qu'il existe bien des avantages d'utilisation d'un jeu-vidéo mais qu'il faut considérer la plupart d'entre eux comme des bénéfices secondaires, permettant notamment plus de répondre à des besoins éducatifs particuliers qu'à un blocage dans l'apprentissage d'une notion. Cela ouvre des perspectives notamment pour les élèves en EGPA.

Une autre étude menée par Sylvianne Valdois montre que le support jeu-vidéo favorise l'attention visuelle de l'apprenant, ce qui a permis à des enfants dyslexiques d'augmenter leur vitesse de lecture de mots :



Dans cette étude, les enfants dyslexiques ont été séparés en deux groupes. Le premier groupe a reçu un entraînement de 12h sur des jeux vidéo d'action, et le deuxième un entraînement de la même durée sur un jeu contrôle (jeu de mémoire). Les auteurs ont mesuré les performances des enfants en lecture de mots et de pseudo-mots et en attention visuelle avant et après entraînement. Pour mesurer les performances en attention visuelle, les enfants ont réalisé une tâche où des séquences de 8 pseudo-lettres étaient présentées pendant 100 ms, suivies ou précédées d'un astérisque qui indiquait la position de la pseudo-lettre à identifier.

Au terme de l'entraînement, seul le groupe ayant été entraîné aux jeux vidéo d'action a significativement amélioré ses performances aux tâches d'attention visuelle et en lecture. En regardant le détail des scores, il s'avère que les enfants de ce groupe ont augmenté leur vitesse de lecture sans augmenter le nombre d'erreurs : l'augmentation du ratio vitesse/précision ne résulte donc pas d'un compromis entre ces deux dimensions mais bien d'une véritable amélioration des performances en lecture. L'amélioration de la vitesse de lecture (0,39 syllabe/seconde) est d'ailleurs du même ordre que celle obtenue par une méthode d'entraînement aux correspondances graphème/phonème utilisée en remédiation de la dyslexie

Le lien inattendu entre les jeux vidéo d'action et la lecture suggère au chercheur une nouvelle piste à explorer : les jeux vidéo d'action semblent un outil prometteur pour l'entraînement des dimensions de l'attention visuelle impliquées en lecture. Leur aspect ludique les rend de plus tout à fait adaptés pour un usage ciblé en prévention de l'apparition des difficultés de lecture.

Svetlana Meyer, Julien Diard, Sylviane Valdois. *Lecteurs, votre attention s'il vous plaît! Le rôle de l'attention visuelle en lecture*. ANAE - Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant, ANAE/PLEIOMEDIA, 2018. hal-02002545

Le jeu-vidéo a développé les capacités attentionnelles des élèves, notamment grâce à la familiarité avec le support. Ils ont augmenté leurs empan visio-spatial et ont été en mesure d'utiliser un plus grand nombre de lettres, améliorant donc leurs vitesses de lecture. Le jeu-vidéo permet ainsi une attention visuelle stimulante pour les élèves. L'attention étant souvent problématique pour les élèves en EGPA, cette étude encourage à l'utilisation du jeu-vidéo en classe pour la renforcer.

Des études de cas (par exemple : *How are digital games are used in school ?* En 2009) se sont intéressées aux avantages que peuvent présenter les *serious game* pour l'enseignant.

Le plus mis en avant est en général l'**aspect motivationnel**, qui déjà avait été exploité par les logiciels éducatifs voulant faire apprendre par le « jeu ». Nous pouvons nous intéresser à la théorie de l'*expentacy-value* proposée par Eccles et Wigfield en 2002 : ils considèrent que la motivation à apprendre, notamment chez les élèves en difficultés d'apprentissage, est dépendante de la **valeur accordée à la tâche** et à l'**estimation des chances de réussite**. Les supports proposés par les *serious game* sont proches du vécu des élèves et peuvent offrir une certaine forme de confort. L'élève se représente positivement la situation d'apprentissage et s'engage ainsi plus facilement.

« Le jeu est l'occupation la plus sérieuse de l'enfant ; la plus frivole étant l'éducation. »  
Albert Brie, sociologue canadien (1925-2015)

Les *serious game*, et notamment les jeux-vidéos, permettent comme dans des situations pédagogiques plus classiques l'apprentissage par l'**essai et l'erreur**. La plupart des jeux offrent une résistance au joueur qui devra développer des stratégies de réussite, ce qui peut passer par l'échec. Un élève dramatise généralement moins un échec dans un jeu-vidéo, où l'on peut recommencer rapidement pour s'améliorer. Il s'agit ainsi d'un levier efficace pour faire prendre conscience à un élève que l'erreur fait partie intégrante du processus d'apprentissage, problématique importante pour les élèves scolarisés en EGPA ayant généralement un faible sentiment de compétences.

La **différenciation pédagogique** est rendue possible. L'apprenant peut évoluer sur le support proposé à son rythme, sans se soucier de la rapidité d'exécution ou non des autres élèves. Le principal pour un *serious game* est que l'élève essaye, trouve le modèle de résolution, ce qui passe par le tâtonnement, l'essai, la validation ou non d'hypothèses, la prise en compte de remarques. On peut faire varier les critères de réussites d'un groupe à un autre.

Les **interactions entre les élèves** sont généralement positives. Certains jeux poussent à la coopération. Ils peuvent se donner des astuces pour faire plus facilement face à une difficulté. Le travail d'un groupe peut offrir des opportunités nouvelles à un autre par l'analyse de pratiques, l'utilisation de certains outils, de certaines méthodes.

Enfin, le jeu-vidéo peut proposer une **représentation concrète d'un concept**, d'une notion pouvant apparaître trop abstraite pour un élève. Par exemple, l'application mobile « *Angry bird* » permet de représenter des mouvements, des vitesses, des déplacements en sciences.

### 3) Quelles conditions d'utilisation pédagogique d'un jeu-vidéo ?

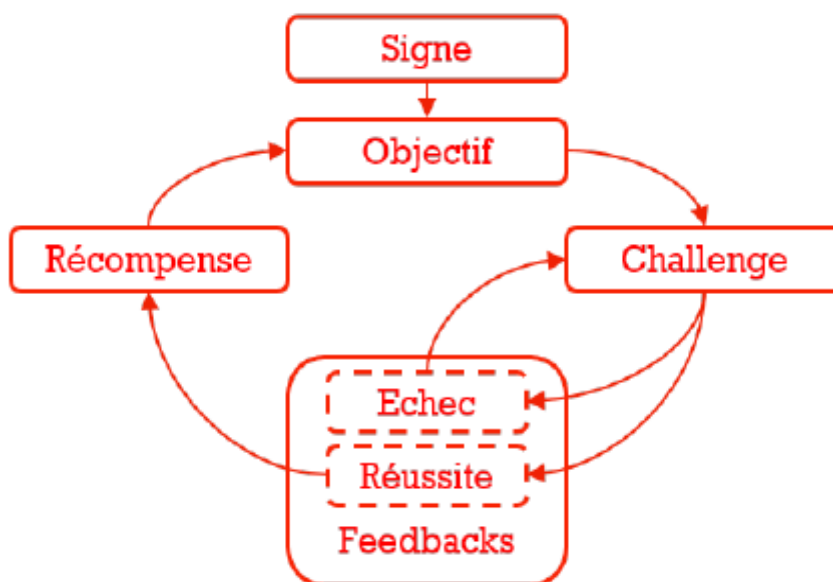
Les premiers *serious game* avaient une vision assez behavioriste de l'apprentissage. En classe, l'approche socio-constructiviste est celle qui prédomine pour une utilisation pédagogique. On ne joue pas seul, et on inscrit sa progression dans une dynamique de classe répondant à des attentes communes à tous. L'utilisation pédagogique d'un jeu-vidéo est encore assez peu répandue comme nous le montre Michel Lavigne. Il estime « *une difficulté d'appropriation qui se manifeste par une perception ludique limitée et une faible adhésion aux objectifs "sérieux". Ceci nous conduit à émettre des réserves sur le concept même de serious game<sup>6</sup>* ». Il est vrai qu'une fois le projet présenté, les élèves n'ont pas considéré la création de niveaux sur *Super Mario Maker* comme un

6 M.LAVIGNE. *Les faiblesses ludiques et pédagogiques des serious game*, Numérique & éducation, 2016

travail sérieux. Pour qu'une utilisation pédagogique d'un jeu-vidéo soit pertinente, il faut être vigilant à plusieurs points :

→ Le joueur ne doit pas percevoir la partie « jeu » comme déguisant des apprentissages directs, soit l'approche behavioriste. De plus, il faut qu'il y ait un équilibre entre la partie « jeu » considérée plus amusante et motivante et la partie « sérieuse ». L'élève n'est pas dupe et est capable de voir si un apprentissage s'inscrit dans un jeu ou non. Le jeu doit avoir ce que Etienne Armand Amato appelle le « scénario utilitaire », c'est-à-dire visant « à opérer une transformation chez leurs destinataires allant dans le sens d'une amélioration des compétences (entraînement), de l'adaptation au milieu (traitement des phobies), de la compréhension d'un phénomène (éducation).<sup>7</sup> »

→ Le jeu ne doit pas être trop facile et du coup considéré comme un simple jeu. Il faut garder une forme de résistance qui sera l'enjeu : comment s'approprier les outils et les mécaniques pour pouvoir être performant ? Nous revenons à l'idée pédagogique de Lev Vygotski qu'il faut proposer aux élèves un apprentissage qui se rapproche de leurs zones proximales de développement : cela vaut aussi pour le jeu-vidéo. L'élève doit être acteur et non spectateur du jeu, il doit prendre en compte le fait que ses actions et ses choix permettent de progresser. Cela permet de maintenir l'élève engagé dans la production. Marc Albinet nous propose une boucle de *gameplay* schématisant les modalités d'apprentissage par le jeu :



**Une boucle de *gameplay* ou boucle de *feedback* « Objectif - Challenge - Récompense » (OCR) (Albinet, 2010).**

Pour qu'il y ait apprentissage et utilisation pertinente du jeu-vidéo en classe, il faut un objectif de jeu bien défini et explicite pour les élèves : on ne joue pas pour jouer. Le challenge doit être en

<sup>7</sup> [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c\\_161380/fr/qu-entend-on-par-jeux-serieux](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_161380/fr/qu-entend-on-par-jeux-serieux)

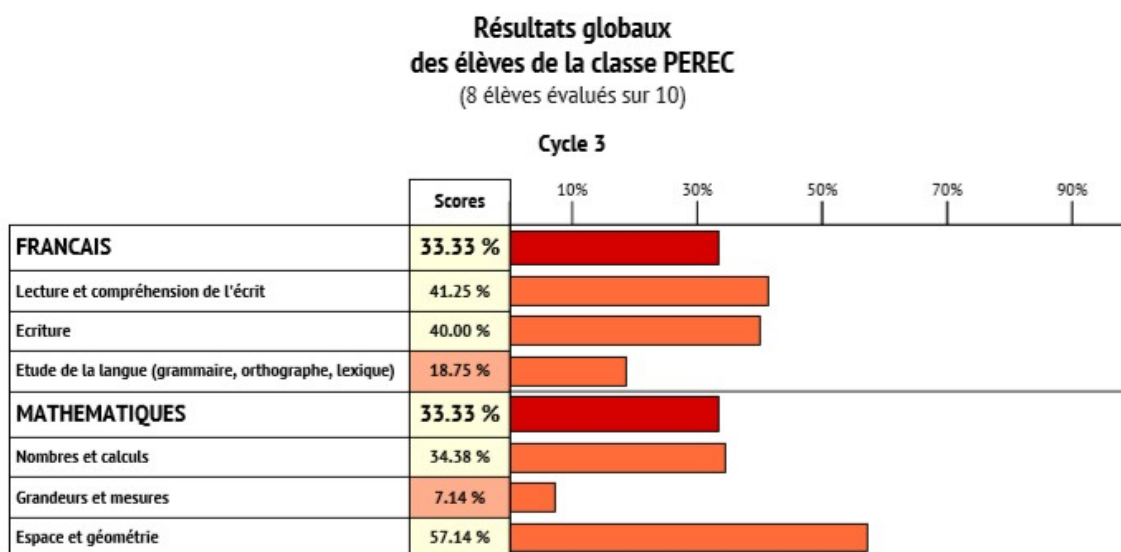
adéquation avec la zone proximale de développement des apprenants. Le *Feedback* est une phase essentielle du processus d'apprentissage : c'est le moment où l'élève doit prendre conscience des réussites et des échecs et assimiler les moyens de progresser pour répondre à l'objectif. Enfin, la récompense vient amener des nouveautés à l'élève ou sanctionne un travail. Un *serious game* doit répondre à cette boucle pour être utilisé de manière justifiée en classe : c'est ce que les chercheurs appellent « **l'engagement ludique** ».

→ Le jeu doit répondre aux besoins éducatifs particuliers des élèves. Il ne doit pas être pris en compte comme un support unique pour tous avec les mêmes objectifs et mêmes rythmes de progression. Il faut faire varier les modalités d'utilisation selon les profils des élèves pour que le support ne devienne pas frustrant. Une observation et une évaluation préalable des élèves doivent être menées en classe avant de proposer un apprentissage via le jeu-vidéo.

## **II/ Contexte : Présentation de la classe et des BEP**

### **1) La classe 5ème Pérec**

L'ensemble des élèves étaient pré-orientés EGPA pour l'année de 5ème. Les bases de cycle 2 de lecture (déchiffrage, fluidité) ainsi que d'écriture (encoder, segmenter les mots dans une phrase) sont acquises. Un travail reste néanmoins à mener sur le décodage et l'encodage des sons les plus complexes. Les résultats aux évaluations diagnostiques *Openscol* ont révélé un taux approximatif de 33 % de réussite concernant les acquis de fin de cycle 3 :



Les difficultés principales constatées dans ces évaluations sont l'étude de la langue, la numération, la résolution de problèmes ainsi que la connaissance des grandeurs et mesures.

Un point problématique qui n'apparaît pourtant pas forcément dans les évaluations diagnostiques

m'a cependant questionné :

→ La gestion de l'espace : se repérer, se représenter l'espace

En effet, seul un exercice relativement simple permettait d'évaluer les compétences associées au repérage dans le plan. Des exercices complémentaires menés en classe m'ont conforté dans l'idée que les élèves de 5<sup>e</sup> Pérec avaient des difficultés à se représenter l'espace, à passer d'un plan quadrillé 2D à une réalité en 3D. Il s'agit d'une compétence importante pour les élèves scolarisés en EGPA : se repérer sur un plan est important pour ce qui concerne notamment la recherche de stages en entreprise en année de quatrième et de troisième.

## 2) Les Besoins éducatifs particuliers

Les besoins éducatifs particuliers des élèves ont été déterminés après observations, interprétations des évaluations diagnostiques et échanges avec les collègues professeurs des écoles et professeurs de collège. En plus des B.E.P. relatifs à chaque élève, des besoins supplémentaires justifiant l'utilisation du jeu-vidéo sont identifiés :

<b>Profils</b>	<b>Besoins Educatifs Particuliers des élèves de 5<sup>e</sup> Pérec</b>	<b>B.E.P relatifs à l'utilisation de Super Mario Maker</b>
Kahyna est une élève volontaire et soucieuse de réussir. Elle n'a pas confiance en elle et peut être anxieuse si elle se sent en échec	→ Kahyna a besoin d'étayages pour améliorer son sentiment de compétence. → Kahyna a besoin de démarches ritualisées pour les exercices réflexifs et mentaux	→ A besoin de faire évoluer sa relation à l'erreur pour dédramatiser l'échec
Sarah est une élève volontaire. Elle peut être anxieuse vis-à-vis de sa scolarité. Elle peut se sentir isolée en classe car en conflit avec les autres élèves. Elle peut avoir des difficultés à écouter les autres.	→ Sarah a besoin d'une réflexion préalable pour participer à l'oral de manière pertinente → Sarah a besoin de faire évoluer son rapport à l'erreur	→ Sarah a besoin d'apprendre à travailler en groupe pour prendre en compte les considérations d'autrui et faire évoluer son propre discours.
Cassandra est une élève sérieuse et volontaire. Elle est timide et ne s'engage pas facilement à l'oral.	→ Cassandra a besoin de consolider son identité pour gagner en confiance en soi → Cassandra a besoin d'étayages pour se sentir rassurée face à la tâche → Cassandra a besoin de méthodes claires et ritualisées pour structurer son travail	→ Cassandra a besoin de travailler en groupe pour s'affirmer davantage → Cassandra a besoin de se projeter pour mieux appréhender le travail
Lauriana est une élève sérieuse. Elle est à l'aise dans le travail écrit mais s'exprime peu quand il	→ Lauriana a besoin d'être mise en confiance dans une classe pour s'exprimer à l'oral sereinement → Lauriana a besoin d'étayages verbaux	→ Lauriana a besoin de planifier son travail pour réussir un exercice nécessitant une démarche

faut donner son avis.	pour entrer dans le travail écrit.	réflexive
Kyllian est un élève tantôt volontaire, tantôt distrait. Il ne s'engage pas dans la tâche quand il ne comprend pas la consigne. Il apprécie le travail de groupe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Kyllian a besoin d'une démarche chronologique établie et explicite pour réaliser une tâche complexe</li> <li>→ Kyllian a besoin de supports rapides d'accès et explicites pour progresser en numération</li> <li>→ Kyllian a besoin de verbaliser la consigne pour comprendre ce qu'il doit faire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Kyllian a besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages</li> <li>→ Besoin de se projeter, de planifier son travail</li> </ul>
Léa est une élève volontaire en classe mais souvent absente. Il faut qu'elle trouve une motivation pour dépasser l'appréhension de venir à l'école.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Léa a besoin d'un environnement de travail sécurisant</li> <li>→ Léa a besoin d'étayages pour améliorer son sentiment de compétence</li> <li>→ Léa a besoin de clarté cognitive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Léa a besoin de diminuer le stress lié aux apprentissages</li> <li>→ Léa a besoin de faire évoluer sa relation à l'erreur</li> </ul>
Enzo est un élève volontaire mais assez distrait. Il n'est pas pleinement autonome dans le travail écrit. Il manque d'organisation. Il apprécie les démarches scientifiques, émettre des hypothèses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Enzo a besoin d'être soutenu dans le maintien de son attention</li> <li>→ Enzo a besoin de suivre un plan pour produire un écrit autonome d'invention</li> <li>→ Enzo a besoin de s'auto-évaluer pour savoir si le travail est correctement réalisé ou non</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Besoin de planifier son travail pour mieux l'appréhender</li> <li>→ Besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages</li> </ul>
Alexandre est un élève volontaire mais très impulsif à l'oral comme à l'écrit. Il doit être canalisé pour réaliser le travail de manière posée. Il apprécie les supports numériques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Alexandre a besoin de verbaliser la consigne pour comprendre ce qu'il doit faire</li> <li>→ Alexandre a besoin de tâches claires pour éviter la surcharge cognitive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ A besoin de se sentir investi dans la classe pour ne pas perdre son attention</li> <li>→ Besoin de se projeter, de planifier son travail</li> </ul>
Aïman est un élève assez démotivé et distrait en classe. Il peut difficilement entrer dans le travail écrit et se sent rapidement en surcharge cognitive. Il apprécie le travail de groupe et les supports numériques. Peut être perturbateur en classe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aïman a besoin de consignes simples (pas plus de 2 items) pour éviter la surcharge cognitive</li> <li>→ Aïman a besoin d'expliquer oralement le travail avec ses propres mots pour comprendre la tâche écrite</li> <li>→ Aïman a besoin de se sentir valorisé dans la classe pour garder un bon niveau d'attention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Besoin d'apprendre à travailler en groupe pour assimiler les normes sociales</li> <li>→ Besoin de trouver une motivation</li> <li>→ Besoin de se projeter, de planifier son travail</li> </ul>
Evan est un élève	→ Evan a besoin d'être valorisé pour se	→ Besoin d'être soutenu au



globalement démotivé. Il peut être perturbateur en classe. Il accepte le travail de groupe et apprécie beaucoup de travailler sur des supports numériques.	sentir compétent et investi → Evan a besoin de plus de temps pour mieux structurer sa pensée et ne pas être dans l'instantanéité. → Evan a besoin d'être soutenu dans le maintien de son attention	niveau de l'organisation (vie scolaire, tâches proposées ...) → Besoin de trouver une motivation → Besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages
--	--	--

### 3) L'intégration du jeu-vidéo dans le projet de classe

*Super Mario Maker* a été intégré dans le projet de classe des 5èmes Pérec pour sa qualité de support particulier permettant d'apprendre tout en répondant aux besoins éducatifs particuliers des élèves. Loin de se substituer aux autres supports d'apprentissage, ce jeu est venu apporter de la complémentarité avec les autres modalités d'enseignement. L'Académie de Dijon a mis en ligne en 2018 un dossier permettant de rendre compte des bienfaits d'utilisation d'un jeu-vidéo dans son projet de classe.



#### # ACADEMIE DE DIJON: LE JEU VIDEO EN CLASSE 2018 E

Utilisation du jeu vidéo en classe afin de motiver les élèves dans leurs apprentissages. Augmenter la collaboration en classe et hors de la classe. Le jeu est considéré depuis longtemps comme un vecteur d'apprentissage. Si en maternelle ce fait est très largement admis, la notion de jeu vidéo a plus de mal à être admis comme vecteur d'apprentissage, ce projet a pour but de montrer que jeu et jeu vidéo ne sont pas opposés dans la pédagogie.

##### Plus-value de l'action

Un bilan positif avec un taux de participation d'adhésion plus important des élèves à l'ensemble des activités proposées. Et comme le disais Pauline Kergomard : "Le jeu, c'est le travail de l'enfant, c'est son métier, c'est sa vie. . ."

##### A l'origine

Le manque de motivation des élèves face à certains apprentissages et difficulté à la réalisation de certains objets techniques.

##### Objectifs poursuivis

Renforcer le plaisir d'apprendre et d'aller à l'école :

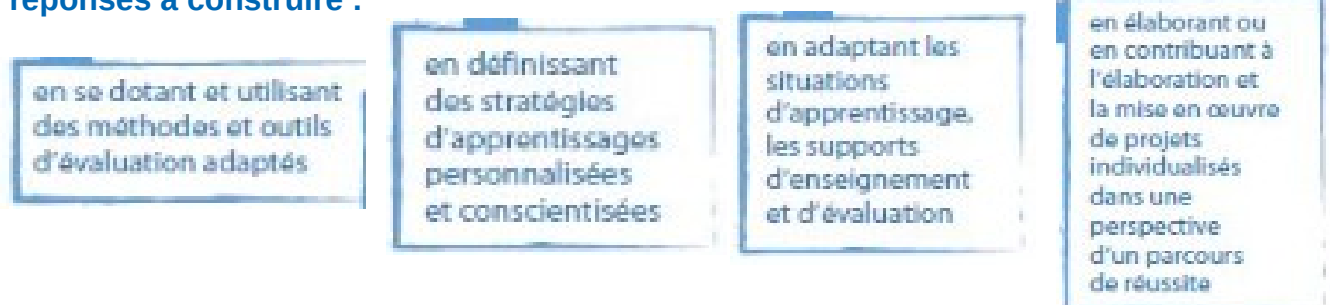
Développer l'attractivité des séances d'apprentissage et les rendre plus proches de l'environnement familial des élèves.

Développer des pratiques pédagogiques diversifiées et innovantes

Nous retrouvons à l'origine de la mise en place du dispositif d'utilisation des jeux-vidéos en classe l'idée de l'école de la confiance : renforcer le plaisir d'apprendre et d'aller à l'école dans une situation globale de démotivation face aux apprentissages et l'appréhension de réaliser un travail écrit. Cela va dans l'idée que la progression d'un élève passe par la prise en compte des besoins

éducatifs particuliers et par des pédagogies, des méthodes d'apprentissages différentes. Cette façon de concevoir son enseignement est en accord avec le référentiel de l'enseignant spécialisé :

→ **Exercer une fonction d'expert de l'analyse des besoins éducatifs particuliers et des réponses à construire :**



Le support présente néanmoins un défaut qui peut être un frein quant à son utilisation dans une classe : il ne fonctionne pas via l'achat d'une licence sur un ordinateur. Il faut à la fois se munir de la console (*Nintendo Wii U* ou *Nintendo 3DS*) ainsi que du jeu (sur l'un des deux supports). Il peut cependant être facile de s'en procurer à prix raisonnable, les consoles étant considérées anciennes.

### III/ Mise en œuvre pédagogique du jeu-vidéo *Super Mario Maker*

#### 1) Présentation du support

*Super Mario Maker* est un jeu-vidéo sorti en 2014 sur la console *Nintendo Wii U*. Il est conçu comme un jeu tout public, mais pas en qualité de *serious game* pédagogique. L'objectif est de concevoir des niveaux en 2D sur un quadrillage avec une palette d'outils variés permettant une grande possibilité de créations. Il a pour avantage de pouvoir être utilisé très facilement en classe car l'écran de la console se situe sur la manette portable : il n'y a pas besoin de téléviseur pour utiliser le support. Le jeu est simple d'utilisation mais demande un certain temps d'adaptation. Les outils sont nombreux et l'utilisateur ne dispose pas forcément de tutoriels permettant de comprendre leurs utilités. Les élèves placent les items qu'ils souhaitent sur l'écran tactile grâce à un stylet.



Le niveau créé peut être essayé à tout moment mais les élèves n'avaient pas le droit de les essayer eux-mêmes : le rôle de « testeur » était réservé à l'enseignant. Ils peuvent à la fois placer sur le plan



2D des plate-formes mobiles ou non, des bonus pour le joueur, des ennemis à éviter pour parvenir à la fin du niveau, des portes connectées entre elles, des tremplins, des murs ainsi que divers items piégeux. Le joueur peut de même choisir un type d'environnement (plaines, souterrains, châteaux enflammés ...) ainsi que le type de graphismes (de 2D en pixel à de la 3D sur plans 2D).

Bien que n'étant pas conçu comme un jeu sérieux, j'ai perçu en ce support un potentiel pédagogique. Alvarez, Djaouti et Rampoux estiment qu'un *serious game* doit répondre à un modèle appelé G/P/S (Gameplay / Permet de / au Secteur) :



En nous servant de cette proposition de classification, nous pouvons considérer que *Super Mario Maker* est un jeu grand public permettant de diffuser un message éducatif, dispensant un entraînement cognitif, favorisant l'échange de données dans le secteur de l'éducation.

*Super Mario Maker* peut ainsi entrer dans la catégorie des « *Serious gaming* » :

le jeu est détourné de son but initial au service de finalités sérieuses n'ayant pas été forcément anticipées par les développeurs. Le jeu-vidéo *Minecraft* sorti en 2009 en est un exemple célèbre. Nous verrons, dans l'analyse, les habiletés cognitives (proposées par le système **ESAR**) développées grâce à l'utilisation du jeu ainsi que les compétences du *Socle commun de connaissances, de compétences et de culture*.

## 2) Les conditions d'utilisations pédagogiques de ce jeu

Le support *Super Mario Maker* a été utilisé pour deux raisons :

- Travailler des compétences mathématiques (nous y reviendrons) et transversales du socle commun
- Répondre aux B.E.P des élèves

L'objectif était de créer, en binômes, des niveaux en 2D respectant des contraintes :

- Contraintes pour la première création : « Vous devez piéger le professeur à tout prix, mais attention, votre niveau doit être possible à finir »
- Contraintes pour la deuxième création : « Vous devez créer un niveau où Mario n'a pas le

droit de sauter », ce qui est l'inverse de la conception même de ce jeu-vidéo basé sur des mécaniques de *gameplay* favorisant le saut.

Les modalités de travail ont principalement été les suivantes :

- Quand les élèves avaient terminé un travail écrit en avance et qu'une possibilité de travail en autonomie de plus de cinq minutes était envisageable, ils pouvaient utiliser la console et apporter des modifications à leurs niveaux.
- Pendant des séances de mathématiques en ateliers, un travail proposé était de continuer la création de son niveau. Cela permettait de travailler sur un temps d'environ 15 minutes.
- Fiches « énigmes » proposées aux élèves : une petite portion de niveau avec quadrillage bien en évidence (chiffres pour les lignes, lettres pour les colonnes) pose un questionnement à l'élève : que faut-il rajouter comme item et sur quelle case pour terminer le niveau? Que faut-il gommer ? Ils pouvaient aussi tracer un chemin sur le plan ou écrire un itinéraire de résolution du niveau. Les élèves étaient amenés à réfléchir, à se repérer sur le plan.
- Visionnage des niveaux des autres élèves et avis critiques à l'oral en se référant aux objectifs initiaux : cela permettait aux élèves d'argumenter les choix des autres, de proposer des alternatives ou encore de s'inspirer de mécaniques bien pensées.

Enfin, une phase d'évaluation sur la base d'un débat socio-cognitif permet de mettre en avant les réussites et les échecs des groupes. En se servant d'une grille de critères de réussites, les autres groupes étaient amenés à produire une critique orale détaillée pour évaluer la qualité d'un niveau et de répondre à l'objectif de départ, sous la médiation de l'enseignant :

<b>Je réussis l'exercice si :</b>	<b>Oui</b>	<b>Plutôt</b>	<b>Non</b>
→ Le niveau est réalisable, nous pouvons le terminer			
→ Le niveau utilise tout l'espace : horizontal et vertical			
→ Le niveau utilise des pièges qui vont permettre de mettre le joueur en difficulté			
→ Plusieurs outils ont été utilisés (au moins 10)			
→ Les créateurs arrivent à justifier leurs choix : comment ont-ils pensé le niveau ? Quels étaient les effets recherchés ?			

**Bilan :** Le niveau a répondu à l'objectif : **Réaliser un niveau difficile qui va piéger le professeur**

OUI - NON

Ainsi, le jeu a aussi été l'occasion de travailler des compétences langagières du socle commun.

A travers cette évaluation les élèves ont été amenés à développer les compétences langagières telles que la description, l'explicitation, l'explication, l'argumentation afin de se positionner sur les différentes aptitudes.

### 3) Les résultats obtenus à travers le cheminement jusqu'à la production finale

#### **a) Constat initial : les premières productions**

Les élèves ont produit pendant trois mois. Il a d'abord été très difficile au début de créer par manque d'habitude d'utilisation du support. Les élèves utilisaient surtout les outils qu'ils connaissaient (blocs, ennemis, bonus, tremplins en priorité) sans forcément chercher à découvrir les autres. Certes, les élèves ne pouvaient pas essayer les niveaux, mais ils n'interpellaient pas l'enseignant pour demander la fonction d'un objet.

Pour tous les groupes, le schéma de base de création était le même : créer un niveau très étendu en longueur avec une très grande quantité d'ennemis ou de boss (ennemis plus forts et difficiles à passer que les autres). Ils pensaient que ce schéma était suffisant pour piéger le professeur en partant du postulat que, plus il y a d'ennemis sur le niveau, plus il y a de chances que l'enseignant soit piégé. L'image ci-dessous illustre ce schéma-type.



Après essais par le testeur, les élèves se sont rendus compte que ce schéma ne fonctionnait pas et que, quelque soit le nombre d'ennemis présents, il y avait toujours possibilité d'utiliser les mécaniques du jeu pour les contourner très facilement. Les groupes étaient très étonnés quand ils voyaient leurs niveaux terminés en moins de 30 secondes.

Ils ont alors compris qu'il fallait être plus « créatif », plus « subtil » pour répondre à la consigne. Ils ont presque redémarré leurs créations du début. Ils n'ont pas considéré leurs premières productions comme étant des échecs, mais comme des tentatives enrichissantes ayant échouées. Cette expérience a permis de dédramatiser l'erreur et de faire un parallèle avec le travail écrit : la première production, même si elle ne répond pas pleinement à la consigne, est l'occasion de prendre conscience des ses erreurs et de produire mieux. Cela a permis de travailler sur les B.E.P affectifs des élèves : l'acceptation de l'erreur comme normale et permettant de progresser ainsi que la diminution du stress lié aux apprentissages.

## **b) Deuxièmes productions et constat sur les apprentissages**

Les nouvelles créations se sont avérées bien plus variées : utilisation de portes permettant de se placer d'un point à un autre sur le plan (les portes étaient très majoritairement piégées), de blocs invisibles mettant en difficulté le joueur, d'autres types d'ennemis aux trajectoires (les *patterns*) différentes et plus imprévisibles, de plate-formes mobiles. Il y avait désormais une réflexion dans la création : on est passé de la surcharge d'ennemis pouvant faire échouer le professeur à des stratagèmes permettant d'y parvenir. Nous pouvons revenir à la boucle de *gameplay* présentée par M.Albinet : une fois le challenge accepté, les élèves se sont retrouvés dans l'échec, ils n'ont pas été en mesure de piéger l'enseignant. Un *feedback* a alors été nécessaire et les élèves ont été amenés à se questionner, à remettre en cause leurs pratiques, à échanger, à débattre. C'est grâce à ce *feedback* que les élèves ont été en mesure de répondre à l'objectif fixé : ils ont ainsi été dans un apprentissage. Ils sont parvenus à maîtriser, par l'expérimentation, les mécaniques de jeu pour progresser, et ainsi apprendre. Mais surtout, les élèves ont mieux réussi à appréhender l'espace. Les premières productions étaient très linéaires, horizontales. Le personnage se déplaçait seulement sur un axe. Les élèves ont pris davantage conscience qu'il y avait possibilité d'utiliser ce qu'il se passe au-dessus et en dessous du personnage. Ils ont commencé à donner davantage de hauteur à leurs niveaux, mais surtout à faire tomber des objets du ciel que le joueur ne peut pas voir arriver. De même, ils utilisaient des pièges émergeant des parties plus souterraines. Ils ont appréhendé à la fois l'axe vertical et horizontal.

Ces deux captures d'écran illustrent les nouvelles productions après *feedback* :



Niveau de **Kyllian** et d'**Evan**. Les plateformes mobiles ainsi que les ennemis à éviter ont mis en difficulté le testeur. Une porte piégée se prenait plus tôt dans le niveau.



Niveau de **Sarah** et d'**Alexandre**. Les blocs gris sont invisibles en jeu et piègent le testeur : les percuter peut mener à être piégé par les deux ennemis plus en hauteur.

A la fin de la phase de création, les productions finales répondaient aux attentes mises en évidence en début de projet par le professeur et les élèves. Les progrès étaient perceptibles grâce à une meilleure organisation et appréhension de l'espace, des liens de causes à effets.



#### IV/ Analyse réflexive : dans quelle mesure l'usage du jeu dans les conditions énoncées a-t-il permis de répondre aux BEP ?

##### 1) Les effets sur les habiletés cognitives et les connaissances du socle commun en mathématiques en réponse à des besoins cognitifs.

En analysant les productions des élèves, nous pouvons constater qu'ils sont entrés dans des apprentissages et ont développé des compétences. Voyons lesquelles au regard des attendus de fin d'année de 5ème en mathématiques :

---

##### Interpréter, représenter et traiter des données

- Il recueille et organise des données.

---

##### Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques

- Il utilise l'échelle d'une carte.

---

##### Représenter l'espace

- Il se repère sur une droite graduée et dans le plan muni d'un repère orthogonal.

---

##### Écrire, mettre au point, exécuter un programme

- Il met en ordre et/ou complète des blocs fournis par le professeur pour construire un programme simple sur un logiciel de programmation.

Mais surtout, le support a permis de travailler les compétences relatives à la compétence « Raisonner » dans le programme de mathématiques de cycle 4 :

### Raisonner

Le programme de mathématiques du cycle 4 offre une place de choix à la compétence « raisonner » dans laquelle il regroupe les démarches suivantes :

- résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions ;
- mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui ;
- démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion ;
- fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation.

Les élèves sont ainsi entrés dans ces apprentissages mathématiques grâce à l'utilisation de *Super Mario Maker*.

Reprenons le tableau **E.S.A.R.** des habiletés cognitives susceptibles d'être développées et voyons comment les élèves ont été en mesure de progresser : **Conduites sensori-motrices** / **Conduites intuitives** / **Opérations concrètes** / **Opérations formelles** / **Conduites représentatives**

Habiletés cognitives	Critères de progrès visibles (C x= codage)
<b>Cheminement répétition essais/erreurs</b> par	C1 : Les élèves ont beaucoup modifié les niveaux. Ils ont tenté des possibilités d'utilisations d'outils parfois infructueuses et se sont servis des échecs pour progresser.

Raisonnement pratique	C2 : Les élèves ont été en mesure de justifier leurs choix et de porter un jugement sur les productions des autres
Association d'idées	C3 : Les élèves ont associé des idées en combinant les items : « je mets un ennemi sur une plate-forme mobile rapide pour piéger le joueur »
Raisonnement intuitif	C4 : Les élèves ont pris des décisions rapides en se basant sur leurs intuitions, tout en s'adaptant aux changements apportés au fur et à mesure du projet
Relations de causalité	C5 : Les élèves ont pris conscience des effets d'un outil en jeu, d'une façon de concevoir le niveau pour rechercher certains effets
Réversibilité	C6 : Les élèves sont revenus en arrière dans les niveaux, dans leurs cheminements
Relations spatiales	C7 : Les élèves ont pris en compte l'espace horizontal et vertical, ont estimé les distances optimales entre les items
Coordonnées simples	C8 : Les élèves ont placé les items sur des coordonnées logiques dans le plan. Ils ont su donner les coordonnées d'un item sur un plan (ex : ennemi en D7, bonus en E13)
Raisonnement d'opérations concrètes	C9 : Les élèves ont raisonné de manière concrète, en se basant sur leurs expériences de jeu
Raisonnement hypothético-déductif	C10 : Les élèves ont su tirer des conclusions suite à l'expérimentation d'hypothèses (ex : mettre un bonus sur un ennemi pour le rendre plus menaçant : on ne pouvait pas le savoir sans tester)
Raisonnement inductif	C11 : Les élèves se sont servis de leurs observations en jeu pour progresser
Raisonnement analogique	C12 : Les élèves ont été en mesure de comparer leurs productions avec celles des autres pour apporter des modifications.
Images mentales	C13 : Les élèves se sont représentés les items, les ont mémorisés
Pensée représentative	C14 : Les élèves ont été en mesure de concevoir, de se représenter leurs niveaux

Les observations menées en classe ont permis de constater ces progrès. Pour les élèves particulièrement suivis sur lesquels je m'attacherai ci-dessous, je pointerai les indicateurs de progrès relevés (à l'aide des codages indiqués).

Aïman – Kyllian Alexandre	→ Besoin de planifier, de se projeter avant d'entrer dans la tâche : C4 – C6 – C9 - C14
Evan	→ Besoin d'être soutenu au niveau de l'organisation : C4 – C6 – C11 – C13 - C14
Sarah - Léa	→ Besoin de faire évoluer son rapport à l'erreur : C1 – C4 - C6 - C10
Cassandra	→ Besoin de s'affirmer dans un travail de groupe : C2 – C11 - C12

Le jeu a ainsi été un levier pour faire progresser les élèves sur de nombreuses habiletés cognitives tout en répondant à leurs besoins éducatifs particuliers.

## 2) Les effets sur les besoins affectifs et sociaux-comportementaux

Les chercheurs montrent qu'il y a engagement de l'élève si l'on prend en compte trois facteurs :

### **Aux frontières de la tension pédago-ludique**

Une dernière approche dans notre survol du phénomène d'engagement ludique est de formaliser les frontières qui engagent ou désengagent de l'activité ludique (*play*). Elles ont fait l'objet de nombreuses recherches et débats mais les travaux de Stenros (2012) nous proposent d'en observer trois :

- **Le cadre protecteur**, le sentiment de bulle psychologique qui entoure la personne qui est dans une attitude ludique,
- **Le contrat social** que constitue l'action de jouer (le « jeu » ou « cercle magique » nommé par Huizinga en 1938 et redéfini par Salen & Zimmerman en 2004),
- **L'espace-temps**, le lieu abstrait ou concret qui constitue **l'arène** dans ou autour de laquelle le jeu doit se passer.

M.FREUDENTHAL, *Proposition d'un modèle théorique de la motivation au prisme de la fictionnalité : vers une collaboration inter-disciplinaire pédago-ludique accrue.*

Une fois le contrat social accepté et les modalités de jeu dans le temps et l'espace bien définies, les élèves se sont facilement appropriés le support et sont entrés dans un cadre protecteur : le jeu n'a pas été perçu comme angoissant ou sanctionnant. Cela a eu pour effet un engagement immédiat de la part de tous les élèves de la classe.

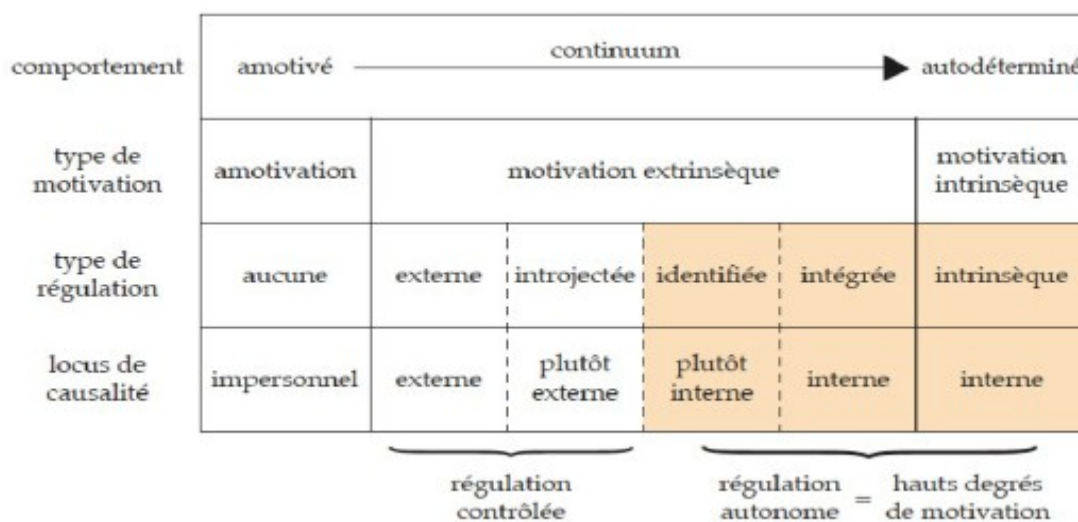
Nous avons vu que la motivation était l'un des principaux atouts de l'utilisation pédagogique d'un jeu-vidéo. Elle permet l'engagement de l'élève. Nous pouvons nous servir de la théorie de l'auto-détermination proposée par Deci et Ryan en 1985 : elle met en avant le fait que la motivation répond à trois besoins psychologiques :

→ Le besoin d'autonomie : celui qui apprend doit prendre conscience que ses actions mènent à la réussite d'une tâche et sentir qu'il a le droit à l'erreur, de proposer une hypothèse de résolution, qu'il est acteur de ses apprentissages.

→ Le besoin de compétences : se sentir efficace, prendre conscience que la réussite n'est pas due au hasard.

→ Le besoin d'affiliation sociale : prendre conscience que l'on peut aider les autres et que les autres peuvent aider en retour.

Selon cette théorie, plus l'activité répond à ces trois besoins, plus l'élève a de chance de s'engager dans l'activité. Il trouve une **motivation intrinsèque**, soit la plus efficace pour réaliser une tâche. Toujours selon Deci et Ryan, nous pouvons voir que la motivation intrinsèque est un cheminement dépendant de facteurs :



**Modèle synthétique du continuum de l'autodétermination (Denis, 2006, adapté et traduit de Deci & Ryan, 2000).**

Le support *Super Mario Maker* a été source de motivation intrinsèque pour les élèves, bien que les modalités de régulation autonome n'étaient pas toujours bien assimilées par les élèves comme nous le verrons dans les points améliorables. La projection de créer un niveau personnalisable dans l'optique de piéger le professeur, considéré comme l'autorité en classe, a permis d'accéder à cette motivation, en plus des trois facteurs que nous avons détaillés. Nous voyons que cela permet de répondre à la plupart des Besoins éducatifs particuliers des élèves. Reprenons les B.E.P. relatifs à l'utilisation du support de deux élèves :

Aïman	→ Besoin d'apprendre à travailler en groupe pour assimiler les normes sociales → Besoin de trouver une motivation → Besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages
Evan	→ Besoin d'être soutenu au niveau de l'organisation (vie scolaire, tâches proposées ...) → Besoin de trouver une motivation → Besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages

Ces deux élèves ont besoin de trouver une motivation, ce qui passe comme nous l'avons vu par une adhésion au travail proposé, une compréhension de ses objectifs et la capacité à être acteur de sa production. Ces deux élèves se sont trouvés être les deux plus motivés quant à la réalisation de ce projet de travail. Familiers avec les jeux-vidéos, ils ont adhéré au principe et ont voulu le plus possible contribuer dans leurs groupes : ils ont acquis une motivation intrinsèque. Cette motivation était telle que l'un des élèves, un jour où il n'y avait que lui dans la classe, a pris l'initiative de créer un niveau personnel ayant pour but de piéger les autres élèves de la classe ainsi que les professeurs de l'équipe pédagogique. Cela a eu une répercussion en classe : ces deux élèves se sont montrés moins démotivés vis-à-vis du travail écrit : la motivation et les capacités d'organisation qu'ils ont développées grâce à l'utilisation de *Super Mario Maker* ont eu des effets positifs sur leurs attitudes



scolaires. L'outil a bien permis de répondre aux besoins éducatifs particuliers liés à la motivation pour ces deux élèves.

*Super Mario Maker* a aussi été un outil permettant de répondre aux besoins éducatifs particuliers sociaux-comportementaux et affectifs des élèves. Nous avons vu qu'il était important de répondre à un besoin d'affiliation sociale pour qu'il y ait un engagement efficace dans l'activité. Les élèves étaient amenés à travailler en groupes (deux ou trois) et à critiquer les productions des autres selon des critères déterminés en amont. Revenons sur ces B.E.P. :

Sarah	→ Sarah a besoin d'apprendre à travailler en groupe pour prendre en compte les considérations d'autrui et faire évoluer son propre discours.
Cassandra	→ Cassandra a besoin travailler en groupe pour s'affirmer davantage → Cassandra a besoin de se projeter
Aïman	→ Besoin d'apprendre à travailler en groupe pour assimiler les normes sociales → Besoin de trouver une motivation → Besoin d'acquérir l'autonomie dans les apprentissages

Ces trois élèves se sont bien intégrés dans leurs groupes et ont participé à part égale dans la réalisation de leurs niveaux. La production en groupe n'a pas été une situation amotivante. Cela a permis de développer une bonne ambiance de classe propice aux apprentissages : les élèves ont pris conscience qu'ils pouvaient travailler efficacement avec d'autres élèves en laissant de côté leurs craintes initiales. Des situations de travaux de groupes similaires dans d'autres contextes d'apprentissages ont montré une bonne progression des élèves concernant ces besoins éducatifs particuliers, ce dont le support *Super Mario Maker* a contribué.

### 3) Les limites et conditions améliorables pour ce type de pratique

Les limites et points améliorables dans ma pratique ont été nombreux. Bien que je considère que l'expérience d'utilisation d'un support plutôt peu répandu en classe ait été positive, des questionnements se posent. Le principal point améliorable est celui de l'évaluation. Le support ne pouvant être utilisé que par un seul groupe, les modalités de travail ont été favorables à des sessions de jeu courtes mais bien réparties dans le temps. Finalement, les élèves n'avaient pas à leurs dispositions d'outils leur permettant de réguler leurs productions, d'avoir un esprit critique, de prendre conscience des points forts et plus faibles. De plus, il m'a souvent été difficile d'amener des adaptations aux élèves. La plupart du temps, un test du niveau permettait de faire prendre conscience aux groupes des éléments qui mettent réellement le professeur en difficulté de ceux qui s'évitent trop facilement. Alvarez, Djaouti et Rampoux mettent en avant l'importance d'anticiper les difficultés potentielles rencontrées par les élèves pour répondre au mieux à leurs difficultés :

**Deuxième dimension d'analyse :  
l'expérience de jeu**

La deuxième dimension de l'analyse conduit à explorer les scénarios du jeu de façon à s'approprier l'expérience ludique qui va être proposée à l'apprenant. Il s'agit d'une approche « prospective » qui implique pour le professeur de « se mettre à la place de ». Tout en s'appropriant l'outil support, l'enseignant porte un regard critique sur les différents aspects du jeu, tels que les aides qui sont proposées, les actions et les processus de validation des connaissances, des compétences, des habilités cognitives et motrices, par exemple. Cette analyse facilite la communication ultérieure avec l'élève, permet d'anticiper les difficultés auxquelles il sera confronté, les erreurs qu'il risque de commettre et de préparer un accompagnement adapté : elle amène l'enseignant à identifier les moments où il pourrait avoir à intervenir pour soutenir ou renforcer les apprentissages.

J. Alvarez, D. Djaouti, O. Rampnoux, *Apprendre avec les serious game ?* Éditions Canopé, 2016

Hormis ces tests engendrant des échanges et des correctifs, il n'y avait pas d'adaptations. Cela est en partie une erreur de ma part, ayant fait le choix assumé de laisser l'autonomie aux élèves et de passer par le conflit socio-cognitif. Les élèves n'avaient ainsi pas assez d'outils pour anticiper ces difficultés. Cela aurait pu être des fiches outils permettant de mieux se familiariser avec un objet, ou une technique permettant de montrer les possibilités offertes par la gravité ou l'inertie. Cela pouvait aussi être un cahier des charges donné aux élèves leur permettant de se projeter peut-être plus facilement dans une construction assez dense. Cela pouvait passer par exemple par des niveaux pré-conçus à compléter en orientant l'utilisation de certains items. Ces adaptations pouvaient permettre d'anticiper des difficultés et de proposer plus facilement des alternatives : en tant qu'enseignant spécialisé, il est important de les prévoir en amont.

De plus, il m'a été difficile d'évaluer les élèves sur des compétences du socle commun de cycle 3 ou 4. Bien que nous avons vu que le support permettait de travailler certaines compétences de repérage dans le plan, il n'y a pas eu d'évaluation des compétences autre que la critique simple du niveau final passant par le conflit socio-cognitif avec les autres élèves. J'ai considéré l'utilisation de ce jeu-vidéo comme une expérimentation et pas suffisamment comme un outil s'inscrivant pleinement dans une progression en mathématiques (se repérer dans l'espace). Il n'y avait que quelques fiches énigmes mobilisant les compétences de repérages sur un plan de proposées aux élèves pour évaluer les acquis.

La gestion du temps nécessaire à la réalisation des élèves a de même été un point problématique. Voulant laisser une part d'autonomie dans la créativité des groupes, un travail préliminaire permettant de plus se familiariser avec les possibilités de *gameplay* et les attentes pédagogiques

pouvait être mené. Il en a résulté un temps assez long d'expérimentation, bien qu'intéressant, où les élèves devaient tester la plupart des possibilités offertes par le jeu. Finalement, le temps brut de production du niveau une fois les outils assimilés n'a pas été suffisant bien que les productions finales respectent les attentes. Cela a aussi eu pour effet l'utilisation trop prégnante des mêmes outils, c'est-à-dire les plus simples d'utilisation. Les élèves n'ont pas expérimenté les outils qui offraient le plus de possibilités. Peut-être aurait-il été préférable de prendre plus de temps pour comprendre les fonctionnalités du jeu, arrêter les productions par moments pour présenter des outils nouveaux. Seuls des temps d'arrêts permettant la critique des productions ont permis de progresser.

#### 4) Ce que cela a permis de comprendre de ma pratique

L'utilisation de ce support a été une expérience prenante et positive pour moi. Je l'ai considéré comme une expérimentation. Je n'étais pas forcément convaincu qu'il serait un outil avec un véritable intérêt pédagogique. Je craignais que les élèves ne prennent pas le jeu au sérieux, qu'ils n'y voient qu'un divertissement ou une simple récompense après avoir bien réalisé un travail. Je considérais aussi qu'il pouvait créer une fracture dans la classe entre les élèves initiés aux mécaniques des jeux-vidéos de ceux qui ne le sont pas. Mais j'avais l'intuition, après observations et analyses en début d'année, qu'au regard des profils des élèves, il pouvait répondre à des besoins éducatifs particuliers. Je me suis finalement retrouvé dans les freins idéologiques mis en avant par Alvarez, Djaouti et Rampoux quand il s'agit de jouer en classe :

##### **FREINS IDÉOLOGIQUES**

Les enseignants rencontrés lors de colloques ou de tables rondes dédiés aux TICE (comme Ludovia, Le Printemps du numérique, Ticemed ou encore E-virtuoses) évoquent de nombreux freins à l'usage des serious games en classe :

- les programmes scolaires trop chargés pour permettre l'expérimentation de nouvelles approches pédagogiques ;
- la peur du regard des collègues, des parents d'élèves, voire des apprenants eux-mêmes ;
- la crainte de voir changer leur rôle ;
- la crainte d'introduire des valeurs qui ne sont pas compatibles avec le système scolaire (capitalisme, publicité, apprentissages associés à des récompenses, apprentissages associés à du divertissement, apprentissage sans effort...)

J.Alvarez, D.Djaouti, O.Rampoux, *Apprendre avec les serious game ?* Éditions Canopé, 2016

Je considère l'expérience concluante en bien des aspects. Didactiquement parlant, les élèves ont progressé dans le repérage et la gestion de l'espace bien qu'il manquait d'outils permettant d'évaluer cette progression ou d'adaptations comme nous l'avons vu. L'apport principal a été

comportemental. Les élèves ont beaucoup progressé vis-à-vis de leurs besoins éducatifs. Ils prennent beaucoup plus d'initiatives, sont moins craintifs à l'idée de se tromper, travaillent en groupe facilement, se permettent de critiquer une production, acceptent les critiques, émettent des hypothèses. Mais surtout, l'utilisation du jeu a contribué à créer une **ambiance de classe favorable aux apprentissages**. Les élèves se sont sentis privilégiés et valorisés de pouvoir s'exprimer sur un support aussi peu commun dans les écoles. L'engagement dans l'activité a été réel et a profité à tous. J'ai compris qu'il ne fallait alors pas se fixer de limites quand on cherche à faire progresser le mieux possible des élèves scolarisés en EGPA. J'avais tendance, les années précédentes, à proposer un enseignement relativement proche de ce que les élèves ont connu dans leurs scolarités, pensant qu'il ne fallait pas s'éparpiller mais aller à l'essentiel pour consolider les fondamentaux. Loin de remettre en cause toutes mes pratiques, j'ai pris conscience qu'il fallait être ambitieux pour ces élèves et ne pas hésiter à travailler sous d'autres formes. Je reviens à l'idée émise en introduction que le dispositif EGPA pouvait être un laboratoire d'idées. Le support m'apparaissait fastidieux à mettre en place, et donc une perte de temps. Il n'y a pas de perte de temps pour répondre à des besoins éducatifs particuliers, bien au contraire. L'expérience m'a permis de développer la compétence globale du référentiel de l'enseignant spécialisé : « *Exercer une fonction d'expert de l'analyse des besoins éducatifs particuliers et des réponses à construire* ».

### **Conclusion : les perspectives**

Nous pouvons ainsi répondre à la problématique de base : **avec des modalités de travail bien définies favorisant l'engagement, le débat socio-cognitif ainsi que la motivation intrinsèque des élèves, le jeu-vidéo, souvent considéré comme un objet de craintes, a bien permis aux élèves de développer des habiletés cognitives ainsi que des compétences, tout en prenant en compte les besoins éducatifs particuliers**. De plus, il m'a permis à titre personnel de consolider des compétences professionnelles attendues d'un enseignant spécialisé, en particulier « exercer une fonction d'expert de l'analyse des besoins éducatifs particuliers et des réponses à construire ». En plus de me conforter dans l'idée qu'un jeu-vidéo est tout à fait exploitable en classe si ses aspects pédagogiques ont été bien pensés, l'expérimentation m'a donné envie de poursuivre mon apprentissage dans la maîtrise des *serious game*. En février 2020, un nouveau jeu-vidéo nommé *Dreams* pousse le concept de *Super Mario Maker* plus loin : on ne crée pas un niveau en 2D, mais un jeu-vidéo intégral. Cela ouvre de nouvelles possibilités pour développer davantage de compétences. Les modalités d'utilisation demandent beaucoup de temps, mais une exploitation le temps d'un club sur des heures de la pause méridienne pourrait être enviable. Il s'agirait d'un prolongement possible qui tiendrait compte des conditions d'utilisations que j'ai retenues.

## **Bibliographie**

- \* O.RAMPNOUX, J.ALVAREZ, D.DJAOUTI, *Apprendre avec les serious game*, Réseau Canopé, 2017
- \* S.TISSERON, *3-6-9-12 : Apprivoiser les écrans et grandir*, Erès, 2013
- \* M.FREUDENTHAL, M.ALGAYRES, M.CAILLOUX, *Proposition d'un modèle théorique de la motivation au prisme de la fictionnalité : Vers une collaboration interdisciplinaire pédago-ludique accrue*, 2019
- \* M.LAVIGNE *Les faiblesses ludiques et pédagogiques des serious games*, Numérique & éducation, 2016

## **Articles de recherches**

- \* A.ANTZAKA, *Enhancing reading performance through action video games : the role of visual attention span*, 2017
- \* Revue Sciences Humaines, *Développer son cerveau grâce aux jeux vidéo*, Marc Olano, 2014, sur une étude de Simone Kühn, *Playing Super Mario induces structural brain plasticity*, 2013
- \* S.MEYER, J.DIARD, S.VALDOIS, *Lecteurs, votre attention s'il vous plait! Le rôle de l'attention visuelle en lecture*. ANAE - Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant, 2018
- \* J.LLANAS, T.CONSTANT. *La classification des jeux vidéo à potentiel pédagogique*, Argos, n° 49, Juillet 2012
- \* C.KELLNER, *La médiation par le Cédérom « Ludo-éducatif »*, Thèse universitaire, Université de Metz, 2000