

INTÉGRATION PÉDAGOGIQUE DES TIC
REVUE INTERNATIONALE DE L'AUPTIC

NO 3 — 2023

LE JEU ET L'APPRENTISSAGE, UN DUO RÉINVENTÉ PAR LES TECHNOLOGIES ?

Coordination :
Christophe Gremion et Nicolas Rebord

AUPTIC
• education

« LES JEUX VRAIMENT ÉDUCATIFS DEVRAIENT SUSCITER CHEZ LES APPRENANTS DES EFFORTS (NATURELS), TENDUS VERS PLUS D'AUTONOMIE ET MOINS D'IGNORANCE, VERS PLUS D'ÉVEIL ET MOINS DE NAÏVETÉ SUR LES RAISONS D'Y PRENDRE PART.»

AMBROISE BAILLIFARD, NICOLAS REBORD ET CHRISTOPHE GREMION

IPTIC

TABLE DES MATIÈRES

Ambroise Baillifard, Nicolas Rebord et Christophe Gremion
Jeux et éducation : 2'500 ans de liens ambigus
05-10

Rebord Nicolas et Alexandre Mabilon, 2023
Revue de littérature. Jeu et apprentissage : le métro du jeu
11-32

Audrey De Ceglie
Du ludique au narratif : les serious game au regard du genre
33-44

Baillifard, Ambroise
Apprendre, un jeu de la confiance et du hasard
45-60

Nathalie le Maire, Catherine Colaux, Marie-Laure Fauconnier et Dominique Verpoorten
« World of Chemistry » : Un parcours ludique de mini-jeux en ligne pour renforcer ses connaissances en chimie générale à l'université
61-84

Dominique Correia de Oliveira, Songül Yavavli, Dominique Jaccard, Félicia Bielser, Delphine Bonnard
PRITS – Patient's Rights et Innovative Teaching Strategy : le jeu sérieux comme stratégie pédagogique pour enseigner les droits des patient·e·s
85-94

Arnaud Van Hecke, Eric Uyttebrouck, Evi Belsack et Anne Leriche
Conception et transformation d'un jeu sérieux en sciences forensiques : analyse par les boardgames studies
95-104

Jennifer Renaud et Christophe Gremion
L'escape game numérique : une évaluation formatrice ludique
105-120

Thomas Rajotte, Charlaine Saint-Jean, Marilyn Dupuis Brouillette, Émilie Boivin
Le jeu et l'apprentissage des mathématiques au primaire : un enseignement bonifié par l'usage complémentaire d'un environnement numérique
121-142

Christophe Gremion et Laurent Perriard
La gamification comme vecteur d'engagement en formation. Deux analyses de pratique en formation continue et dans l'enseignement supérieur professionnalisant.
143-150

Leïla G-Blili
Informalité didactique et enchaînement culturel. Organisation autour d'un dispositif pédagogique
151-168

Lionel Roche et Cathy Rolland
La ludification des dispositifs éducatifs : au-delà des effets d'anonce
169-174

COMITÉ DE RÉDACTION

Stéphanie Boéchat-Heer, Haute école pédagogique BEJUNE
Pierre-François Coen, Université de Fribourg
Christophe Gremion, Haute école fédérale en formation professionnelle HEFP
Maud Plumettaz, Haute école pédagogique de Fribourg
Corinne Ramillon, Haute école pédagogique du Valais
Sabrina Uldry, Haute école pédagogique du canton de Vaud

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Romaine Carrupt, Haute école pédagogique du Valais
Bernadette Charlier, Université de Fribourg
Pascal Detroz, Université de Liège
André Giordan, Université de Genève
Patrick Giroux, Université du Québec à Chicoutimi
François Larose, Université de Sherbrooke
Marcel Lebrun, Université catholique de Louvain
Emmanuel Sylvestre, Université de Lausanne
Walther Tessaro, Université de Genève
Nathalie Younès, Université Clermont Auvergne

ADMINISTRATION

Claire-Lise Gremion, révision
David Duperrex, mise en page

ISSN 2624-8085

ADRESSE DE LA REVUE

redaction@iptic.ch
www.iptic.ch

AUPTIC
• education

JEUX ET ÉDUCATION : 2500 ANS DE LIENS AMBIGUS

Ambroise Baillifard, Edudl+, UniDistance Suisse, ambroise.baillifard@unidistance.ch
Nicolas Rebord, HEFP, nicolas.rebord@hefp.swiss
Christophe Gremion, HEFP, christophe.gremion@hefp.swiss

Débutons par une histoire ancienne :

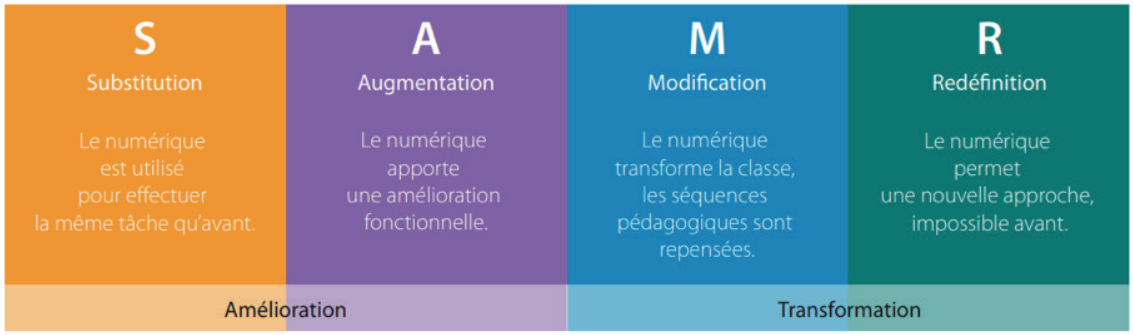
Il est une origine pour le moins ludique du mot « jeu » qui mérite un détour. Peu avant 1550, Etienne de la Boétie achève son bref et fameux *Discours de la servitude volontaire* (qui sera publié à titre posthume). On y découvre un récit remontant au VIème siècle avant Jésus-Christ :

Quand Cyrus s'empara de la capitale des Lydiens, qu'il eut pris en otage Crésus, leur roi d'une proverbiale richesse, il dut faire face à la révolte de la population. Difficile situation pour Cyrus qui ne voulait ni saccager la belle ville de Sardes, capitale de *Lydie*, ni y tenir une armée. Cyrus, remarquablement intelligent biaisa. Il installa des maisons closes, des tavernes et des jeux publics, en rendant obligatoire de s'y rendre. La manœuvre fonctionna si bien que les soldats de Cyrus n'eurent plus à tirer l'épée contre les Lydiens. Les habitants de la ville « s'amusèrent à inventer toutes sortes de jeux, si bien, que de leur nom même les latins formèrent le mot par lequel ils désignaient ce que nous appelons passe-temps, qu'ils nommaient, eux, [*Ludus*], par corruption de Lydie » (p.32).

La Boétie poursuit en affirmant que la nature d'une population ignorante est d'être soupçonneuse envers les dirigeants dévoués, mais confiante envers ceux qui la trompent et la trahissent. Selon lui, les jeux servent d'hameçons ou de douceurs qui font des joueurs autant de serviteurs volontaires. Une récupération orientée de La Boétie le placerait dans le camp de ceux qui désirent creuser un fossé entre les jeux et l'éducation, à l'instar d'Alain qui se désolait que l'on puisse apprendre à lire et à écrire en s'amusant ou en jouant. Par exemple, pour Alain (1932), les jeux, les anecdotes ou les pas de danse ont pour effets de déguiser des sauvages en hommes et de les rendre contents d'eux-mêmes.

> Dans un camp parfaitement opposé se trouvent les défenseurs de jeux émancipateurs. Ils se battent pour faire entrer en pédagogie des jeux sérieux, éducatifs, sociaux, symboliques… C'est le sujet de l'article de **Nicolas Rebord et Alexandre Mabilon**. À l'aide d'un métro représentant d'un seul tenant la diversité des types de jeux (Rebord et Rodrigues, 2017), les auteurs organisent une revue de littérature sur les relations entre jeux et apprentissage. Ils prennent soin de taire les rôles de médiation ou de modération que peut jouer une troisième variable : la technologie. À ce sujet, le modèle SAMR (**S**ubstitution, **A**ugmentation, **M**odification, **R**edéfinition) de Puentedura (2013) propose que la technologie puisse radicalement transformer l'enseignement quand elle pousse à reconfigurer des tâches traditionnelles ou quand elle rend possible ce qui serait inconcevable sans elle : environnements ouverts, systèmes adaptatifs intelligents, personnalisation des parcours… Voir figure 1 (Levy, 2017).

Figure 1 - Le modèle SAMR (Levy, 2017).



1 Le modèle SAMR

Ainsi, ce numéro émerge de la rencontre entre une longue tradition d'amour-désamour du jeu en éducation et du récent jaillissement de nouvelles possibilités éducatives issues des technologies. Les espaces d'apprentissages sont-ils reconfigurés par les jeux sérieux ou par les espaces numériques (par exemple par la réalité virtuelle) ? En termes d'apprentissage, quels sont les bénéfices et les aléas des technologies dans des dispositifs de jeux éducatifs ? Dans un contexte éducatif en mutation, quelles compétences méritent d'être développées chez les apprenants et les enseignants ? Comment se préserver de la tentation d'offrir la primauté au jeu ou à la technologie plutôt qu'à un enseignement de qualité ?

Des jeux de Cyrus aux contributions de ce numéro

« Les théâtres, les jeux, les farces, les spectacles, les gladiateurs, les bêtes curieuses, les médailles, les tableaux et autres drogues de cette espèce étaient pour les peuples anciens les appâts de la servitude, la compensation de leur liberté ravie, les instruments de la tyrannie » (La Boétie, 1549, p.32-33). La mise en garde a-t-elle vraiment vieillie ? Le jeu reste-t-il ce potentiel instrument d'endormissement capable d'abêtir une personne ou un peuple ? À prendre La Boétie au sérieux, l'habitude d'obéir niaisement viendrait des situations dans lesquelles on y trouverait un vain plaisir. Ajoutez aux jeux le pain, et vous aurez les tyrans Romains. « Du pain et des jeux », écrivait le poète Juvénal (ca. 127), telles étaient les plus efficaces armes du pouvoir et les principaux centres d'intérêts du peuple. Transposé dans une classe du XXIème siècle, le jeu pourrait, encore et toujours, davantage contribuer à l'obéissance et au divertissement qu'à l'émancipation et l'éducation des élèves. La problématique ici soulevée, dirait Alain (1932), est que le jeu pourrait conduire l'adulte à redevenir enfant, alors que l'éducation devrait conduire l'enfant à devenir citoyen ; « Et l'enfant ne désire rien de plus que de ne plus être enfant » (p.20).

Quel(s) rapport(s) avec ce numéro spécial sur « le jeu, les technologies et l'apprentissage » ? Pour le comprendre, nous commençons par une classification des similitudes et différences entre les jeux éducatifs modernes et ceux des Lydiens en quatre dimensions : la nature du jeu, ses effets, son contexte et ses joueurs. Ces dimensions qui se chevauchent permettraient de classer de différentes façons les contributions de ce numéro. Nous en avons choisi une qui, nous l'espérons, permettra d'élargir les perspectives.

Nature du jeu : les jeux sont de doux appâts autant pour les Lydiens que pour les élèves. Mais, si les jeux des Lydiens ont pour fonction le divertissement, les jeux éducatifs ne devraient pas s'y réduire.

> Loin de se réduire à divertir, les jeux sérieux semblent pouvoir fournir autant d'occasions d'éveil et d'émancipation dans l'article d'**Audrey De Ceglie**. L'autrice commence par étudier les représentations genrées dans les jeux sérieux, vérifie ensuite si ces représentations construisent des stéréotypes de genre et, enfin, si les stéréotypes de genre véhiculés par les jeux sérieux permettent aux apprenants de confronter leurs identités aux représentations des médias et de la réalité sociale. L'article suggère que les jeux utilisés par le milieu éducatif se doivent d'être à la hauteur des enjeux sociétaux de

notre temps et d'initier des interactions dépassant largement la simple transmission d'informations. C'est le hasard qui, le premier, permet les apprentissages, parce qu'il provoque le mouvement, le changement et la vie. Il se manifeste en créant la surprise et la curiosité qui sont des composantes de l'attitude ludique. Sans hasard, il n'y aurait ni jeu ni apprentissage. Plus qu'aux caractéristiques ludiques des activités, l'article d'**Ambroise Baillifard** s'intéresse aux éléments qui stimulent l'attitude ludique des étudiants, c'est-à-dire leur engagement, leur créativité, leur spontanéité et leur plaisir. Ainsi, un simple tirage au sort de la personne qui sera interrogée peut extirper de sa léthargie celui ou celle qui y était plongé(e). Le hasard autrement plus fécond qui se trouve dans le devenir de chaque être humain est évoqué. Pour que ses fruits puissent mûrir, il a besoin de tâches ouvertes et libres, dépassant l'horizon des programmes et stimulant la motivation intrinsèque, l'apprentissage authentique et l'auto-détermination.

Effets du jeu : les Lydiens comme les élèves aiment les jeux et s'y adonnent volontairement. Mais si l'intention de Cyrus est d'endormir, celle de l'enseignant devrait être d'éveiller.

Les effets de mini-jeux sur l'apprentissage sont abordés par le texte de **Nathalie le Maire, Catherine Colaux, Marie-Laure Fauconnier et Dominique Verpoorten** dont la méthodologie est innovante. Un parcours de quatre mini-jeux a été proposé à 223 étudiants afin de renforcer leurs connaissances en chimie générale. L'article expose les résultats de l'expérience en termes de participation, de performance et de perception. Les mini-jeux qu'ils testent, loin d'endormir les consciences, s'apparentent à des aiguillons propres à réveiller le corps et l'esprit, la motivation extrinsèque et intrinsèque. Les patterns de ludification très simples des quatre mini-jeux permettent de canaliser l'attention, fournir du feedback et se centrer sur l'essentiel. En particulier, cette recherche différencie les résultats obtenus à l'examen selon six profils d'étudiants ayant participé ou pas aux mini-jeux.

Dans leur contribution**, Dominique Correia de Oliveira, Songuel Yavavli, Dominique Jaccard, Félicia Bielser et Delphine Bonnard** décrivent les effets d'un jeu sérieux avec des étudiants du domaine santé sur la thématique spécifique des droits des patients. En particulier, les auteurs étudient les effets d'un dispositif ludique fraîchement développé notamment en termes de motivation, d'apprentissage et d'acceptation du dispositif par les étudiants.

Enfin, l'article d'**Arnaud Van Hecke, Eric Uyttebrouck, Evi Belsack** et **Anne Leriche** porte sur l'adaptation d'un jeu sérieux en sciences forensiques. Les étudiants sont tenus en état d'éveil par une investigation forensique, la recherche de traces, l'immersion dans des scènes tantôt à 360 degrés tantôt agrémentées de matériaux pédagogiques. Contrairement aux Lydiens qui oublièrent leur servitude, ces étudiants auraient, semble-t-il, gagné en compréhension des notions vues en cours et gagné en compétences professionnelles.

Contexte : Lydiens et élèves s'habituent à obéir dès lors qu'ils y prennent du plaisir. Mais Cyrus est en terres hostiles, tandis que l'enseignant est le chef d'orchestre légitime de sa classe. Le contexte particulier - de survie - dans lequel le jeu est utilisé chez les Lydiens pointe un contexte spécifique mais ne ressemble pas à la multitude des contextes éducatifs.

Ainsi, l'escape game numérique présenté dans le texte de **Jennifer Renaud et Christophe Gremion** interroge le contexte d'utilisation du jeu dans une optique d'évaluation. Le souci pédagogique que soulève cet article est d'évaluer les possibilités et les limites de l'utilisation d'un jeu comme évaluation formatrice et de vérifier si cet outil est à même d'allier la dimension de plaisir, tout en offrant un support favorisant l'apprentissage et la consolidation de certaines compétences professionnelles ciblées. Dans ce contexte, l'autrice évoque l'intérêt du jeu qui a ainsi plusieurs visées, telles que la capacité de favoriser l'entraide au sein du groupe, la pensée contractuelle ou encore la notion de plaisir dans un cadre évaluatif.

L'article de **Thomas Rajotte, Charlaine St-Jean, Marilyn Dupuis Brouillette et Emilie Boivin** propose d'interroger les apports du jeu dans l'apprentissage des mathématiques au primaire. Ici, un regard spécifique est porté sur les bénéfices pédagogiques découlant de l'utilisation de jeux numériques, présentés par le biais d'un support informatique. Dans ce texte est relevé également

l'importance de la posture de l'enseignant et du paradigme (déterministe vs socioculturel) dans lequel il s'inscrit. Plus encore que le rôle de l'enseignant, la présence de celui-ci et sa capacité à articuler jeux et activités d'institutionnalisation est interrogé ici.

Citons enfin les deux dispositifs ludo-pédagogiques mis en œuvre par des enseignants travaillant à l'École supérieure d'ambulancier et soins d'urgence romande du Mont-sur-Lausanne (ES ASUR) et décrits par **Christophe Gremion et Laurent Perriard**. L'un s'adresse aux futurs ambulancier-ères alors que l'autre est destiné aux éducateurs et éducatrices de la petite enfance. Tous deux s'appuient sur une immersion dans un environnement numérique à 360° - demandant exploration, curiosité et résolution de problèmes - et leurs ingénieries s'inspirent des jeux d'évasion. Dans le contexte de ces formations professionnalisantes, il semblerait bien que, pour les personnes en formation, la dimension sérieuse prenne le dessus sur la dimension ludique.

Joueurs : les Lydiens comme les élèves sont capables d'inventer, eux-mêmes, toutes sortes de jeux, de les paramétrer. Mais, pour Cyrus et les Lydiens, l'alternative au jeu était la guerre ; tandis que, la plupart du temps, le jeu en éducation se substitue à une approche pédagogique plus traditionnelle. Pour l'élève, l'activité faite en s'amusant remplace une liste de tâches, une écoute passive, voire l'ennui.

Chez Alain (1932), la critique de l'apprenant qui joue est limpide : « il reste assis et fort occupé ; sérieux à sa manière, et content de lui-même », tandis que dans une situation d'ennui, il aurait envie d'en sortir (p.16). Mais si brillant puisse-t-il être, Alain se trompe. C'est ce que l'article de **Leïla G-Blili** montre, puisque la situation ludique étudiée, visant autant la raison que le cœur, meut et émeut. Grâce au karaoké comme support d'acquisition d'une langue étrangère, les apprenants sont conduits à sentir, expérimenter, explorer. Les morceaux de musique peuvent servir de ponts vers des éléments de langage (par exemple les diphtongues) ou de culture (films, artistes). Dans tous les cas, cette situation ludique stimule le niveau d'engagement cognitif et pousse les apprenants à s'élever vers ce qu'ils commencent par ne pas comprendre, c'est-à-dire à évoluer au-dessus d'eux-mêmes.

Ces quatre comparaisons, tout comme une étymologie (aussi fantasque ou plausible soit-elle), ne servent pas d'arguments, mais d'images évocatrices, de tremplin à la réflexion. Elles aident à comprendre que la puissance disproportionnée des jeux peut autant agir aux dépens qu'aux bénéfices du joueur. Elles invitent les maîtres du jeu à être à la hauteur de leurs bonnes intentions, à user de leurs appâts afin de faire grandir les élèves, en veillant à ne pas les abaisser comme Cyrus sut abaisser les Lydiens.

Des choix éducatifs lourds de conséquences

Revenons à La Boétie. Son discours de la servitude volontaire mentionne deux chiens, frères, allaités au même lait ; l'un habitué au foyer domestique et l'autre à courir les champs. Si, adultes, ils sont réunis sur la place publique et qu'on place entre eux une soupe et un lièvre : l'un court au plat et l'autre au lièvre. Et pourtant ils sont frères ! Pour La Boétie, cet exemple aide à comprendre que la nature a moins d'influence sur nous que l'habitude. Par habitude, il faut comprendre les coutumes, la culture et l'éducation. Ainsi, l'influence des coutumes et de l'éducation, qui pétrit chaque apprenant, a le potentiel de sublimer ses penchants naturels ou génétiques. La lecture de La Boétie autorise à suggérer que les choix éducatifs portent en puissance la force de conduire les futurs citoyens vers la soupe ou vers le lièvre ; vers l'intérêt immédiat ou vers les fruits de l'effort. Mais ce que la lecture de la Boétie n'autorise pas, c'est de condamner ou d'encenser l'une ou l'autre des alternatives.

L'article de **Lionel Roche et Cathy Rolland** s'engage dans cette direction quand il propose de « s'interroger sur les raisons qui justifient l'emploi du jeu » et d'éviter de ne considérer que les effets du jeu. La réflexion proposée dépasse le champ de l'Éducation Physique et Sportive (EPS) qui est le cœur de l'article. Par exemple, les auteurs remarquent que la plupart des études testent les effets du jeu sur les comportements ou l'engagement, mais ne disent rien des apprentissages visés. Le jeu a-t-il des caractéristiques éducatives en lui-même ? Certains éléments qui permettent d'en douter invitent à envisager une « ludicisation précautionneuse ».

Loin de mésestimer le jeu, le numérique ou leur place dans l'éducation, l'ensemble de ce numéro affirme les puissances du jeu et du numérique en éducation, mais tient à rappeler qu'ils ne sont pas tout puissants. D'une part, l'intégration de jeux ou de technologie ne saurait être ni un objectif pédagogique ni un gage de qualité (Hamilton et al., 2016). D'autre part, l'éducation a beau exercer de grands effets sur toutes les destinées, elle ne sait pas, par avance, quels effets seront suscités, comment et chez qui. Aujourd'hui, le cursus de chaque apprenant est ponctué par des jeux éducatifs et des environnements numériques qui ne sont souvent plus perçus comme des innovations pédagogiques, mais comme de simples éléments de contextes, des évidences incontestables.

Le jeu et la technologie ne sont ni bons ni mauvais, mais leurs fruits peuvent être amers, dès lors que les maîtres du jeu se veulent amuseurs ou (excessivement) facilitateurs. Qu'ils cherchent à distraire ou à dissimuler l'effort, c'est-à-dire à endormir, et ils ôtent la puissance éducatrice du jeu, son vêtement de dignité. Il n'y a pas de rose sans épine et donc, d'une certaine manière, ce serait mépriser l'élève que de le maintenir dans la frivolité du jeu. Alain (1932) ne disait rien de plus : « Tout l'art d'instruire est d'obtenir (…) que [l'apprenant] prenne de la peine et se hausse à l'état d'homme », il faut qu'il se sente grandir en passant du jeu au travail et il « vous sera reconnaissant de l'avoir forcé, [mais] il vous méprisera de l'avoir flatté » (p.24).

Ainsi, les jeux vraiment éducatifs devraient susciter chez les apprenants des efforts (naturels), tendus

vers plus d'autonomie et vers moins d'ignorance, vers plus d'éveil et moins de naïveté sur les raisons d'y prendre part. Ils participent à ce que vienne l'heure durant laquelle, dans un jet de dés, l'étudiant se démet de son rôle d'étudiant. Quel retournement de situation ! Le joueur berné fait place à l'adulte, à ce gamin joyeux foulant aux pieds les éclats épars de sa servitude brisée.

Bibliographie

Alain (Emile Chartier). (1932). *Propos sur l'éducation.* Presses universitaires de France. http://classiques.uqac.ca/classiques/Alain/propos_sur_education/propos_sur_education.pdf

De la Boétie, E. (1549). *Discours de la servitude volontaire* (C. Teste, transcription en français moderne, 1836 ; revue et corrigée par C. Ovtcharenko, 2009). Les classiques des sciences sociales. http://classiques.uqac.ca/classiques/la_boetie_etienne_de/discours_de_la_servitude/discours_servitude_volontaire.pdf

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M. et Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60(5), 433–441. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y

Juvénal. (1996). *Satires* (traduit par C.-A. Tabart). Gallimard. (Oeuvre originale publiée ca. 127).

Levy, A. (2017). SAMR, un modèle à suivre pour développer le numérique éducatif. *Revue Technologie Medias*, 206(1), 8-13. https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/techniques/11855/11855-206-p8.pdf

Puentedura, R. R. (2013). SAMR and TPCK: An Introduction, technology, and education. Hippasus. http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/03/28/SAMRandTPCK_AnIntroduction.pdf

Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). Le métro du jeu. AUPTIC.*education*. https://www.sfivet.swiss/publication/rebord-n-rodrigues-i-2017-le-metro-du-jeu-geneve-aupticeducation

REVUE DE LITTÉRATURE
JEU ET APPRENTISSAGE : LE MÉTRO DU JEU

Nicolas Rebord, HEFP, nicolas.rebord@hefp.swiss
et Alexandre Mabilon, UNIFR, alexandre.mabilon@unifr.ch

Résumé
Cet article propose une revue de littérature s'intéressant à la relation entre jeu et apprentissage. Cette revue de littérature présente la caractéristique de se déployer en parallèle sur deux axes. Le premier axe se matérialise par une représentation graphique de la revue de littérature « jeu et apprentissage » sous la forme d'un plan de métro que nous nommons « le métro du jeu » : https://sites.google.com/view/lemetrodujeu (Rebord et Rodrigues, 2017). Le deuxième axe se déploie sous la forme classique d'une revue de littérature à savoir un texte suivi. Les deux axes (graphique et texte suivi) se développent en parallèle. De plus, nous avons pris l'option d'un développement dynamique des deux axes dans le sens où nous continuons à développer de nouvelles lignes relatives à des auteur-e-s non-encore étudié-e-s et espérons évidemment observer l'émergence continuelle de nouveaux auteur-e-s. Aujourd'hui, huit premiers auteur-e-s majeur-e-s sont présenté-e-s dans cette revue de littérature ce qui correspond aux huit lignes du « métro du jeu » déjà développées. La structure du plan de métro embrasse la logique suivante, à savoir : a) chacune des lignes du métro correspond à un-e auteur-e, b) chacune des stations présente sur une ligne correspond à une catégorie de jeu proposé par l'auteur-e (par exemple la catégorie jeu symbolique ou encore la catégorie jeu architectonique), c) si une catégorie converge entre plusieurs auteur-e-s, elle forme un croisement entre lignes - dès lors, plus la station est grande, plus les auteur-e-s convergent entre eux et plus la station devient un nœud « ferroviaire » important. Suivant le fil des lignes du plan de métro, la présente revue de littérature prend d'abord appui sur les stations les plus importantes (là où davantage d'auteur-e-s convergent) pour ensuite s'attacher à celles où les convergences sont moindres pour finir là où elles sont inexistantes.

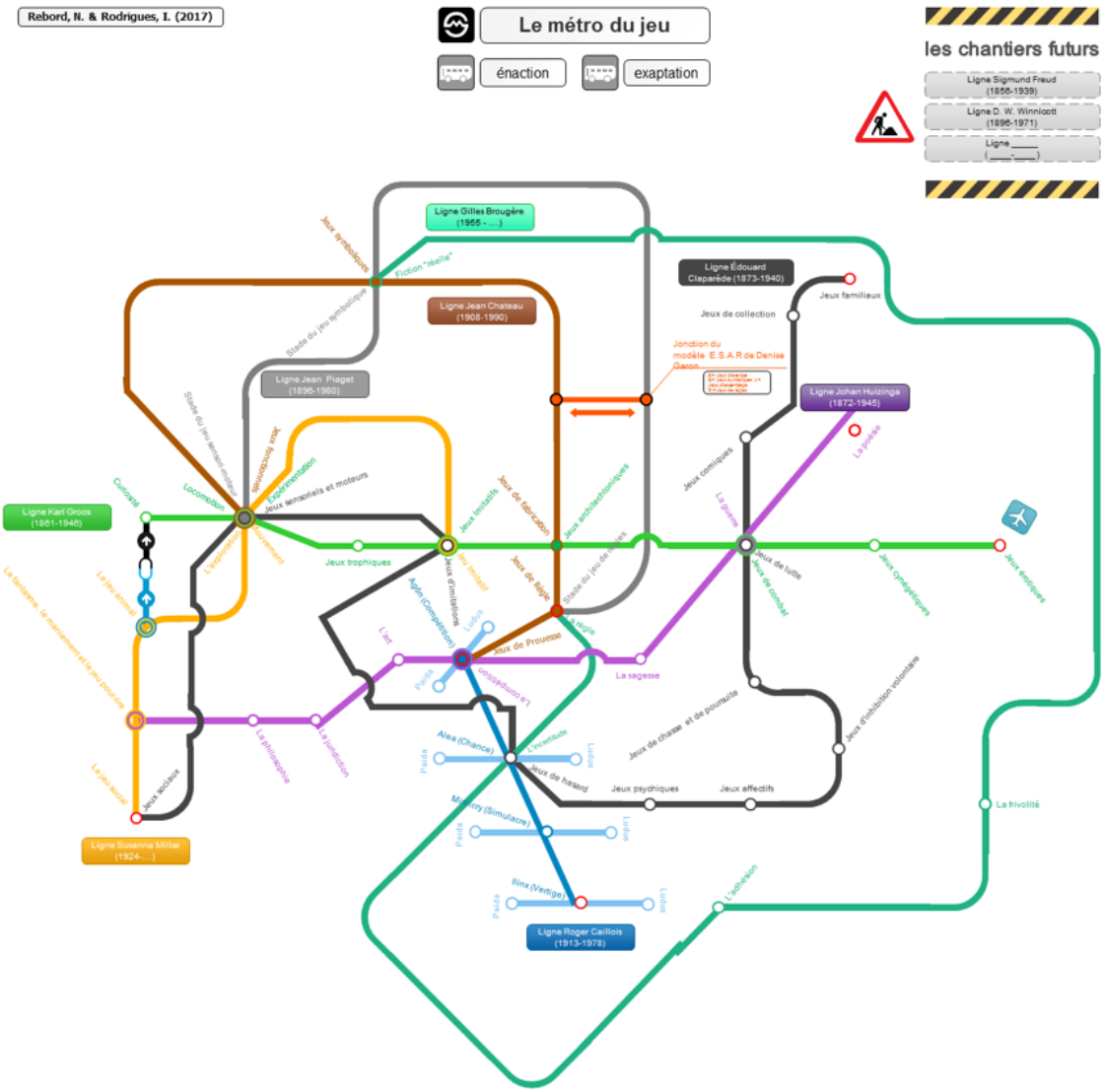
Mots-clés : formation des enseignant·e·s, usages des outils numériques, jeu et apprentissage, intégration pédagogique des technologies, ludification ou gamification

1. Introduction et contexte

Cet article propose une revue de littérature s'intéressant à la relation entre jeu et apprentissage. Cette revue de littérature présente la caractéristique de se déployer en parallèle sur deux axes. Le premier axe se matérialise par une représentation graphique de la revue de littérature « jeu et apprentissage » sous la forme d'un plan de métro que nous nommons « le métro du jeu » (§2) : https://sites.google.com/view/lemetrodujeu (Rebord et Rodrigues, 2017). Le deuxième axe se déploie sous la forme classique d'une revue de littérature à savoir un texte suivi. Les deux axes (graphique et texte suivi) se développent en parallèle. De plus, nous avons pris l'option d'un développement dynamique des deux axes dans le sens où nous continuons à développer de nouvelles lignes relatives à des auteur-e-s non-encore étudié-e-s et espérons évidemment observer l'émergence continuelle de nouveaux auteur-e-s. Aujourd'hui, huit premiers auteur-e-s majeur-e-s sont présenté-e-s dans cette revue de littérature ce qui correspond aux huit lignes du « métro du jeu » déjà développées.

2. Le métro du jeu - l'axe graphique

Figure n° 1 : le métro du jeu - https://sites.google.com/view/lemetrodujeu (Rebord et Rodrigues, 2017)



https://auptic.education/wp-content/uploads/2017/11/Le_métro_du_jeu_v8.pdf

3. Description méthodologique

La structure du plan de métro embrasse la logique suivante, à savoir : a) chacune des lignes du métro correspond à un-e auteur-e, b) chacune des stations présente sur une ligne correspond à une catégorie de jeu proposé par l'auteur-e (par exemple la catégorie jeu symbolique ou encore la catégorie jeu architectonique), c) si une catégorie converge entre plusieurs auteur-e-s, elle forme un croisement entre lignes - dès lors, plus la station est grande, plus les auteur-e-s convergent entre eux et plus la station devient un « nœud ferroviaire » important.

Pour réaliser les prémices de cet encore modeste travail, nous nous sommes attelés à recenser toutes les catégories de jeu développées par huit premiers auteur-e-s. Nous avons ensuite croisé entre elles les catégories proposées par les différent-e-s auteur-e-s afin d'identifier celles qui convergent. Évidemment, dans ce travail d'apparentement, il y a sujet à débat et nous convenons que des choix ont dû être opérés. Nous admettons volontiers nos hésitations, nos doutes sur les croisements effectués. Nous restons modestes quant à notre capacité à identifier correctement les convergences - et comme beaucoup nous ne sommes pas à l'abri d'erreurs et nous les assumons volontiers - c'est peut-être même un des intérêts d'un tel travail : mettre en discussion les propositions et améliorer continuellement le plan du métro. Au fond, une ligne de métro demande continuellement de la rénovation, de la transformation, de nouvelles lignes - c'est notre projet !

Suivant le fil des lignes du plan de métro, la présente revue de littérature prend d'abord appui sur les stations les plus importantes (là où davantage d'auteur-e-s convergent) pour ensuite s'attacher à celles où les convergences sont moindres pour finir là où elles sont inexistantes.

Dans cette idée, nous observons l'émergence de quatre types de stations différentes. La première est la station dite « Locomotion » regroupant les catégories convergentes de cinq auteur-e-s différent-e-s. Elle se présente comme la station la plus importante du plan de métro et est la seule dans ce cas. Suivent ensuite les stations dont les catégories ont été thématisées par trois auteur-e-s - elles sont au nombre de six. Les stations au croisement de deux lignes arrivent ensuite - il y en a quatre. Pour finir, sont présentées les stations « orphelines » qui concernent une catégorisation réalisée seulement par un-e auteur-e. Concernant cette dernière catégorie, nous nous sommes permis de rassembler quelques-unes de ces stations entre elles dans le même paragraphe, à l'instar de la ligne « Edouard Claparède » dont les stations regroupées « Jeux psychiques », « Jeux affectifs » et « Jeux d'inhibition volontaire » sont liées par leur thématique évoquant la psyché.

4. Revue de littérature : description des stations

a. La station « Locomotion » où cinq lignes se croisent

Karl Groos : Locomotion et Expérimentation
Jean Château : Jeux fonctionnels
Jean Piaget : Stade du jeu sensori-moteur
Edouard Claparède : Jeux sensoriels et moteurs
Susanna Millar : Mouvement et exploration

Dans la partie dédiée à Groos (1902), nous avons assemblé la catégorie locomotion avec celle de l'expérimentation. Cette dernière est en effet définie par l'auteur comme les mouvements destinés à la maîtrise des propres organes de l'animal pour ensuite diriger son attention vers les objets extérieurs. Par coordination et activités sensorielles, l'animal se mesure à ce qui l'entoure. Nait alors un plaisir dans l'expérimentation par la satisfaction de l'instinct lié aux joies de puissance et d'être la cause des résultats obtenus. L'impulsion de l'expérimentation subsiste avec l'âge mais se transforme d'activité instinctive à activité libre. Groos se permet de faire un encart pour l'instinct de destruction qui est une forme d'expérimentation chez l'animal comme chez l'Homme. Notons ici, et c'est important de le faire, que nous nous sommes intéressés dans ce travail aussi bien aux jeux pratiqués par les humains que par ceux pratiqués par les animaux - en témoigne l'utilisation de l'ouvrage « Les jeux des animaux » de Groos (1902). Groos, qui, au passage, est un des inspirateurs de Claparède qui lui rendra hommage dans ce passage : « *J'eus la bonne fortune [...] de mettre la main sur le bel ouvrage de Karl Groos, Die Spiele*

der Tiere, qui ouvrit à mon esprit des horizons nouveaux ; il me faisait prendre conscience des services que la psychologie animale peut rendre à la psychologie humaine ; il attirait mon attention sur l'importance des instincts dans la vie mentale, et il me fit apparaître comme dans un éclair lumineux ce qui devait être le fondement de l'art pédagogique, à savoir l'exploitation des tendances naturelles de l'enfant, notamment de la tendance au jeu » (Dottrens, 1980). Finalement, l'Homme et l'animal ne sont-ils pas tous deux des êtres « biologiques » ?

La catégorie locomotion, quant à elle, n'a que pour but le changement de lieu. On constate néanmoins des apprentissages des moyens de locomotion au travers d'exercices comme les exercices de vol chez les oiseaux ou de la marche chez l'Homme. Pour poursuivre avec les oiseaux, la migration peut être aussi perçue comme un jeu de locomotion par les activités de rassemblement ou d'exercices de vol avant le voyage, par exemple.

Le balancement est aussi vu comme un exercice de locomotion, particulièrement chez les animaux captifs, à l'instar du va-et-vient sans fin de ces derniers. Les singes sont particulièrement friands des jeux de locomotion qu'ils inventent eux-mêmes pour grimper, sauter, se balancer, danser et ainsi développer leur agilité.

Château (1979) parle de jeux fonctionnels pour aborder la question de la locomotion. Ceux-ci apparaissent dès les premiers mois sans but utilitaire mais pour le plaisir de la répétition, de l'exploration d'une fonction venant d'apparaître. Il s'agit d'une simple exploration d'une activité sensori-motrice. Piaget (1945/1994) préfère les appeler des jeux d'exercice.

Piaget (1945/1994), lui, évoque plusieurs stades du jeu sensori-moteur pour évoquer la locomotion. Ce sont, au premier stade, des adaptations purement réflexes, comme des pré-exercices des instincts essentiels. Ils permettent de prolonger le plaisir et consolident le fonctionnement du montage héréditaire.

Au deuxième stade viennent les jeux de la voix ainsi que des mouvements de tête et de main. Tout est jeu dans les premiers mois de l'existence, les enfants se livrent à des actions centrées sur elles-mêmes sans vraiment de but extérieur. Le jeu est alors une assimilation pure par la reproduction de conduites circulaires simplement pour le plaisir, sans attente de résultats. Cependant, le schème n'est jamais ludique en lui-même, le caractère du jeu vient du contexte ou du fonctionnement actuel. Ainsi, tous les schèmes peuvent donner lieu à de l'assimilation pure et donc à des jeux. À ce stade, le jeu reste une différenciation légère de l'assimilation adaptative, il n'y a pas assez de différence entre signifiant et signifié pour parler de symbole.

Le stade trois s'intéresse aux réactions circulaires secondaires possibles grâce à la plus grande différenciation entre le jeu et l'assimilation intellectuelle. Les réactions circulaires portent plus sur des objets manipulés avec une intentionnalité croissante que sur le corps propre ou même que sur les perceptions. L'action sur les choses débutant à chaque nouvelle réaction secondaire se transforme en jeu dès que le phénomène est compris et n'est plus une recherche à proprement dit. Ici, se trouve le point de départ du symbole.

Le quatrième stade concerne la coordination des schèmes secondaires. L'enfant va appliquer des schèmes connus aux nouvelles situations en les exécutant par pure assimilation afin d'obtenir le plaisir d'agir sans effort d'adaptation en vue d'atteindre un but déterminé. A ce stade, la mobilité des schèmes permet la formation de combinaisons ludiques. Plus précisément, l'enfant peut passer d'un schème à l'autre pour s'assurer du bon fonctionnement du schème sans plus et sans aucun effort d'adaptation. Les objets deviennent des occasions à l'activité propre. Il n'y a pas d'apprentissage mais un déploiement des gestes connus par ritualisations des schèmes qui sont sortis de leur contexte adaptatif et joués plastiquement.

Le cinquième stade va se pencher un peu plus sur l'événement fortuit. L'enfant combine ici des gestes sans rapport entre eux et sans recherche d'expérimentation pour les répéter ensuite rituellement et en faire un jeu de combinaisons motrices. L'enfant répète minutieusement des gestes utiles ou non par seul plaisir d'exercer l'activité complète. Le jeu est ainsi une extension de la fonction d'assimilation

au-delà des limites de l'adaptation actuelle. Les schèmes sont constitués d'emblée en jeux avec une grande fertilité de combinaisons associées. Le détachement du contexte entraîne de facto vers le symbolisme et constitue le point de départ de la différenciation entre signifiant et signifié.

Le sixième et dernier stade s'attarde sur le détachement entre le symbole ludique et le rituel. Les schèmes symboliques existent dorénavant et Piaget note un passage de l'intelligence empirique à la combinaison mentale. L'enfant passe alors de l'imitation extérieure à l'imitation interne ou différée. Apparition également de la *fiction*, qualifiée d'application du schème à des objets inadéquats et d'évocation pour le plaisir. Piaget propose enfin le concept de symbole en indiquant que l'enfant peut faire l'assimilation fictive d'un objet quelconque au schème et ensuite faire l'exercice de celui-ci sans accommodation actuelle. Le jeu symbolique représente, par conséquent, une situation sans rapport direct avec l'objet qui sert de prétexte, l'objet présent évoquant une chose absente. Piaget parle alors de l'addition entre imitation et assimilation ludique comme terme sensori-moteur ultime d'une différenciation progressive entre signifiant et signifié.

À côté des théories piagétiennes, les jeux sensoriels et moteurs catégorisés par Claparède (1920) permettent à l'enfant de sentir le plaisir d'éprouver des sensations. Ils donnent également l'opportunité de développer la coordination, le mouvement, la force et la promptitude. Il range tout autant les activités physiques dans cette catégorie que les mouvements du langage en évoquant l'entraînement des phrases difficiles à prononcer.

Millar (1971), au travers de son chapitre sur l'exploration et le mouvement, apporte sa pierre à l'édifice en décortiquant l'évolution de ce pan du jeu lors du développement de l'enfant. Chez les bébés tout d'abord, elle constate une focalisation du regard pour montrer l'intérêt avec en prime une réaction selon la stimulation. L'habitude vient à force de répétition par les apprentissages rudimentaires. Elle insiste également sur le besoin de familiarisation avec les événements brusques, principe retrouvé chez Piaget. L'exploration implique néanmoins de l'interaction. Elle est donc impossible avant 3 ou 4 mois, le temps que le bébé ait une coordination main-œil. Toujours dans la veine de Piaget, elle fait la distinction entre faire pour comprendre et faire pour une nouvelle aptitude avec répétition. La pratique du jeu va donc s'exercer à chaque nouvelle compétence amenant à une raréfaction de l'activité avec le temps. Millar distingue tout de même trois phases dans la pratique du jeu : le jeu d'exploration comme réaction à des patterns nouveaux, le jeu de manipulation pour provoquer un changement et enfin la répétition avec des variantes pour l'intégration des expériences.

Aux alentours de 18 mois, elle constate une nouvelle phase d'activités ludiques à travers le fait que l'enfant remarque les changements sur les matériaux lors des manipulations. En d'autres termes, l'enfant passe par un processus de tests qui consiste à faire varier la manipulation qu'il fait des objets, tout en observant les résultats obtenus. Il pourra alors appréhender la relation entre ses propres actes et les conséquences liées à ceux-ci, même les plus basiques. La coordination entre la vue et le toucher permet d'assouvir une volonté compulsive de contact avec l'environnement.

Ensuite, Millar évoque l'élaboration des aptitudes et l'utilisation des matériaux. Dans la continuité des théories constructivistes, Millar se réfère à la période sensori-motrice décrite par Piaget. Durant cette période, la dextérité est croissante, l'enfant éprouve de nouvelles sensations, la fréquence des jeux d'adresse augmente et les aptitudes vont de la simplicité vers l'élaboration. Cela est dû à la perception des effets d'une action additionnée à l'attention donnée à certaines choses plutôt qu'à d'autres. Les jeux commencent souvent par des effets obtenus par hasard puis répétés, mais limités par la dextérité ou la nature du matériau. Millar constate une augmentation de la technicité et de la difficulté avec l'âge et l'intérêt porté à l'activité.

La répétition continuelle du même pattern diminue ainsi l'attention voire l'inconfort lié au nouveau. Il est aussi possible de sentir l'irritation avec des tentatives de variations. L'enfant opère, dans tous les cas, un tri de l'information en fonction de ce qui est perçu, les nouveaux événements plus incertains et plus instructifs captant bien plus l'attention. La réaction devient plus rapide lors de stimuli modifiés, soulignant la préférence pour la nouveauté. La stimulation inhérente à la nouveauté varie ainsi avec l'excitation mais aussi avec l'habileté, la capacité à classer, codifier et assimiler le nouveau matériel au niveau intellectuel. Les adultes sont par exemple moins distraits que les enfants dans une tâche

donnée, même avec des stimuli inadéquats. Cet avantage est dû au fait qu'ils détectent les régularités et les changements tout en ayant la capacité d'inhiber certaines réactions aux stimuli extérieurs. Cet apprentissage passe par l'enregistrement des nouveautés qui est au début limité mais dont les accommodations complexes sont rendues possibles au fur et à mesure. Par conséquent, l'aptitude pour les activités séquentielles augmente avec l'âge.

Par la suite, Millar expose les caractéristiques attirant l'attention de l'enfant en commençant par indiquer que plus le nouveau est voyant, plus il attire. Ainsi, les nouveaux jouets compliqués monopolisent l'intérêt à court terme avant que l'enfant ne retourne à ses occupations. Les réactions sont, comme dit précédemment, dépendantes des connaissances de l'enfant (apprentissage, maturité, système de perception, discriminations antérieures et cases mentales disponibles), de la familiarité antérieure au matériau, de la complexité du matériau (variable selon l'individu donc l'objet doit être inscrit dans la capacité de l'enfant) et de l'âge de l'enfant (les sens utilisés pour la familiarisation varient selon l'âge).

Cependant, les stimulations externes brusques éveillent le mécanisme organique pour l'action d'urgence alors que les changements légers suscitent l'exploration et la manipulation. Dès lors, l'éveil passe par des poussées d'activité générale fréquentes, brèves et sans cause chez les jeunes. Elles se produisent car des stimuli indifférents, non significatifs, accidentels et inadéquats qui ont une chance de déclencher une réaction générale brève, une stimulation qui excite un organisme sans l'épuiser, accélérant sa maturation.

La réaction de l'enfant va entraîner par la suite un feedback afin d'harmoniser les actes à l'information nouvelle (accommodation) tout en les incorporant au savoir-comment existant avec une classification (assimilation). Une fois de plus, Millar s'accorde avec Piaget sur ce point.

b. Les stations où trois lignes se croisent :

1. Jeux imitatifs

Karl Groos : Jeux imitatifs
Susanna Millar : Jeu imitatif
Edouard Claparède : Jeux d'imitations

Selon Groos, auteur de l'ouvrage « Les jeux des animaux » (1902) il y a dans l'imitation la manifestation d'un instinct. Ainsi, l'imitation est définie comme un phénomène de transmission héréditaire par lequel l'instinct favorise le développement de l'intelligence en rendant superflus d'autres instincts et en rendant l'individu plus autonome. La manifestation de l'instinct se fait chez tous les animaux supérieurs à l'instar des imitations comme jeu lorsque les jeunes imitent les mouvements des parents ou des autres animaux sans autre but pratique que l'exercice. L'imitation procure aussi la joie de savoir-faire voire la joie de savoir faire mieux. Elle peut tout autant prendre place dans des situations plus sérieuses comme la fuite.

Mais le rôle biologique des jeux imitatifs reste le plus important car il consiste en l'éducation personnelle par le jeu en vue des devoirs incombant à l'espèce. On peut en effet supposer que certains talents se développeraient moins bien et moins rapidement sans l'imitation. La participation active aux jeux d'imitation est donc essentielle pour l'animal s'il veut dépasser le simple stade des capacités biologiques héritées et tendre vers l'apprentissage de son rôle au sein de l'espèce.

L'imitation a, en outre, un rôle social puisque les actes exécutés par une foule ont une plus grande importance que ceux d'un être isolé, l'individu prenant plaisir à prendre part à la vie collective de la foule. En se basant sur le discours de Tarde (1901), l'auteur déclare que l'imitation crée la société donc la société est l'imitation. Elle est un jeu social chez l'Homme comme chez les animaux. Même commencé individuellement, le jeu imitatif peut entraîner un rassemblement par imitation avec un ajout de l'instinct de concurrence ou celui de destruction qui est contagieux. Les jeux consistant, dans les jeunes âges, à tuer des insectes de différentes manières, est une parfaite illustration de ces instincts.

Millar (1971) commence dans son ouvrage par expliquer théoriquement le jeu imitatif. Miller et Dollard (1941) et Dollard et Miller (1950) sont ainsi les premiers auteurs cités pour leur théorie sur la tendance à l'imitation innée d'un leader et la généralisation de cette tendance, si les individus perçoivent la possibilité d'une récompense. Les auteurs en concluent que les individus feraient plus attention aux stimuli secondaires, comme une récompense, en fonction des situations. Millar évoque aussi les conditionnements opérants de Skinner. Pour elle, l'identification avec le parent est ainsi un facteur essentiel dans le fait que l'enfant reprend à son compte les règles, les interdits et les valeurs du parent et de la société. Toujours en se basant sur les théories behavioristes, notamment celle de Mowrer (1960), elle prône le fait que l'identification appartiendrait aussi au conditionnement classique. L'imitation acquise par conditionnement pouvant en effet être récompensée ou punie. En conclusion, l'imitation couvre des activités disparates selon les conditions.

Millar s'intéresse ensuite aux études du développement en rapport avec l'imitation. Partant des théories piagétiennes, elle avance le fait que l'imitation est la réciproque et le complémentaire du jeu tout au long du développement de l'enfant. Il commence par l'imitation par contagion autour de 1 mois pour ensuite aller vers l'imitation systématique vers 5-6 mois. Ce type d'imitation ne peut pas être utilisé avant car l'enfant doit être capable de percevoir les résultats de l'autre et les différents sens utilisés. Vers 1 an, l'enfant a la capacité de reproduire toutes sortes de mouvements et, au-delà de 18 mois, il n'a même plus besoin de la présence du modèle pour l'imiter. Les imitations deviennent de plus en plus exactes et c'est ce qui est recherché, l'imitation symbolique devenant un instrument plus efficace pour la pensée. L'auteure constate par ailleurs que l'imitation de patterns sociaux permet l'apprentissage des règles. Après 8 ans, l'imitation est précise, elle n'est plus un jeu. Les actes manifestes sont remplacés par des médiations intérieures.

Pour approfondir son propos, l'auteure énonce, pour poursuivre, les conditions favorisant l'imitation. Elle cite en premier lieu Bandura (1969) et le poids du modèle. L'apprentissage se fait donc, en suivant cette théorie, par l'observation. Il y a un avantage certain à regarder autrui faire auparavant, cela attire l'attention et c'est comme cela que l'on apprend de manière vicariante. Au départ, l'enfant apprendra plus que le nécessaire pour atteindre une exécution adéquate. C'est avec le temps qu'il procédera à un étayage pour arriver à la précision de l'expert. De plus, elle prend en compte les caractéristiques individuelles ou sociales de l'individu. Les personnes qui imitent le plus sont en général plus faibles, plus dépendantes, plus incompétentes et sans grand prestige.

Finalement, Millar se penche sur les fonctions du jeu imitatif. Elle répertorie alors cinq types de comportements différents : la reproduction volontaire d'un mouvement bien exercé, l'éveil involontaire de sentiments appropriés à l'expérience en cours, la facilitation sociale avec comportement comparable chez les autres, l'apprentissage vicariant et le jeu de rôle en reproduisant les faits avec patterns vus ou racontés.

En conclusion, le jeu imitatif est la reproduction des faits en jouant un rôle. Il appartient au domaine du mémorable par la poursuite d'un récit faisant partie du mécanisme de la mémoire. L'enfant ne peut donc imiter que dans la mesure où il a déjà appris ou qu'il est capable de traduire des exemples visuels en acte. Au moment du jeu, il n'apprend pas par observation. L'enfant est obligé de répéter pour se remémorer et récapituler ce qui a été expérimenté en examinant de manière approfondie les mécanismes mnémotechniques de réalisation.

Claparède (1920) donne une définition assez courte des jeux d'imitation mais se permet tout de même la distinction entre le jeu d'imitation (ou l'imitation-jeu), et le jeu avec imitation. Le premier étant l'imitation pour le simple plaisir d'imiter et le second se comprenant comme un jeu durant lequel l'imitation ne fournit que des éléments d'accomplissement.

2. Jeux symboliques

Jean Château : Jeux symboliques
Jean Piaget : Stade du jeu symbolique
Gilles Brougère : Fiction « réelle »

Le symbole, comme vu par Château (1979), implique la représentation d'un objet absent. Il est donc la comparaison d'un élément donné et d'un élément imaginé. C'est à partir du moment où l'enfant se différencie de sa mère qu'il prend plaisir à cette activité. Par exemple, le jeu du « coucou » entraîne du plaisir et de la jubilation en lien avec l'angoisse de l'absence de la mère.

La plupart des jeux symboliques mettent en œuvre des mouvements et des actes complexes en étant à la fois sensori-moteurs et symboliques. Les fonctions du jeu symbolique sont multiples. Peuvent être citées à titre d'exemple la compensation, la réalisation d'un désir, la régulation d'un conflit, etc. C'est une façon pour l'enfant de se soustraire à la réalité.

Piaget (1945/1994) rejoint Château (1979) dans sa définition du jeu symbolique car, pour lui, il implique la représentation d'un objet absent par comparaison entre un élément donné et un élément imaginé. Il implique également une représentation fictive car il y a assimilation déformante, le symbole ne supprimant pas l'exercice sensori-moteur mais le subordonnant simplement. Le jeu symbolique est donc une sorte de jeu d'exercice mais avec une forme particulière de pensée qu'est l'imagination. Le symbole prolonge l'exercice en tant que structure ludique et ne constitue pas un contenu en lui-même exercé tel qu'il est, comme peut l'être l'imagination.

Piaget se donne ensuite à un exercice de classement des jeux symboliques selon la structure des symboles.

Le stade I se constitue de deux types. Le premier, le type I.A, désigne la projection de schèmes symboliques sur des objets nouveaux, c'est-à-dire l'attribution à autrui et aux choses de schèmes familiers. Il s'agit de reproduire sans plus une action mais fictivement, en prêtant cette action à d'autres, en détachant le symbole de l'exercice sensori-moteur et en le projetant comme représentation indépendante. Le second, le type I.B, est la projection de schèmes d'imitation sur de nouveaux objets. C'est la projection de schèmes symboliques mais empruntés à des modèles imités plutôt qu'à des actions. Les schèmes sont aussi appliqués symboliquement à des objets nouveaux en remplaçant l'objectif habituel dans un jeu entièrement symbolique. Dans les cas I.A et I.B il y a une dissociation signifiant/signifié, c'est la constitution du symbolisme.

Toujours dans le stade 1, il y a les types II.A et II.B. Le type II.A est l'assimilation simple d'un objet à un autre. Autrement dit, c'est une assimilation dite simple par opposition aux types suivants qui ont des reproductions de scènes entières. Piaget note que l'assimilation est déjà présente dans les types précédents mais ici, l'assimilation présente directement et occasionne le jeu, ou lui sert de prétexte. Quant au type II.B, il est l'assimilation du corps propre à autrui ou à des objets quelconques. On regroupe dans ce type le jeu d'imitation et d'identification à d'autres personnages. L'imitation se subordonne à l'assimilation ludique car l'enfant ne copie pas autrui en restant lui-même, il s'assimile entièrement à autrui au travers de gestes imitatifs qui symbolisent le personnage. Le symbole étant le produit d'une collaboration entre assimilation ludique et imitation.

Derniers types du stade 1, les types III regroupent les combinaisons symboliques. Vers 3-4 ans, l'imitation et l'assimilation au moi sont unies et il n'y a donc pas de dominance de l'une ou l'autre. Le type III.A va des combinaisons simples, à l'instar de la transposition de scènes réelles, jusqu'à des développements de plus en plus étendus. Ce type est un prolongement du type II mais avec la construction de scènes entières. De la transposition de la vie réelle à l'invention d'êtres imaginaires sans modèles, l'enfant exerce sa vie actuelle plus qu'il ne pré-exerce des activités. Il crée des copies du réel mais par juxtaposition d'allusions sans représentation adéquate. Le type III.B sont les combinaisons compensatrices, quand le réel est à corriger pour prendre sa revanche sur la réalité. Les combinaisons liquidatrices sont catégorisées dans le type III.C. Elles compensent des situations pénibles ou désagréables par transposition symbolique avec un détachement de l'enfant sur ce qui

était fâcheux dans le contexte. C'est un bon moyen de vaincre la défaite après coup. Le dernier type, le III.D, sont les combinaisons symboliques anticipatrices et mènent à l'acceptation d'un ordre ou d'un conseil mais en anticipant symboliquement les conséquences de la désobéissance ou de l'imprudence en cas de refus.

Le stade 2 concerne les enfants de 4 à 7 ans avec trois caractères nouveaux : l'ordre qui permet le progrès dans la cohérence du jeu par combinaisons symboliques ordonnées, l'imitation exacte du réel par souci croissant de l'exactitude avec une assimilation symbolique de moins en moins déformante et se rapprochant de la simple reproduction imitative et, enfin, le symbolisme collectif qui est la différenciation et l'ajustement des rôles en devenant complémentaires grâce à l'amélioration de la socialisation. L'enfant passant de l'égocentrisme initial à la réciprocité.

Le stade 3 se penche sur les enfants de 7 à 12 ans. Piaget note une coordination toujours plus étroite des rôles liée à un épanouissement de la socialisation, le développement de constructions, les travaux manuels et les dessins toujours plus adaptés au réel.

En se basant sur Ruesch et Bateson (1951), Brougère (1995) amorce sa vision de la fiction « réelle » en affirmant que toute communication entre les êtres nécessite une métacommunication pour en connaître sa nature. C'est, par conséquent, une communication sur la communication qui en change la signification, c'est le second degré. La métacommunication permet ainsi d'émettre des signaux pour dire que c'est un jeu. En somme, le jeu est un fin mélange entre une activité et la métacommunication. Pour les individus, cela implique qu'ils aient les compétences et un niveau de maîtrise nécessaires pour la métacommunication.

En citant Goffman (1959), Brougère résume finalement le jeu au fait que la fonction normale de l'action n'est pas réalisée grâce à l'ajout d'un cadre secondaire par transformation, transposition ou transcription au cadre primaire qui est l'activité quotidienne. Ce cadre secondaire entraîne des actes exagérés, répétitifs et marqués. Le jeu traduit inévitablement la présence d'un mode, c'est-à-dire des conventions qui transforment une activité donnée, avec un sens par application d'un cadre primaire, en une autre activité qui prend la première comme modèle mais qui est considérée par les participants comme différente.

La fiction est donc bien présente, car il y a là du second degré, mais reste réelle car elle est soumise aux mêmes lois que des activités quotidiennes, les lois naturelles et civiles. La métacommunication accompagne le jeu, souligne sa fragilité mais garantit son accomplissement.

3. Jeux de lutte

Karl Groos : Jeux de combat
Edouard Claparède : Jeux de lutte
Johan Huizinga : La guerre

Pour débuter, Groos (1902), dans son chapitre consacré aux jeux de combat chez les animaux, inscrit ceux-ci comme des pré-exercices de la lutte pour la femelle. Les jeux de combats seraient animés par la joie de puissance et l'instinct de lutte, comme s'il y avait un lien étroit entre l'instinct de bataille, le sadisme et la vie sexuelle : la volupté dans la cruauté. Groos poursuit sur le sujet de la provocation qu'il qualifie d'humeur batailleuse qui ne cherche ni ne trouve de satisfaction directe. En revanche, si l'animal ressent sa supériorité, cela peut dégénérer en brutalité. Ensuite, sont exposées les pseudo-batailles entre les jeunes animaux dont la cause se trouve dans les instincts de lutte additionnés à l'instinct de concurrence et à la joie de la puissance. Que cela soit chez l'animal ou chez l'Homme, cette lutte commencée par un jeu peut virer aisément en une bataille sérieuse. Groos relève également les jeux de combat chez les animaux adultes car le plaisir de la lutte jouée subsiste et ces jeux peuvent s'avérer utiles en situations sérieuses. L'adulte sait, malgré cela, rester en deçà de ses limites par sa connaissance de la véritable lutte. Pour revenir à la lutte pour la femelle, cette lutte est trop sérieuse pour être considérée comme un jeu car c'est possiblement une question de vie ou de mort. On peut cependant parfois discerner une partie de jeu quand on ne veut pas infliger de dégâts lourds à l'adversaire.

Le pédagogue Claparède (1920) place dans les jeux de lutte aussi bien les luttes corporelles que spirituelles. Chez les enfants, cela se caractérise par des disputes entre pairs mais aussi contre le maître, figure du tyran. Les luttes sont en général animées par la divergence d'intérêts car les buts, les idéaux et les mobiles sont différents. Claparède note tout de même l'existence du plaisir de la lutte pour elle-même, la relevant comme intervenante dans la plupart des jeux voire comme mobile principal ou additionnel.

Dans le chapitre consacré à la guerre au cœur de l'ouvrage de Huizinga (2016), la lutte est perçue comme un jeu car elle offre les mêmes caractéristiques que ce dernier à la vue des règles restrictives inhérentes à l'activité. Par la guerre, les Hommes satisfont leur honneur et intègrent cette pratique à leur culture. L'exemple des sociétés archaïques qui font la guerre pour obtenir des dieux une décision de valeur sacrée en est la preuve. On relève même un caractère agonal quand les parties en présence se considèrent comme adversaires. Cela va même plus loin. Le combat peut être une sorte de prophétie voire même la représentation de la justice, à l'instar d'un duel judiciaire. Dans ce dernier, il y a bien évidemment le côté formel, mais aussi ludique, par la restriction des armes admises, la possibilité de se faire remplacer, etc. L'auteur insiste de manière importante sur l'enjeu de dignité, de prestige ou de vengeance comme satisfaction de l'honneur. La guerre est envisagée sous l'aspect du devoir et de l'honneur sacrés dans des batailles régies par un système de conventions avec des combats honorables pour la bonne cause. La guerre est finalement la poursuite d'un idéal humain de tous temps. Mais la volonté de vaincre est bien plus forte que la modération liée à l'honneur et la méchanceté humaine va au-delà des bornes de violence fixées par les civilisations. Avant chaque bataille, les parties doivent avoir reconnu les règles mais, dans le combat, la violence n'a plus de bornes. Sans maintien de l'attitude ludique, aucune culture n'est possible car c'est l'idéal héroïque féodal avec l'honneur chevaleresque qui a favorisé et ennobli les cultures qui l'ont professé. La fidélité est, en conclusion, l'essence même du jeu par son caractère ludique de se donner pour quelque chose ou quelqu'un.

4. Jeux de prouesse

Jean Château : Jeux de prouesse
Johan Huizinga : La compétition
Roger Caillois : Agôn

Les jeux de prouesse de Château (1979) peuvent également être qualifiés de jeux de compétition. Les enfants de 7 à 10 ans en sont les plus friands. Ces jeux correspondent à un besoin de se mesurer, de se tester, de se comparer avec des risques de conflits, de frustrations ou de dévalorisations. C'est à l'enseignant ou l'éducateur de jauger la nature du jeu et de pallier les risques repérés.

La compétition ou *Agonal* chez Huizinga (2016) est vu comme un pilier de la culture car celle-ci naît, selon l'auteur, sous forme de jeu. C'est en jouant qu'une communauté exprime son interprétation de la vie et du monde, la culture étant comme un jeu issu de l'être naturel. Mais la culture repousse peu à peu l'élément ludique à l'arrière-plan, car plus le matériel culturel devient complexe et raffiné, plus on s'éloigne du jeu. La cohésion de la culture et du jeu doit alors se trouver dans des formes supérieures du jeu social à travers des actions ordonnées de la communauté. Dans les caractéristiques générales du jeu, on retrouve la tension, les incertitudes mais aussi la question de la réussite. En outre, en augmentant la difficulté du jeu, on augmente la tension inhérente au jeu. Par sa difficulté, le jeu peut élever le niveau de vie de l'individu et cette caractéristique est essentielle si le jeu veut faire partie intégrante de la culture. L'Homme aspire toujours à l'élévation et cela passe par le jeu quelle que soit la culture. Huizinga cite notamment les jeux rituels comme le potlatch.

Pour revenir à la compétition en elle-même, jusqu'à un certain point, la compétition et le jeu n'ont pas de but car le résultat du jeu en tant que fait objectif est insignifiant et indifférent en soi, l'issue n'a d'importance que pour ceux qui entrent dans la sphère du jeu en acceptant les règles. Malgré cela, le désir de gagner est étroitement lié au jeu puisque l'individu cherche à établir sa supériorité et la satisfaction d'avoir bien fait. On retrouve ici les concepts d'honneur et de gloire. Le jeu, en se basant sur cette définition, suppose donc un enjeu tout en respectant les règles d'un système principalement dualiste.

Caillois (1991) s'intéresse aux jeux de prouesse au travers de la compétition ou *Agôn*. La compétition se définit selon l'auteur par un combat dans lequel l'égalité des chances est artificiellement créée par les antagonistes. C'est une volonté absolue que d'avoir une équité au départ. De plus, tous donnent une valeur précise et incontestable au triomphe dans les limites définies et sans secours extérieur. Le but n'est pas de causer de dommage sérieux au rival mais simplement de montrer sa supériorité.

5. Jeux de règles

Jean Château : Jeux de règle
Jean Piaget : Stade du jeu de règles
Gilles Brougère : La règle

La règle, selon Château (1979), suppose des interactions sociales ou au moins des relations internes individuelles. Le début des jeux de règles chez l'enfant commence à partir de 7 ans. Après cet âge, il n'y a plus de jeu sans règles. La règle devient impérieuse et amène une sorte de socialisation.

Pour Piaget (1945/1994), le jeu de règles subsiste et se développe durant toute la vie. Le jeu de règles est l'activité ludique de l'être socialisé. La règle va ainsi remplacer le symbole et encadrer l'exercice dès que certaines relations sociales se construisent vu que l'individu à lui seul ne se donne pas de règle. Il n'y a effectivement pas de règle spontanée chez un enfant isolé. Les règles donnent le ton de la régularité et de l'obligation et se divisent en deux catégories : les règles transmises et les règles spontanées. Les premières regroupent les règles institutionnelles avec la réalité sociale qui s'impose par pression des générations. Les secondes sont plutôt contractuelles et momentanées.

Chez Brougère (1995), la règle amène l'organisation de la décision du second degré. Citant Duflo (1997), Brougère avance le fait que la liberté est produite par les règles du jeu. Même la situation imaginaire contient des règles de comportement, bien qu'elle ne soit pas un jeu avec des règles explicites et formulées à l'avance. De toutes les manières, tous jeux avec des règles préétablies produisent de l'imaginaire.

On définit ici la règle de ce qui est imposé ou adopté comme ligne directrice de conduite, les règles du jeu sont en somme un type spécifique de règles mais sont tout de même différentes des lois. En effet, les règles ne s'imposent que si les joueurs les acceptent car, jouer, c'est décider d'agir selon une règle et de l'accepter. Le jeu est donc caractérisé par des principes qui n'ont pas force de loi mais qui sont liés par l'acceptation collective. Les règles sont, finalement, négociables et modifiables et ne relèvent que de la communauté des joueurs.

6. Jeux de hasard

Edouard Claparède : Jeux de hasard
Roger Caillois : Aléa
Gilles Brougère : L'incertitude

Le jeu de hasard défini par Claparède (1920) est une sous-catégorie des jeux de lutte. Il a comme atout un puissant attrait. Le tout est que l'espérance puisse dépasser la crainte de l'inconnu. Les sentiments à ce type de jeu vont de l'agréable si les risques sont fictifs, à la peur si l'enjeu est réel et important.

L'incertitude ou *Aléa* de Caillois (1991) est l'exact opposé de la compétition (*Agôn*). La décision ne revient en effet pas au joueur qui n'a pas la moindre prise dessus. Il s'agit moins de gagner sur un adversaire que sur le destin, le gagnant étant considéré comme favorisé par le sort. Le joueur est passif et n'est récompensé qu'à la hauteur des risques pris. Il joue pour une faveur absolue au risque d'une disgrâce totale. On s'abandonne finalement au destin par la démission de toute volonté. D'une certaine manière, *l'Aléa* abolit les supériorités naturelles ou acquises en mettant chacun sur un pied d'égalité absolu.

La combinaison *Agôn/Aléa* comme aux jeux de cartes ou de dominos, fait rentrer l'argent dans l'équation. Son rôle est d'autant plus considérable que la part du hasard est grande et donc que la défense du joueur est faible.

Brougère (1995), lui, parle du jeu de hasard autour du concept de l'incertitude. Elle découle ainsi en partie de la logique de décision. Plus précisément, l'incertitude et la structure aléatoire représentent l'un des caractères distinctifs de tout jeu si on se base sur la théorie de Henriot (1969). L'individu ne sait en effet pas comment va se finir le jeu puisque le scénario se construit au fur et à mesure du déroulement, malgré une trame possiblement existante.

c. Les stations où deux lignes se croisent :

1. Curiosité

Karl Groos : Curiosité
Susanna Millar : Jeu animal

Pour Groos (1902), la curiosité est un jeu purement intellectuel. Pour lui, elle est même une forme particulière de l'expérimentation. Elle trouve son utilité dans l'enrichissement des connaissances qui amène à la conservation de l'espèce. Ce lien entre le jeu et l'apprentissage, nous le retrouvons également chez Millar (1971) lorsqu'elle se penche sur le jeu animal en déclarant qu'il y a un lien probable entre l'aptitude à apprendre et l'aptitude à jouer car il y a présence d'une capacité d'apprendre et de varier les comportements.

Les deux auteurs se rejoignent également sur le rapport qu'entretient l'individu avec son environnement. Pour Groos, toute curiosité est basée sur l'attention et l'attente d'une impression future avec une prédisposition, les prédispositions les plus importantes étant la faim et la colère. L'animal peut aller jusqu'à inhiber ses propres mouvements pour se concentrer. Il catégorise ainsi trois types d'attention différentes : pratique (mouvement distinct), théorique (association d'idées) et esthétique (par sentiment ou sensation). Millar, quant à elle, part du principe que si l'animal veut se maintenir en vie, il doit détecter et s'adapter aux changements dans l'environnement à travers des stimulations aussi bien internes qu'externes. Le jeu est alors présent dans l'implication des effets réciproques entre mouvement et perception de stimuli qui permettent l'adaptation.

Les deux auteurs s'accordent aussi sur un troisième point : le jeu va se différencier selon les espèces. Comme le jeu de curiosité est en lien avec les instincts primitifs pour Groos, il est présent même chez les espèces inférieures. Le mouvement étant à la base de l'attention, l'instinct d'imitation prend différentes formes notamment à cause de la contemplation esthétique car elle est peu présente chez les espèces inférieures. Cependant, il reste toujours dans le même schéma : l'observation des autres avant d'entrer en jeu, la contemplation esthétique et l'imitation interne. Selon l'espèce, l'attention esthétique sera plus ou moins conscientisée. Millar avance le fait que le jeu n'est pas biologiquement utile, formant une divergence avec la théorie de Groos. Néanmoins, il est présent chez un grand nombre d'espèces et varie dans l'utilisation des sens, la dépendance des structures corporelles et l'organisation nerveuse donnant lieu à des variations au jeu.

2. Fantasme

Susanna Millar : Fantasme, le maniement et le jeu pour rire
Johan Huizinga : Fantasme

Millar (1971) traite du fantasme en même temps que son maniement et que le jeu pour rire. Elle s'intéresse tout particulièrement à l'évolution du fantasme en partant des fragments isolés de simulation jusqu'aux séquences intégrées et intérieurement conformes au semblant.

Tout d'abord, Millar s'attarde sur le semblant et sur l'illusion comme aspects du développement intellectuel chez l'enfant. Selon elle, et en s'appuyant sur les théories de Piaget, l'enfant apprend à se référer à des objets pour communiquer. La symbolisation se développe selon l'utilisation que l'enfant

fait des objets en partant du hasard vers le rituel. L'objet joue donc un rôle de base dans la réflexion de l'enfant mais ce substitut tend à disparaître avec l'âge. Le faire-semblant est en somme un subtil mélange entre le réel et l'imaginaire ou la sortie d'un contexte. Après 4 ans, l'enfant devient même apte à créer des séquences plus ordonnées avec des souvenirs d'événements et en racontant des histoires. Il commence même à ne plus confondre réalité et imagination. Les objets sont alors catégorisés selon leurs caractéristiques reconnues et selon les actes appropriés pour leur manipulation. Leur substitution dépendra désormais du contexte, de la nature du substitut, du temps de jeu antérieur avec l'objet et de l'activité courante reliée à celui-ci.

Millar expose ensuite l'attention et la codification liées au fantasme. Toujours en s'appuyant sur Piaget, elle explicite la théorie de l'enfant animiste qui traite les jouets comme vivants. Mais plus l'enfant est jeune, plus il a de risques de mal interpréter ou d'oublier les instructions initiales concernant ce qu'il a à faire. En cause, la capacité linguistique et les facteurs d'attention limités, la parole orientant l'attention de l'enfant sur l'association entre le mot et les caractéristiques de l'objet désigné. L'enfant produit en revanche des images qui peuvent être restimulées afin de créer des automatismes. Le jeu imaginatif devient alors de la manipulation ou de la production d'images et c'est par ces actions amenant à la codification des visuels que le jeu tend vers un classement dans un processus d'assimilation.

Vient ensuite le rôle du fantasme dans l'expression des sentiments. Cette fois, Millar se base sur les théories freudiennes en déclarant que cette pensée est essentiellement instinctuelle avec l'utilisation de symboles n'ayant de significations qu'avec l'instinct. La pensée rationnelle s'en sépare si la satisfaction imaginée est insuffisante. Les désirs non reconnus, quant à eux, trouvent leur expression dans le jeu. Par exemple, la colère et la frustration peuvent affecter le jeu de faire-semblant au travers de contrariétés menant à des histoires plus agressives. Les conditions du faire-semblant sont néanmoins influencées par le matériel qui restreint la quantité d'agressivité manifestée (contraintes du jeu), par la présence de l'adulte (participation, rôle) et par les différences individuelles (sexe, âge, tempérament).

Pour Piaget cité par Millar, le faire-semblant reste l'assimilation par excellence car il plie la réalité aux besoins intellectuels et affectifs. Mais le faire-semblant diminue avec l'âge car la pensée pré-logique s'affaiblit, l'enfant étant socialement mieux adapté qu'avant si l'on en croit Millar citant toujours Piaget. En effet, le langage devient un outil social et de moins en moins égocentrique donc les discours « pour soi » disparaissent avec le temps. Le faire-semblant disparaît également car l'esprit de l'enfant est suffisamment habile pour se passer d'accessoires de l'action concrète. Le récurrent commence à être choisi en priorité.

Finalement, Millar se pose la question de la fonction qu'a le jeu de faire-semblant. Selon l'auteure, il permet d'explorer ses sentiments et ses émotions comme le jeu de l'exploration. Il peut aussi donner l'opportunité de réduire un choc émotionnel par la répétition des situations, ou en faisant non pas comme cela s'est produit, mais comme l'enfant voulait que cela se produise, à travers des compensations. Le jeu de faire-semblant peut aussi être guidé, stimulé et excité pour lui donner un but. Il est enfin utile pour donner un sens au monde par des essais dans l'action ou par la confirmation d'un souvenir flou.

Huizinga (2016) traite la question du fantasme différemment en commençant par la notion de la métaphore. En effet, selon lui, si celle-ci vient d'une situation ou d'un événement, elle ouvre la voie à la personnification voire à la transposition de la notion perçue en forme vivante. La personnification est alors maniée de façon consciente pour donner forme à des notions. Les objets du quotidien sont par conséquent considérés comme des personnes à l'instar des enfants qui placent tout leur être, depuis les émotions les plus simples jusqu'au plaisir puéril, dans la sphère spirituelle du jeu. Il y a ainsi figuration des idées et l'auteur se pose la question de la place que peut avoir cette figuration dans la catégorie des jeux de l'esprit. On retrouve de même ce schéma de métaphore dans les mythes ou histoires de divinités car l'Homme donne régulièrement des noms vagues aux choses qui l'oppressent.

Partant des travaux des philosophes Hildegarde et Alain, Huizinga approfondit son discours en évoquant le domaine de la poésie et du lyrisme. Pour lui, l'imagination poétique oscille entre la conviction et la figuration mais aussi entre le jeu et le sérieux. La personnification devient donc une forme d'expression importante et acquiert une fonction ludique. La poésie est définie comme une

réalisation humaine d'une exigence ludique car tout ce qui est reconnu dans la poésie comme qualité consciente (la beauté, le sacré, etc.) se trouve encore impliqué, au début, dans la qualité primaire du jeu. La poésie est en somme un jeu communautaire dont les figures ludiques sont séculaires. À titre d'exemple, l'auteur cite le genre lyrique chez les Grecs qui est le plus englobé dans la sphère primitive du jeu puisque la logique est éloignée du lyrique au regard des évocations de quantités et/ou de qualités incommensurables. L'excessif est au centre de ce genre de pratiques et amène une fonction ludique par sa volonté de stupéfaction, par l'exagération et la confusion dans les mesures. Cependant, l'épopée s'éloigne du jeu quand elle est destinée à la lecture seule ; tout comme le lyrique quand il n'est plus rattaché à la musique. En revanche, le théâtre maintient en permanence sa propriété d'action par rapport au jeu. La tragédie est établie comme jeu sacré au cours duquel la religion est jouée. La comédie, elle, est un jeu à travers ses situations ou ses personnages.

3. Jeux de fabrication

Jean Château : Jeux de fabrication
Karl Groos : Jeux architectoniques

Château (1979), en évoquant les jeux de fabrication, avance l'argument que l'enfant modifie les objets de son entourage en fabriquant. Il peut donc aussi essayer de les casser pour essayer de construire autre chose, rendant les jeux de construction comme des jeux de fabrication sur mesure.

Groos (1902), par son étude sur le jeu des animaux, parle plutôt de jeux architectoniques. Il montre ainsi que l'activité de construction vient possiblement des instincts hérités mais n'exclut pas la part d'influence que pourrait avoir l'imitation dans ce processus, puisqu'il est difficile de faire la part des choses entre l'instinct et l'intelligence. L'auteur signale tout de même que, la plupart du temps, la construction n'a pas le caractère de jeu, que le jeu tient plus du cas particulier. Les exemples fournis sont la construction pour l'amusement, les instincts de construction éveillés par les passions sexuelles, ou encore l'ornementation. Il y a donc ici notion de plaisir de ce qui est agréable aux sens, sans but réel. L'animal va en somme se lancer dans une expérimentation de ce qui peut être agréable à la vue. On a alors une combinaison entre le plaisir esthétique et la production artistique par l'auto-exhibition, l'imitation et la décoration. Intervient ici aussi le plaisir de posséder et de défendre cet acquis en attirant l'attention sur ces nouveaux objets réalisés.

4. Jeux sociaux

Susanna Millar : Le jeu social
Edouard Claparède : Jeux sociaux

L'évocation des jeux sociaux par Claparède (1920) est assez succincte. En effet, le pédagogue aborde le sujet en considérant la camaraderie, les promenades en commun, les camps et les clans comme des manifestations de jeux sociaux. Ces derniers sont, pour ainsi dire, des imitations de la société des adultes tout en permettant à l'enfant de développer ses instincts sociaux.

Millar (1971) va plus en profondeur en détaillant les manifestations de jeux sociaux selon les différents stades de développement de l'enfant. Pour elle, la vie sociale des enfants commence à la naissance avec les parents. Elle se manifeste dès les premiers échanges avec une évolution importante au fil des mois pour arriver peu à peu au jeu imitatif à 1 an. Avec les années, apparaît le jeu coopératif grâce à la communication mais uniquement si la coopération est considérée comme rentable, le jeu coopératif ne provoquant pas de sympathie pour le partenaire. L'augmentation de la taille des groupes et du temps de jeu se fait avec l'âge, la familiarité avec le contexte, etc.

La notion de partage entre aussi en jeu dans le domaine de la coopération. Celle-ci est facilitée si le désir de jouer avec d'autres est puissant et est apprise avec les stimuli et les pressions sociales ressentis. Les rivalités apparaissent également au contact des autres et sont en augmentation avec l'âge dans les sociétés occidentales.

À l'âge de 6-7 ans, les premiers groupes ludiques « lâches » apparaissent. Vers 8-12 ans, l'auteure parle d'âge de la bande, de la rivalité et de la compétition, engendrant des stimuli importants. La loyauté et la coopération dans la bande deviennent plus fortes que les rivalités individuelles. La détermination de la bande sera influencée notamment par l'environnement social, économique et culturel. On note également une séparation forte entre les sexes. Les bandes deviennent les éléments centraux de la socialisation selon l'auteure, au point que l'influence d'autrui dans le développement de l'enfant est manifeste. Les bandes utilisent des langages secrets, des rites d'initiations des surnoms, etc. imitant les apparats des sociétés secrètes des adultes.

De cette situation naît la compétition, même si les règles des jeux limitent les frictions intra-groupes et donnent un but commun à ce même groupe. Millar évoque deux hypothèses à propos des jeux sociaux. Soit, en s'appuyant sur la théorie de Groos (1902), les jeux stimulent les buts importants d'une société en vue d'exercer les compétences nécessaires. Soit, en s'inspirant de Huizinga, le jeu est plus ancien que la culture et la société découle du jeu avec au centre la relation entre lutte et contestation et la favorisation de la loyauté, du courage et de la compétition.

d. Les stations « orphelines » :

1. Karl Groos :

- **Jeux trophiques**

Les jeux trophiques ou jeux de l'adoption sont définis par Groos (1902) comme l'utilisation d'objets ou de personnes plus ou moins ressemblants à la réalité dans une activité faisant apparaître les instincts d'adoption. Ces instincts sont plus souvent présents chez les femelles car les jeux trophiques leur permettent de satisfaire leur instinct maternel. L'auteur évoque également la possibilité de satisfaire, par ce type d'activité, l'instinct de propriété ou encore le plaisir de l'expérimentation. Chez les jeunes, le jeu trophique prend racine dans les instincts d'imitation des parents notamment avec, par exemple, les jeux de la poupée.

- **Jeux cynégétiques**

Cette activité est vécue comme un exercice aux mouvements à réaliser, plus tard, sérieusement pour la survie de l'individu. Les instincts se manifestent de manière claire lors des jeux cynégétiques, dont il existe trois catégories. La première est le jeu avec une proie animée réelle. L'utilité de ce jeu se résume à sa raison d'être. Le principe réside dans la saisie sans tuer ou blesser l'autre animal. Il faut ensuite le relâcher pour finalement le rattraper à nouveau. L'objectif est ici de perfectionner l'étude des particularités de la fuite de la proie afin d'étendre ses connaissances pour la chasse.

La deuxième catégorie est représentée par le jeu avec une proie animée imaginaire. Le jeu peut se résumer par une chasse entre deux animaux de la même espèce avec l'un actif et l'autre passif. Un des deux animaux est ainsi chassé par un autre de la même espèce avec un animal-chasseur et un animal-gibier. Une fois encore, il faut relever une grande importance pour la vie réelle et les compétences à développer chez l'animal.

Enfin, la troisième et dernière catégorie concerne le jeu avec une proie inanimée imaginaire. Cette catégorie est chronologiquement la première rencontrée dans l'apprentissage de la chasse chez le jeune animal en précédant les deux autres. Elle se caractérise par un jeu avec un objet qui bouge par un mouvement mesuré attirant l'attention ceteris paribus. Selon Groos, des processus psychiques se produisent lors de la répétition de ce type de jeu avec un développement chez l'animal d'une conscience de jouer un rôle, c'est-à-dire que le jeu se transforme en une pseudo-activité que l'animal reconnaît comme telle.

- **Jeux érotiques**

Les jeux érotiques se posent comme un grand principe de l'évolution car ils permettent en effet la sélection sexuelle entre les individus de la même espèce. Cet effet de la sélection additionné à la formation de caractères nouveaux, tendent à définir la sélection sexuelle comme un cas spécial de la sélection naturelle. Groos avance l'argument que l'excitation nécessaire à l'accouplement est utile à la conservation de l'espèce car le mâle n'arrivera à la reproduction que s'il possède les qualités nécessaires. Néanmoins, pour parler de jeu, il faut prendre en compte la partie psychique du phénomène, ce qui permettra de différencier par exemple la cour chez l'Homme, qui agit de son plein gré, et la cour chez l'animal, agissant aveuglément. De plus, le jeu érotique se différencie des autres jeux animaux car ils ne se livrent qu'à l'exercice véritable de leur instinct. Par conséquent, la dimension psychologique est la seule capable de différencier entre ce qui est un jeu ou non. La conservation psychologique d'une partie des caractéristiques d'un simple entraînement, la joie de pouvoir le faire, le plaisir de l'exhibition ou encore de l'admiration, font partie intégrante de la part de jeu dans ce type d'activité.

Maintenant que la définition du jeu érotique chez Groos est explicitée, il faut s'attarder quelque peu sur les cinq types de jeux érotiques que l'auteur catégorise. Il y a tout d'abord les jeux érotiques chez les jeunes animaux. Poussés par leur instinct sexuel, ils s'expriment par toutes sortes de jeux en essayant d'accomplir les mouvements nécessaires à l'acte d'accouplement. Il est finalement question d'un pré-exercice d'une activité sérieuse postérieure. Est évoquée ensuite la courtisation par locomotion thaumatique. Chez les oiseaux, les vols thaumatiques sont les influences que peut avoir le mâle sur la femelle par la beauté de son plumage. Ces mouvements se rapprochent de la danse et contiennent les effets excitants des parades. Il y a dans les mouvements un plaisir de la mouvance comme telle mais aussi le plaisir de savoir-faire et de l'exhibition. Quant aux animaux dits inférieurs, les mouvements thaumatiques n'ont pour origines que de simples réflexes en tant qu'exercices de l'instinct sans la notion de jeu. Le troisième type est la courtisation par exhibition de couleurs et de formes belles ou peu communes. Cette activité n'a le caractère de jeu que si l'animal est assez intelligent pour avoir conscience de l'effet de ses actions et s'il éprouve un sentiment d'auto-exhibition. Les simulacres de danse sont les mieux appropriés pour le déploiement de l'ornementation de l'animal, ce qui induit un développement supérieur des couleurs et des formes liées à la vie sexuelle de ces animaux si leur utilisation est récurrente au sein de l'espèce. Le type suivant est la courtisation par le bruit ou les sons. Selon l'auteur, le rôle de l'imitation est important pour la sélection. C'est pourquoi, l'acte thaumatique de courtisation se transmet héréditairement et l'instinct d'imitation s'en emparerait pour l'amener à un développement individuel supérieur. Ainsi, plus le rôle de l'instinct d'imitation est important, plus il est probable que les actes sont exécutés en vue d'un jeu. Le dernier type est la coquetterie des femelles. La pudicité de la femelle est un obstacle à la satisfaction trop fréquente et rapide de l'instinct sexuel et n'est pas considérée en tant que jeu comme telle car elle est le reflet de la lutte entre deux instincts opposés. La coquetterie ne devient un jeu que lorsque la pudicité n'est pas liée aux violentes émotions de crainte ou de colère en s'étendant au-dessus de la force brutale de l'instinct. Ces essais de fuite et de défense de la femelle ont d'ailleurs probablement des liens avec les jeux cynégétiques et certaminaux.

2. Roger Caillois :

- Ilinx

Le vertige, pour Caillois (1991), permet de détruire la stabilité de la perception. En d'autres termes, il donne l'occasion à l'individu d'infliger à la conscience lucide une panique voluptueuse en accédant à une sorte de spasme, de transe ou d'étourdissement qui anéantit la réalité. L'auteur distingue deux pôles dans les jeux de vertige : ceux rattachés à la technique employée dans les jeux d'enfants et ceux rattachés à l'acrobatie et la haute voltige. Il y a donc une question de différenciation entre les vertiges physiques et moraux car, dans un spectacle par exemple, le vertige est ressenti par l'acrobate quand il exécute sa figure mais le spectateur aussi ressent ce vertige en admirant ses tournoiements. Il faut savoir que cette sensation, aussi prenante qu'elle soit, n'est pas propre à l'Homme mais est partagée avec le règne animal.

- **Mimicry**

À travers le simulacre, ou Mimicry, le sujet se crée une illusion d'un univers clos, conventionnel et fictif. Il joue à croire ou se faire croire ou même à faire croire aux autres qu'il est autre que lui-même. Il fait alors preuve de mimétisme comme celui pouvant être rencontré dans le règne animal, à l'instar des insectes. Le but de cela n'est pas forcément de toujours tromper le spectateur. Mais l'acteur se doit en revanche de fasciner son public s'il veut conserver l'illusion. Le simulacre ne peut pas trouver de rapports avec l'Aléa mais il y a cependant des liens forts existants avec Agôn, la compétition. Car Mimicry est un spectacle pour le public, amenant ce dernier à un processus d'identification avec une vedette, un champion qui performe selon les règles établies dans le cadre du spectacle.

3. Johan Huizinga :

- Poésie et Art

La poésie, dans l'ouvrage de Huizinga (2016), se restreint à un espace ludique de l'esprit. En ce sens, les choses revêtent un autre aspect que dans la vie courante et sont reliées entre elles par une autre dimension que celle de la logique. En outre, la poésie est caractérisée par une fonction sociale et liturgique à travers le culte, le divertissement, etc. Elle est ainsi un jeu sacré à la limite de l'extravagance, de la plaisanterie et du divertissement. La poésie s'impose en somme comme un jeu universel consistant en l'expression verbale dans une compétition visant la virtuosité.

Plus largement, tout ce qui est poésie se développe sous la forme d'un jeu. Il efface peu à peu la croyance pour le ludique car le caractère ludique des métaphores par l'image prend doucement le pas sur le reste lors de l'exercice poétique. Peuvent être cités à titre d'exemples le jeu sacré d'adoration des dieux, le solennel de cour amoureuse, le jeu combatif, le jeu d'émulation, de jactance, d'outrage, de moquerie, etc.

La poésie est, pour le dire plus simplement, la représentation de la limite entre le concevable et l'imaginaire, la cause de l'analogie extrême des formes de l'expression poétique étant le jeu.

Nous nous sommes ici permis de faire le lien avec l'art car l'auteur explicite également ces liens en mettant la poésie en parallèle avec le maniement des instruments de musique, le rythme et l'harmonie, tout cela étant des facteurs communs à la musique et au jeu. En effet, Huizinga donne l'exemple des Grecs chez qui tout élément musical est lié au culte et aux fêtes en s'appuyant sur la diagôgè d'Aristote qui place la musique entre le jeu noble et la jouissance esthétique, mais aussi sur la thèse de Platon qui considère l'art comme un jeu.

En outre, l'activité musicale est un jeu renforcé par la danse, jeu social noble et exaltant avec une recherche de performance et d'habileté. Pour aller plus loin, l'auteur décrit même la danse comme une forme particulière et parfaite du jeu.

Les arts plastiques sont néanmoins plus difficilement reliables au jeu car ils sont, en apparence, loin de la sphère ludique. Celle-ci est malgré tout présente et passe par le besoin de l'ornement ou de la compétition autour de l'habileté. Les exemples de mises au concours en architecture dans le but d'avoir l'objet le plus proche des besoins exprimés donne non seulement l'occasion de démontrer les liens avec la compétition et donc le jeu, mais aussi donne une raison pratique aux arts plastiques.

- **Juridiction**

La juridiction est également un pan de notre société qui est lié au jeu selon Huizinga. Le procès peut vraisemblablement être relié à la compétition par sa forme. Le débat judiciaire peut être vu comme le concours entre deux partis qui s'en remettent à la décision d'un arbitre impartial, le juge. Cette lutte est réglée et prend place dans une cour, un endroit consacré, défini et retranché du monde usuel, à l'image du changement de tenue des juges. Ce jeu est donc un défi régi par des conventions qui donnent lieu, pour finir, à un gage pour le perdant.

Dans les civilisations primitives, ce lien fort entre le jeu et le droit est encore plus explicite grâce aux décisions prises en fonction du hasard avec des intermédiaires comme les oracles ou encore les jugements divins. Il faut souligner aussi que plus on s'intéresse aux civilisations avancées, plus la joute verbale consistant à l'emporter sur l'adversaire par le discours outrageant et composé est présente, lui faisant perdre indéniablement son caractère ludique.

- **Philosophie et Sagesse**

La philosophie ainsi que la sagesse sont reliées aux jeux dans toutes les civilisations car c'est sur elles que repose la signification de la compétition. Uniformiser leurs définitions est un savoir et une sagesse collective dans les sociétés archaïques car c'est la science qui se retrouve en relation avec l'ordre du monde. Il faut ajouter à cela la présence récurrente du jeu de l'énigme dans la mythologie, à l'instar du Sphinx de Thèbes. Ce mythe parle ainsi des règles du jeu dans lequel le voyageur n'a d'autre choix que de répondre adéquatement à la question du Sphinx sinon sa vie s'achèvera là. On note un véritable enjeu de la partie car formuler des questions dont personne n'a la réponse devient une sagesse suprême. À l'inverse, trouver la solution rend l'interrogateur impuissant et l'interrogé totalement libéré de ses chaînes. Pour conclure, Huizinga affirme que l'énigme sépare le jeu de la vie sérieuse étant donné que malgré sa grande importance, elle ne perd pas son caractère de loisir et de jeu.

4. Gilles Brougère :

- **Frivolité**

La frivolité se caractérise par l'activité sans conséquence, par cette gratuité engendrant des comportements dissociés des séquelles normales. La frivolité et la flexibilité sont deux caractéristiques que Brougère (1995) prend en compte en citant Reynolds lui-même cité par Bruner et al. (1983). La flexibilité permet au sujet de tenter de nouvelles combinaisons de conduites impossibles dans la dimension fonctionnelle. Ainsi, une fois la partie terminée, rien n'a changé et le sujet peut juger que la situation est identique à ce qu'elle fut avant car tout cela était sans importance. L'individu procède à une mise à distance des conséquences réelles, particulièrement les conséquences négatives voire néfastes. Cela l'oblige à avoir la capacité d'analyser les conséquences et les stratégies de minimisation de chaque jeu en vue de les appliquer.

- **Adhésion**

Brougère, en parlant de l'adhésion, pose la question de la réelle existence de la liberté dans le jeu. En effet, selon lui, le jeu renvoie à une décision de jouer et de participer, cela représente d'ailleurs la marque de césure entre l'activité, qui est obligatoire, et le jeu. Lors du jeu, il y a un accord sur un cadrage secondaire qui va le définir. Cette décision préalable constitue le critère majeur du jeu puisqu'elle permet toutes transformations du cadre et de l'activité qui en résulte.

C'est par l'usage performatif du mot que le locuteur crée une réalité extérieure. Il faut néanmoins que ce dernier assure en contrepartie la performativité de ses actes de langage. Le jeu devient alors performatif car chaque décision permet de faire exister un monde autre, sans obligation. Il est par conséquent une succession de décisions où le second degré légitime chacune d'entre elles.

5. Edouard Claparède :

- **Psychique, Affectif et Inhibition**

Les jeux psychiques constituent pour Claparède (1920) des jeux intellectuels car ils font intervenir de la comparaison ou de la recognition, de l'association par assonance, du raisonnement, de la réflexion ou de l'invention et de l'imagination créatrice. Cette dernière a d'ailleurs un grand rôle car elle vient se mêler aux occupations de l'enfant.

Elle doit en effet s'exercer tôt dans le développement car elle permet à l'Homme de s'élever au-dessus de la nature en permettant de grouper des éléments en combinaisons nouvelles. C'est aussi pour cela que l'enfant doit devenir maître de son imagination. La tendance à l'illusion peut en effet avoir l'occasion de se manifester hors du jeu, quitte à se duper soi-même.

La curiosité est un autre besoin à réaliser pour le développement. Elle est un désir et un moyen de se procurer de la connaissance en naissant de l'inconfort face à l'incompréhension. La curiosité attire inlassablement l'attention de l'individu sur les choses nouvelles en faisant contrepoids face à la peur de cette même nouveauté.

Claparède range également parmi les jeux psychiques, les jeux affectifs. L'enfant prend en effet du plaisir à susciter des émotions, même désagréables, à l'instar de la douleur qui peut amuser parfois si elle est volontaire, ou encore de la peur alimentant certains jeux.

Dans les jeux psychiques, l'auteur fait aussi référence aux jeux d'inhibition. Il qualifie ce type de jeu comme un arrêt volontaire, une répression des mouvements, une rétention des impulsions dans le but de devenir au fur et à mesure civilisé. En société, l'acte se doit d'être mesuré et les conséquences pensées avant tout accomplissement. C'est pourquoi l'enfant doit apprendre à se retenir d'agir pour devenir un être pensant.

- **Collection et Chasse**

Les jeux de collections ou de chasse ne se caractérisent pas nécessairement par une ligne directrice de l'action. Le plaisir réside dans le remplissage d'une collection ou dans le simple fait d'amasser. Chez les enfants, cela se manifeste même par le fait que la quantité reste préférable à la qualité.

- **Comique**

Les jeux comiques, catégorie spécifique des jeux de lutte, sont considérés comme des taquineries et les taquineries comme des jeux de combat. Il y a bien sûr la possibilité d'avoir du comique sans taquinerie manifeste mais le comique accompagne souvent les situations au cours desquelles les individus conscientisent l'infériorité et la maladaptation d'une personne ou d'une chose. Les seuls paramètres à prendre en compte étant la gravité de cette maladaptation et sa considération ludique.

- **Familiaux**

Les jeux familiaux, eux, se reposent sur l'instinct maternel mais également l'instinct du chez soi. Le jeu de la poupée en est un bon exemple car se jouent ici les instincts maternels, de domination, d'autorité et d'imitation. En parlant d'imitation, les enfants ne reculent pas devant le fait d'associer les filles et les garçons pour jouer les rôles du papa et de la maman.

5. Conclusion et ouverture

L'idée d'un tel travail pourrait se résumer à travers une question apparemment simple : à quoi jouons-nous lorsque nous jouons ? Par exemple, que faisons-nous, enseignant-e-s, formateur-trices, éducateur-trices, parents, etc. lorsque nous décidons d'utiliser un jeu pour faire apprendre, pour développer une compétence, etc. ? Il y a nos intentions, ce que nous cherchons à faire et il y a ce que nous réussissons à faire à travers l'utilisation d'un jeu. L'identification de l'écart entre les deux peut être une utilisation possible du plan de métro et de la revue de littérature associée. L'exercice pourrait se matérialiser en posant le jeu sur le métro et en reliant les différentes stations à ce dernier - faites-le avant le déploiement du jeu ainsi qu'après et observez ensuite l'écart - si écart il y a. Imaginons, pour l'exemple, que vous souhaitiez développer la coopération et que vous découvriez finalement l'émergence d'une forme de compétition. Cette imprédictibilité de l'activité humaine (Rebord, 2014) ajoutée à la notion d'écart entre ce qui est prévu et la réalité ou entre le prescrit et le réel (Maulini, 2010) se déploient irrémédiablement et peuvent être rendues visibles par un travail de recherche pouvant s'appuyer sur une revue comme celle-ci.

Évoquons tout de même l'idée qu'un tel travail peut servir aussi bien les utilisatrices et utilisateurs de jeux dans les systèmes éducatifs et ailleurs, que les personnes qui les développent. Les conceptrices et concepteurs de jeux de plateau, de jeux sérieux (Serious Game), de jeux vidéo, etc. trouveront éventuellement matière à réflexion. Nous n'oublions évidemment pas toutes les personnes actives dans des processus de gamification ou de ludicisation qui pourront également profiter de ce travail.

Indiquons encore qu'il s'agit ici d'un travail en cours, d'une dynamique que nous enclenchons : le plan de métro et la revue de littérature continuent à se développer et nous faisons appel à vous lecteur-trice pour un jour devenir contributeur-trice ou pour nous souffler de nouvelles pistes de travail.

6. Bibliographie

Bandura, A. (1969). *Social learning theory of identificatory processes.* https://doi.org/null

Brougère, G. (1995). *Jeu et éducation. L'Harmattan.*

Bruner, J. S., Deleau, M. et Michel, J. (1983). *Le développement de l'enfant.* Presses Universitaires de France. https://www.cairn.info/le-developpement-de-l-enfant--9782130589686.htm

Caillois, R. (1991). *Les jeux et les hommes : Le masque et le vertige* (éd. revue et augm). Gallimard.

Château, J. (1979). *Le jeu de l'enfant : Après trois ans, sa nature, sa discipline : introduction à la pédagogie*. Libr. philosophique J. Vrin.

Claparède, E. (1920). *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale : Préface complémentaire de la 8e édition (coup d'œil sur le mouvement 1916-1920)*. Kundig.

Dollard, J. et Miller, N. E. (1950). *Personality and Psychotherapy; an Analsyis in Terms of Learning, Thinking, and Culture, by John Dollard and Neal E. Miller*. McGraw-Hill.

Dottrens, R. (1980). XII - Edouard Claparède : (1873-1940). Dans J. Château (dir.), *Les Grands Pédagogues* (p. 289-304). Presses universitaires de France.

Duflo, C. (1997). *Jouer et philosopher*. Presses universitaires de France.

Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*. Doubleday.

Groos, K. (1902). *Les jeux des animaux*. Falcan.

Henriot, J. (1969). *Le jeu*. L'esprit des Loishttps://www.decitre.fr/livres/le-jeu-9782904881008.html

Huizinga, J. (2016). *Homo ludens* : *Essai sur la fonction sociale du jeu*. Gallimard.

Maulini, O. (2010). *Travail, travail prescrit, travail réel*. Dans FORDIF-Formation en direction d'institutions de formation, Glossaire (p. 23). FORDIF.

Millar, S. (1971). *La psychologie du jeu chez les animaux et chez les enfants*. Payot.

Miller, N. E., & Dollard, J. (1941). *Social learning and imitation*. Yale University Press.

Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and behavior*. John Wiley & Sons Inc. https://doi.org/10.1037/10802-000

Piaget, J. (1945/1994). *La formation du symbole chez l'enfant*. Delachaux et Niestlé.

Rebord, N. (2014). *Paradigme de l'énaction et conception de formation hybride.* Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. http://archive-ouverte.unige.ch/unige:38712

Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). Le métro du jeu. *AUPTIC.education*. https://www.sfivet.swiss/publication/rebord-n-rodrigues-i-2017-le-metro-du-jeu-geneve-aupticeducation

Ruesch, J. et Bateson, G. (1951). *Communication, the social matrix of psychiatry (p. 314). W. W. Norton & Company.*

Tarde, G. (1901). *L'opinion et la foule.* Editions du Sandre. https://www.decitre.fr/livres/l-opinion-et-la-foule-9782914958301.html

DU LUDIQUE AU NARRATIF : LES SERIOUS GAME AU REGARD DU GENRE

Audrey De Ceglie, Université de Toulouse, deceglie@hotmail.fr

Résumé
Au même titre que les jeux vidéo, les BD oo les autres médias, les serious game construisent des représentations des garçons et des filles. A travers l'étude de serious game destinés aux enfants nous essayons de montrer la façon dont ils construisent par l'analyse de leur maquette des représentations stéréotypées des garcons et des filles.

Mots-clés : stéréotype, genre, serious game

Introduction

Les serious games (SG) ont été développés en 2002 par l'US Army, Ubisoft et Secret Level. America's Army marque la naissance de ces jeux vidéo détournés de leur fonction première de divertissement (Michael et Chen, 2005) à des fins d'apprentissage. Les SG ont pour objectifs de « se distinguer des autres techniques et outils de sélection dans la mesure où ils se présentent sous la forme d'un monde virtuel en 3D, et dans la mesure où ils permettent d'évaluer les aptitudes professionnelles du candidat mis en situation dans un cadre de jeu » (Galois et Lacroux-, 2014, p. 12). Leurs mécanismes d'immersion et d'apprentissage ont pour objectif d'améliorer les connaissances et les compétences des joueurs (Natkin, 2004). Ils sont de véritables artefacts informatiques intégrant les aspects à la fois éducatifs et ludiques (Sanchez, 2011).

Par opposition aux jeux vidéo : « les SG se sont expressément développés dans un but de formation et de développement des compétences, voire dans un but de modification des attitudes » (Galois-Faurie et Lacroux, 2014, p. 13). À travers cet article, nous allons tenter de comprendre dans un premier temps la manière dont les personnages représentés dans les SG construisent des représentations genrées des garçons et des filles ; mais aussi si ces représentations, au même titre que les jeux vidéo construisent des stéréotypes de genre (Lignon, 2007, 2012) ; et pour finir, si ces stéréotypes de genre confrontent les identités des femmes et des hommes à une double représentation : celle des médias et celle de la réalité sociale (De Ceglie et Chante, 2015).

Nous allons tout d'abord présenter notre cadre théorique permettant de percevoir les SG comme des dispositifs artéfactuels de communication constructeurs de représentations ; puis nous analyserons vingt-sept maquettes de sérious game et leur manière de présenter les personnages garçons et filles ; pour finir, nous montrerons la façon dont les SG élaborent des stratégies différentes concernant la construction des identités de genre.

1. Les SG : un dispositif pédagogique constructeur de représentations

Les SG peuvent être définis comme : « un défi cérébral, joué avec un ordinateur selon les règles spécifiques, qui utilise le divertissement en tant que valeur ajoutée [1] pour la formation et l'entraînement dans les milieux institutionnels ou privés [...], ainsi qu'à des fins de stratégie de communication » (Zyda, 2005). En contribuant à la construction de connaissances, ils élaborent des stratégies de communication spécifiques dans un objectif pédagogique. Selon Alvarez (2007), « l'idée est de partir d'une base vidéo-ludique pour en faire un usage qui convoque une activité « sérieuse », en dehors du divertissement » (Alvarez, 2007, p. 8). Les travaux actuels sur les SG portent sur la classification (Sawyer et Smith, 2008), les règles de conception et d'usages (Sanchez et al. 2011), l'efficacité éducative (Berry, 2011 ; Sitzmann, 2011). En définissant les serious games : « comme des applications informatiques utilisant les procédés à visées ludiques des jeux vidéo pour réaliser des objectifs « sérieux », notamment d'éducation, d'apprentissage ou de communication persuasive » (Fourquet-Courbet et Courbet, 2015, p. 201), nous essaierons de montrer qu'ils véhiculent des représentations du genre stéréotypées.

Au même titre que les jeux vidéo-ludiques les SG constituent aussi un objet de recherche (Fourquet-Courbet et Courbet, 2015). En sciences de l'information et de la communication, ils sont perçus comme des médias entrant en jeu dans le processus de ludicisation (Genvo, 2006), s'intéressant aux effets d'immersion (Bonfils et Durampart, 2013) ou aux spécificités de la communication ludique qu'ils instaurent (Amato, 2012). Si leur principe de ludicisation est utilisé à des fins de communication persuasive (Fourquet-Courbet et Courbet, 2015), il serait intéressant de s'interroger sur les stratégies de communication, au prisme du genre, à des fins pédagogiques. En effet, les médias faisant partie des instances de socialisation chez les jeunes, nous aimerions observer les représentations des joueurs proposés dans les SG :« le joueur est typiquement représenté par un « avatar » personnage virtuel plus ou moins personnalisable dans son comportement et son apparence » (Alvarez, 2007, p. 8). En incitant les joueurs à résoudre des « problèmes ludiques », les SG provoquent chez eux des changements de comportements, mais également des changements socio-cognitifs et socio-affectifs (Fourquet-Courbet et Courbet, 2015). Les SG agissent ainsi sur la perception des joueurs et leur permettent de construire des représentations spécifiques de la réalité. En nous questionnant, ici, sur les divers usages des SG au prisme du genre, nous aimerions savoir si ces nouveaux dispositifs de jeux pédagogiques construisent

[1] Le dispositif via le serious game devient un dispositif hybride dans lequel le jeu vient soutenir l'apprentissage scolaire et non s'y substituer.

au même titre que les jeux vidéo des stéréotypes de genre (Lignon, 2007, 2012). Le stéréotype est défini comme : « un système d'opinions et de convictions, de jugements et d'attitudes qui guide et structure la perception » (Perrefort, 1996). Il se manifeste « sous forme de clichés langagiers, de formules toutes faites qui gomment les particularités pour mettre en relief un aspect hypertrophié » (Fink, 1993). Dans ses travaux, Lignon (2007, 2012) montre que les jeux vidéo construisent, par les personnages qu'ils mettent en évidence, des stéréotypes de sexes particuliers. Elle défend l'idée qu'ils proposent « des modèles du masculin et du féminin » (Lignon, 2007) tout en construisant « des identités sexuées, des rôles de sexes et des stéréotypes de sexes » (De Ceglie et Chante, 2015). Les dispositions sexuées des femmes, par exemple, sont exacerbées et transforment à leur tour les représentations sociales que les individus peuvent se faire de ces femmes (De Ceglie, 2008). Leur construction du genre est alors confrontée au produit de dispositions sexuées particulières, construites au cours d'une socialisation au sein de représentations visuelles spécifiques (Davisse et Louveau, 1998 ; Laberge, 2004 ; Mennesson, 2003 ; Mennesson et Galissaire, 2004) et en fonction des construits sociaux établis (De Ceglie et Chante, 2015). En nous intéressant aux représentations sociales construites dans les SG, nous essaierons de comprendre la façon dont les joueurs peuvent créer des stéréotypes de genre. Les représentations sociales sont : « un ensemble organisé de conditions relatives à un objet, partagées par les membres d'une population homogène par rapport à cet objet » (Flament, 1994, p. 37).

Les travaux de Sherry (2004) montrent qu'il semble y avoir des différences de genre dans le plaisir associé au jeu et dans les compétences nécessaires à résoudre les défis proposés. Les joueurs de sexes masculin et féminin présenteraient des différences de perception et de compétences en fonction des activités vidéo-ludiques proposées (Boyle et Connolly, 2011). Selon ces travaux (Sherry, 2004) les femmes seraient sensibles à la mémoire des couleurs et à la localisation des objets et, les hommes le seraient quant à eux aux objets 3D et aux environnements 3D.

À travers l'étude des représentations visuelles et des stéréotypes morphologiques des femmes et des hommes dans les serious games, nous essaierons donc de montrer comment s'affirment et se négocient les identités de sexe, confrontées à une double représentation : celle des médias et celle de la réalité sociale (De Ceglie et Chante, 2015). Notre intérêt ici n'est pas de faire une discrimination par le sexe des hommes et des femmes dans les SG mais par le genre. Le genre est « conçu comme le résultat d'un processus de socialisation définissant le rôle des deux sexes » (Rieffel, 2003, p. 15). Ce rôle résulte d'une construction sociale établie en fonction des relations et des interactions faites tout au long du jeu et peut-être à travers les choix des avatars.

Les SG sont ainsi perçus comme des artefacts communicationnels, constructeurs de représentations dans un contexte donné, à un moment donné. Dans la continuité de ces travaux, nous avons décidé de faire une analyse sur les jaquettes de présentation des Serious Games. Pour cela nous allons observer les stratégies de genre mises en place à travers l'analyse des images, des couleurs et des avatars de ces SG.

Nous pouvons donc observer la manière dont les SG passent d'un simple dispositif technique, outil de médiatisation, qui permet au concepteur de transmettre de l'information au joueur (ex : avatar, contenu, couleur…) à un dispositif de médiation, c'est-à-dire un outil d'interaction sociale : un artefact communicationnel (Agostinelli, 2001), qui construit des connaissances et des apprentissages. Les SG peuvent être envisagés comme des systèmes artefactuels de communication : c'est-à-dire comme une représentation de la « réalité » à un moment donné (De Ceglie, 2008).

Selon notre approche, le SG n'est plus perçu comme un simple jeu et dispositif technique, médiatisant une information et une image. Il devient un dispositif technologique de communication et d'interaction entre acteurs : un dispositif de médiation. Il est alors un média entendu comme « un humain distinct qui organise la réalité en texte lisible en vue de l'action » (Anderson, 1988, p. 11), faisant partie intégrante de la communauté et non plus un simple outil de transmission et de partage. D'une part, en étant des dispositifs technologiques, ils véhiculent de l'information et répondent à des procédures de médiatisation. D'autre part, en restant sous la domination de l'homme, ces dispositifs techniques doivent permettre une médiation de l'activité humaine. Ces dispositifs médiatiques produisent simultanément des médiations techniques et symboliques de l'environnement qui nous entoure et

des représentations qui en découlent. En parlant de la médiation de l'information, nous abordons le média SG comme une activité collective qui fabrique de l'information pour construire une réalité sociale, ce qui dépasse la simple diffusion de l'information. Cette construction est possible grâce aux communications et aux interactions qui ont lieu entre les acteurs. Ainsi comme le dit Varela (1989) : « Communiquer, même via un média, c'est aller plus loin que l'unique transfert d'information entre deux entités ; c'est, pour nous, construire une information de sens commun grâce aux interactions entre les individus » (Varela, 1989, p. 122). Par les images et les avatars qu'ils véhiculent, les SG vont construire des représentations sociales propres au contexte de création. Les créateurs qui produisent les images et les graphismes transmettent une information qui n'est pas neutre d'intention (De Ceglie, 2008). En effet, ils construisent l'image des femmes et des hommes à partir d'une combinaison entre leurs représentations personnelles et le cadre (notamment professionnel ou environnemental) dans lequel ils élaborent cette image, dans le but de communiquer et de donner aux joueurs une perception particulière de la réalité (De Ceglie et Ouvrard-Servanton, 2013).

Dans ces différents travaux sur les jaquettes de jeux vidéo, Lignon (2007, 2010, 2011, 2012) montre que le genre peut avoir plusieurs postures. Il est abordé différemment en fonction des styles de jeux : « En effet, le jeu propose des objectifs différents selon les thèmes abordés ainsi que des récits évolutifs dont le genre se révèle dans les situations, les dialogues, les emplacements et les choix narratifs » (De Ceglie et Chante, 2015). En appréhendant les jeux vidéo dans leur complexité : styles, personnages, lieux et etc., Lignon (2005) s'intéresse à la construction des représentations du masculin, du féminin et du neutre. Selon Lignon, le jeu donne des paramètres pour évaluer les représentations, ces derniers dépendant de la façon dont les joueurs l'utilisent (De Ceglie et Chante, 2015). Lignon, montre que plusieurs stratégies du genre sont alors abordées en fonction du type de jeu :

- Les jeux d'action accumulent les stéréotypes de sexe (hommes virils, filles sexy) où les stéréotypes féminins glissent régulièrement vers des représentations érotiques et sexuelles, où les hommes sont surarmés (De Ceglie et Chante, 2015), de sorte que, au regard du seul critère du stéréotype, « ces jeux se révèlent égalitaristes et sexistes à l'égard des hommes comme des femmes » (Lignon, 2010).

- Les jeux de stratégies où les formes de communication sont genrées neutres avec des personnages absents. Les personnages ne sont généralement pas présents et sont remplacés par des emoji ou autres. Les termes utilisés sont neutres et ne se réfèrent à aucun des deux sexes.

- Les jeux de simulation où les formes de genre sont plus neutres et où la mixité émerge.

En effet les personnages ne sont pas stéréotypés dans leur tenue (garçon et fille portent des pantalons) ni dans les couleurs qui sont mixtes (vert, rouge…).

À travers l'étude des représentations visuelles et des stéréotypes morphologiques des femmes et des hommes, véhiculées par les maquettes de serious games, nous essaierons donc de montrer comment s'affirment et se négocient les identités de ces femmes, confrontées à une double représentation : celle des médias et celle de la réalité sociale (De Ceglie et Chante, 2015).

2. Analyse des maquettes de SG

Selon Negura (2006), l'étude des représentations sociales repose généralement sur des méthodes qualitatives, comme les groupes centrés [2] , méthode perçue comme pertinente pour analyser les représentations sociales. Toutefois, en laissant de côté les matériaux recueillis, cette technique laisse peu de place à la dynamique représentationnelle et ne s'attache qu'uniquement au contenu de la représentation (Negura, 2006). En nous intéressant, ici, à l'analyse de contenu des images, nous tenterons de saisir les nuances du fonctionnement des représentations sociales : « les techniques d'analyse de contenu […] pourraient permettre de mettre en exergue les réalités représentationnelles qui correspondent aux concepts déjà élaborés dans le cadre de la théorie des représentations sociales » (Negura, 2006, p. 2). L'analyse de contenu est étroitement liée à la théorie des représentations comme Moscovici (1976) l'a utilisée dans son étude des représentations sociales en psychanalyse.

[2] Bulletin de psychologie, tome 57 (3) 471, mai-juin 2004

Cette relation s'explique pour plusieurs raisons : « Premièrement, l'objet de l'analyse de contenu est la communication, qui est le processus fondamental de la formation de la représentation sociale, selon Moscovici. Deuxièmement les représentations fournissent le matériel pour alimenter la communication sociale » (Negura, 2006, p. 3). En nous intéressant à la manière dont les images des SG construisent des représentations sociales pour les jeunes joueurs, nous souhaitons prendre en considération les dynamiques qu'engendrent les stéréotypes et les représentations sociales et tenir compte du rôle qu'ils jouent dans la « production/réception » des énoncés (Negura, 2006). Le choix de l'analyse de contenu s'est imposé à nous car : « l'analyse de contenu est un ensemble de techniques d'analyse des communications visant, par des procédures systématiques et objectives de description du contenu des énoncés, à obtenir des indicateurs permettant l'inférence de connaissances relatives aux conditions de production/réception de ces énoncés » (Bardin, 1977 p. 43). Si généralement le support de l'analyse de contenu est le discours, nous allons ici, nous attacher aux images, pour tenter par l'étude de ces dernières, de dégager les significations pouvant y être associées, c'est-à-dire leur subjectivité. En nous intéressant aux indicateurs des conditions de production de l'image nous tenterons de percevoir la signification réelle pour la communication (Negura, 2006). Pour Moscovici (1976) le contenu d'une représentation est constitué de trois éléments : les opinions, les attitudes et les stéréotypes. Si Doise (1990) a montré que les représentations sociales sont des constructions créées dans les dynamiques du champ social. En tentant de comprendre les significations réelles des images de SG, nous essaierons de percevoir la manière dont les stéréotypes construisent des appartenances au groupe. La conjoncture de la production de ces images est cruciale pour la compréhension de leurs significations réelles.

Nous allons observer sur les maquettes de présentation de 27 SG s'il existe des marqueurs de genre : sexe des personnages, couleurs, termes utilisés. La sélection des SG s'est faite sur la plateforme http://serious.gameclassification.com/FR/ sur laquelle nous avons recherché les jeux dits mixtes, pour des enfants de 8-11 ans, dont le message est éducatif, pour une période allant de 2014 à 2020.

A- Les jeux analysés

Pour 2020-2019
- Most popular soccer games
- Foz Action Game
- New Games for Girls
- 2 Player Games
- Les Chroniques d'Utsuuq
- Happy weels

Pour 2018-2016
- Sauve une vie
- Aventure de Koam
- How to Blorrble-Blobble
- Stuck in the dark place
- J' aime les patates
- CCI Intelligence Economique
- Rapid'eau
- Run Marco
- DNA The Double Helix
- AVMA Animal Hospital Video Game

Pour 2015
- Les Grandes Vacances
- Gramm-o-leau
- Rififi à Daisy Town
- Uchroniques
- Panache Expedition
- Vinz et Lou se mettent au courant

Pour 2014
- Mission Zigomar
- Flying High
- Les maîtres de l'eau
- Le secret de l'Amarante

B- Présentation des résultats

Pour chaque SG nous avons effectué une observation de la jaquette et du contenu de leur présentation. Les SG observés allaient de jeu de sport (foot, combat...) uniquement ludique, à des SG mobilisant l'apprentissage, pour comprendre la notion de consentement, mais également des jeux d'apprentissage. Nous avons observé les personnages qui étaient mis en avant sur les maquettes, leur sexe et les couleurs associés. Cette analyse détaillée est présentée dans le tableau suivant :

Noms du SG	Type de jeu	Observations
Most popular soccer games	Jeu pour améliorer ses compétences en foot	Représentation d'un visage d'homme avec une barbe - couleur de fond vert et bleu
Foz Action Game	Jeu de combats individuels ou en groupe. Jeu de stratégies	Représentation d'un homme armé - couleur de fond orangé
New Games for Girls	Jeu d'apprentissage pour faire des manucures aux clients, des coiffures et du maquillage	Représentation d'une jeune fille avec une longue tresse blonde dans un univers rose avec des donuts.
2 player Games	Jeu d'aventure et de courses populaires, jeux de sport en ligne	Représentation de deux garçons agressifs jouant au basket dans un univers de couleur bleue
Les chroniques d'Utsuuq	Jeu pour apprendre le fonctionnement de l'Union européenne et des élections	Deux personnages, un homme et une femme, habillés en costume d'époque dans un fond de couleur gris.
Happy weels	Jeu d'adresse de plateforme. Choisissez un véhicule et contrôlez l'enfant pour atteindre l'objectif sans entrer en collision avec des obstacles dans les 5 niveaux de jeu.	Dans un fond bleu et vert clair, un cycliste (homme) avec un enfant (garçon) sur le porte-bagages.
Sauve une vie	Film interactif où il convient de sauver Cathy qui vient de faire un malaise cardiaque dans un centre commercial	Deux personnages : un homme et une femme
Aventure de Koam	Dans ce jeu sérieux, c'est l'internaute qui prendra le rôle de Koam à la recherche des éléments qui lui permettront de rétablir l'équilibre alimentaire	Un roi dont on ne peut pas déterminer clairement le sexe, rencontre un sorcier à corne qui a ensorcelé le Royaume de Nutriland
How to Blorrble-Blobble	Jeu sur le consentement à travers l'apprentissage de la danse	Une image d'un homme avec une coiffure afro et une moustache
Stuck in the dark place	Jeu sur la notion de consentement	Cinq personnages dans une entreprise : trois garçons et deux filles dont une en premier plan en train de lire un journal. Environnement neutre= pas de couleurs significatives du genre

J'aime les patates Jeux d'aventure où on doit sauver un monde	Personnages neutres Couleurs : multicolore rose, bleu, vert Termes : Héros, courageux, le joueur	Une certaine neutralité dans les personnages et les couleurs. Les termes font référence à la gent masculine
Rapid'eau Petits jeux courts pour comprendre comment améliorer sa consommation d'eau	Personnage neutre Couleurs : multicolore rose, bleu, vert Termes : le joueur	Une certaine neutralité dans les personnages et les couleurs. Personnage neutre également alternant des filles en robe et en pantalon, des hommes de styles différents
Run Marco Jeux d'aventure dans un monde de jungle et de reliques archéologiques	Personnage : un petit cowboy, un garçon Marco Couleurs : multicolore rose, bleu, vert Termes : le joueur	Une certaine neutralité dans les termes et les couleurs. Couleurs enfantines Le personnage fait référence à la gent masculine
DNA jeu pour comprendre la structure de l'ADN	Personnage : aucun Couleurs : multicolore rose, bleu, vert Termes : le joueur	Une certaine neutralité dans les personnages et les couleurs. Couleurs enfantines Personnage neutre également Les termes utilisés sont neutres
AVMA Animal Hospital Video Game	Personnage : une femme avec des animaux autour d'elle	Le personnage est genré : -féminin Utilisation de couleur neutre en lien avec la nature Les termes utilisés sont neutres
Les grandes vacances Ce jeu propose de leur faire découvrir l'histoire et plus précisément la vie pendant la seconde guerre mondiale. Il couvre la période 1939-1945.	Personnages : une petite fille et son grand frère Couleurs : bleu et blanc Termes : les enfants	Les personnages sont genrés : - féminin pour les filles avec une petite fille en robe longue, des coiffes avec une barrette et une coupe au carré - masculin pour les garçons : avec un grand garçon en culotte courte Utilisation de couleurs neutres Les termes utilisés sont neutres
Gramm-o-leau Jeu pour apprendre la grammaire	Personnage : inexistant Couleurs : bleu et vert	Absence de personnages genrés, Couleurs neutres
Riffiti à Daisy town le nouveau jeu vidéo de la Fédération Française des Diabétiques. Ce jeu, conçu en collaboration avec Zippyware et Anuman Interactive, a pour but de sensibiliser au diabète de type 2, à ses différents facteurs de risque et aux moyens de prévention existants.	Personnages : Lucky luke, les Daltons et les personnes du far west Couleurs multicolores	Les personnages sont genrés : - féminin pour les filles avec des dames en robe longue et des coiffes et des danseuses en body - masculin pour les garçons : avec cowboy et des gentlemen, des bandits Couleurs enfantines

UCHRONIQUES est une série interactive à la croisée du jeu, du documentaire et de la fiction. Ludique, pédagogique et immersive, elle permet à l'internaute de revisiter dix moments clés de l'histoire	Personnages historiques Couleur : noir et blanc Termes : internautes, joueur	Les personnages sont genrés en fonction de leur sexe Couleurs neutres Termes masculins
PANACHE Expedition est un jeu vidéo éducatif gratuit mis à disposition sur Internet et en application mobile, pour permettre au plus grand nombre de découvrir l'espace marin de la Manche, et plus particulièrement les enjeux des aires marines protégées.	Personnages hommes et femmes Couleurs pastelles	Personnages genrés en fonction des choix et de tous âges Couleurs neutres Termes neutres
Vinz et Lou se mettent au courant Partagé en cinq activités interactives, il permet à travers les personnages de Vinz et Lou de prendre conscience de l'immense variété des usages de l'électricité (activité 1), d'apprendre le vocabulaire lié (activité 2), d'aborder les notions de conducteur/isolant, de comprendre le fonctionnement d'un circuit électrique…	Personnages : Vinz est un petit garçon et Lou est une petite fille Couleurs : multicolores	Personnages genrés : - petit garçon genré masculin en pantalon et baskets - petite fille genrée féminin et neutre : elle a des couettes et des baskets roses mais porte une salopette bleue Couleurs enfantines Termes neutres
Mission Zigomar C'est un jeu qui va emmener les enfants dans une aventure grâce à Gab l'aventurière, Hugo le rêveur et Selim féru de nouvelles technologies. Les 3 jeunes aventuriers sillonnent Paris et relèvent au fur et à mesure défis et énigmes pour récupérer les œuvres que Zigomar a confisquées.	Personnages : deux garçons et une fille Couleurs multicolores Termes : aventurier	Personnages genrés neutres - fille et garçons en pantalon et baskets avec des couleurs non stéréotypés Termes masculins
Flying High est un jeu individuel amusant d'avion mettant en jeu des multiplications. Pilotez votre avion configuré sur mesure en passant à travers les nuages pour répondre à des problèmes de multiplication puis atterrissez en toute sécurité à la fin.	Pas de personnage Couleurs multicolores Termes : les élèves	Personnage absent Couleurs enfantines Termes neutres

Le Secret de l'Amarante est un jeu vidéo conçu pour sensibiliser aux infections nosocomiales. Visant un large public et une prise en main rapide, il prend la forme d'une bande-dessinée interactive. On suit Zoé, une petite fille qui rend visite à son grand-père hospitalisé. Alice, l'infirmière, lui expliquera les précautions à prendre en matière d'hygiène.	Personnages : Zoé, son grand père et l'infirmière Couleurs pastel	Personnages genrés en fonction des choix et des âges
Les maîtres de l'eau Eau de Paris, l'entreprise publique en charge de l'eau dans la capitale, propose un nouvel outil pédagogique sous forme de jeu sérieux dont le but est d'informer et de sensibiliser les usagers parisiens à la qualité de l'eau	Personnages : hommes et femmes Couleurs multicolores Termes : le joueur	Personnages genrés neutres - filles et garçons en pantalon et basket avec des couleurs pas stéréotypées Termes masculins

3. Interprétation des résultats

L'observation que nous avons faite révèle qu'il existe deux grandes catégories de jeux pour les adolescents avec des stratégies de communication différentes. Les premiers jeux ont une stratégie de communication genrée neutre sans personnage dont le but est d'apprendre sur l'environnement, l'histoire… Les seconds jeux mettent en scène des personnages pour jouer et des stratégies de communication différentes. Dans ces derniers, trois types de stratégies de communication se mettent en place :

- une stratégie très genrée féminine et masculine selon les sexes des joueurs : les petites filles incarnent les stéréotypes de sexe de la société (princesses avec des robes roses, fragiles et délicates), les garçons très musclés, incarnant les stéréotypes de sexe comme dans les jeux vidéo de combat (ils sont armés et sont des chevaliers)

- une autre genrée plus neutre où les genres établis sont mixés pour les filles : des petites filles féminines mais vêtues de salopettes ou de pantalons, qui sont les égales des garçons.

- une dernière genrée masculine : les joueurs ne sont que des garçons aventuriers

Dans les termes utilisés par les concepteurs deux stratégies se mettent en place : une masculine où les termes utilisés concernent exclusivement les garçons : aventurier, joueur, héros ; une plus neutre utilisant le terme « les enfants », « les élèves ». Il semblerait que les termes associés au genre fémnin n'aient pas été mis en avant dans les SG. Grâce à l'analyse de ces unités sémantiques nous pouvons mettre en évidence le repérage des idées et de leur catégorisation (Negura, 2006). Ici, la catégorisation révèle que les SG sont pour les jeunes (enfant et élève) mais surtout les jeunes garçons (aventurier, héros et joueur), car aucune signification n'est associée aux filles.

Conclusion

En utilisant l'analyse de contenu pour appréhender les représentations mises en place dans les SG pour les jeunes, nous avons pu voir qu'elle était une méthode riche et élaborée, témoignant de la complexité d'une réalité (Negura, 2006). Les opinions et les stéréotypes, composante des représentations sociales (Moscovici, 1976) sont des éléments qui nous ont paru pertinent de mettre en avant, grâce à l'analyse de contenu.

En conclusion, nous avons pu voir que les SG sont un terrain intéressant pour les recherches sur le genre, au même titre que les jeux vidéo. Comme outil éducatif, il est judicieux de ne pas reproduire les stéréotypes de sexe de la société souvent présents dans les supports d'enseignement. Comme Lignon (2013) nous sommes persuadés que les SG « sont, nous espérons l'avoir montré, des objets complexes qui ne sauraient se mesurer à la seule perception des stéréotypes de sexes, parce qu'il y a différents degrés de stéréotypage, parce qu'un même jeu peut n'être stéréotypé que sur certains points, parce que ceux et celles qui jouent avec ces stéréotypes sont des individus réels, complexes » (Lignon, 2013, p. 128). Il faudrait évidemment compléter cette étude sur un plus grand échantillon et sur les usages que les joueurs en font, afin de déterminer si l'engagement des joueurs dépend de ces stéréotypes. Et si leur degré d'implication est favorisé par ces représentations du genre ?
En effet, pour saisir le contexte de production, l'analyse de l'ancrage (Doise, 1990) aurait été pertinente. Cette dernière permet de révéler le processus de constitution du champ représentationnel dans sa dynamique (Negura, 2006).

[2] Cette notion est par ailleurs développée dans l'article de Noben et Denis dans le présent numéro.

Bibliographie

Anderson, J.A. (1988). Examen de quelques concepts éclairant la position de l'éducateur aux médias. Dans J.P. Golay (dir.), Rencontre de la recherche et de l'éducation, Actes du symposium, Lausanne, 27 au 30 juin 1988.

Agostinelli, S. (2001). Contexte et système complexe artefactuel. Dans L. Vieira et N.,W. Pinéde, (dir.), Réseaux d'information et non linéarité, (133-144). Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine.

Alvarez, J. (2007). Du jeu Vidéo au serious Game : approches culturelle, pragmatique et formelle. https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01240683/document

Amato, E.A. (2012). Communication ludique. Origine et puissance d'un nouveau média, Hermès, La Revue (62), 21-26. https://doi.org/10.4267/2042/48271

Bardin L. (1977). L'Analyse de contenu. Presses Universitaires de France.

Berry, V. (2011). Jouer pour apprendre : est-ce bien sérieux ? Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, 37 (2), 2-14.

Bonfils, P. et Durampart, M. (2013). Environnements immersifs et dispositifs numériques. Etudes expérimentales et approches distanciées, ESSACHESS, 6(1/11), 107-124.

Boyle E., Connolly TM. et Hainey T. (2011). The rôle of psychology in understanding the impact of computer games, Entrainement Computing, 2, 69-74.

Davisse, A. et Louveau, C. (1998). Sport, Ecole et Société : la différence des sexes, féminin, masculin et activités sportives. L'Harmattan.

De Ceglie, A. et Chante, A. (2015). Le corps féminin dans la BD : une représentation genrée entre stéréotypes esthétiques et sociaux, Colloque Corps en Mouvement, Montpellier, 29-30 mai 2015.

De Ceglie, A. et Ouvrard-Servanton, M. (2013). Les stratégies de médiatisation des évènements : un moyen de construction de représentations pour les jeunes. Jeunes et Médias, les Cahiers francophones de l'éducation aux médias, 5.

De Ceglie, A. (2008). La représentation médiatique des sportives : une construction journalistique. Analyse des femmes karatéka dans un quotidien régional, Actes du Colloque Sport & Médias (XIXe – XXe siècle), 13e carrefour d'histoire du sport (p.44) Grenoble, 30-31 octobre et 1er novembre 2008.

Doise, W. (1990). Les représentations sociales. Dans R. Ghiglione, C. Bonnet et J.F. Richard (dir.), Traité de psychologie cognitive, 3 : Cognition, représentation, communication, 111-174.

Fink, G.L. (1993). Réflexions sur l'imagologie, Stéréotypes et réalités nationales dans une perspective franco-allemande. Recherches Germaniques, 23, 3-3, Dunod.

Fourquet-Courbet, M-P. et Courbet, D. (2015). Les Serious games, dispositifs de communication persuasive. Quel processus socio-cognitifs et socio-affectifs dans les usages ? Quels effets sur les joueurs ? Etats des recherches et nouvelles perspectives. Réseaux, (194), 199-228.

Flament, C. (1994). Structure, dynamique et transformation des représentations. Dans J.-C. Abric (dir.), Pratiques Sociales et Représentations (p.37-57). Presses universitaires de France.

Galois-Faurie, I. et Lacroux, A. (2014). « Serious games » et recrutement : quels enjeux de recherche en gestion des ressources humaines ? @GRH, (10), 11- 35. https://doi.org/10.3917/grh.141.0011

Genvo, S. (2006), Le game design de jeux vidéo, approche de l'expression vidéo-ludique. L'Harmattan.

Laberge, S. (2004). Les rapports sociaux de sexe dans le domaine du sport : perspectives féministes marquantes des trois dernières décennies, Femme et Sport, 1(17), 9-38.

Lignon, F. (2005). L'image de la femme dans les jeux vidéo de combat. Dans A. Roger et T. Terret, (dir.), Sport et genre, 4, 171-185. L'Harmattan.

Lignon, F. (2007). « Les Sims ou la vie virtuelle », Idées, « Innovation, concurrence et croissance », 150, 50-56.

Lignon, F. (2010). Genre et jeux vidéo : quels outils pour la classe de langue ? Les après-midis du Lairdil, Genre et/ou jeux, 16, 109-114.

Lignon, F. (2011). Des sims et des simsettes. Quelles représentations sur les jaquettes des jeux ? Projections, 33, 15-16.

Lignon, F. (2012). Séduction et virtualité : l'amour au pays des Sims, GEM 14 octobre. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00849919.

Lignon, F. (2013). Analyse vidéoludique et stéréotypes de sexe. À l'école des stéréotypes. L'Harmattan. https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/833511/filename/FL_-_Analyse_videoludique_et_stereotypes_de_sexes_-_Hal.pdf

Mennesson, C. (2003). La gestion de la pratique des femmes dans deux sports « masculins », des formes contrastées de domination masculine. Staps, 63, 89-106.
Mennesson, C. et Galissaire, R. (2004). Les femmes guides de haute montagne : modes de socialisation et identités sexuées. Femme et Sport, 1(17), 11-141.
Michael, D. et Chen S. (2005). Serious Games : Games that Educate, Train et Inform. Course Technology PTR.
Moscovici, S. (1976). La psychanalyse, son image, son public. Presses Universitaires de France.
Natkin, S.. (2004). Jeux vidéo et médias du XXIe siècle : Quels modèles pour les nouveaux loisirs numériques ? Vuibert.
Negura, L. (2006). L'analyse de contenu dans l'étude des représentations sociales, Sociologies. https://doi.org/10.4000/sociologies.993
Perrefort, M. (1996). Formes et fonctions du stéréotype dans des interactions en situations de contact. Acquisition et interaction en langue étrangère, (7), 139-154 http://aile.revues.org/4917
Rieffel, R. (2003). Une communication sexuée. Réseaux, 21(120), 10-19.
Sherry, J. (2004). Flox and media enjoyment, Communication and theory, 14(4), 328-347.
Sanchez, E. (2011). Usage d'un jeu sérieux dans l'enseignement secondaire : modélisation comportementale et épistémique de l'apprenant. Jeux sérieux, révolution pédagogique ou effet de mode ? Revue d'Intelligence Artificielle, numéro spécial Serious Game, 25 (2), 203-222.
Sanchez, E., Ney, M. et Labat, J-M (2011). Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages. Revue Internationale des Technologies en Pédagogie, Journées scientifiques "Pédagogie Universitaire Numérique", 8 (1-2), 48-57. https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00613840/document
Sawyer, B. et Smith, P. (2008). SeriousGameTaxonomy. Serious Game Summit 2008, Game Developer Conférence, Février 2008.
Sitzmann,T. (2011). A meta analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games, Personnel psychology, 64(2), 489-528.
Varela, F. (1989). Connaître les sciences cognitives. Seuil.
Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. Computer, 38(9), 25-32.

APPRENDRE, UN JEU DE LA CONFIANCE ET DU HASARD

Ambroise Baillifard, Edudl+, UniDistance Suisse, ambroisebaillifard@gmail.com

Résumé
Bien qu'elles parlent de jeu (Brougère, 2005 ; Wood, 2008), d'improvisation (Tochon, 1993) ou de liberté (Rogers, 2013), ni la pédagogie ni les sciences de l'éducation n'accordent à la notion de hasard une place de choix. Pourtant, comme les actes éducatifs engendrent toujours des effets imprévisibles, l'aléatoire pétrit les parcours d'apprentissage de chaque élève.

Côté pile du phénomène, l'enseignant peut manipuler le hasard par l'utilisation du tirage au sort, modeste et ludique moyen pédagogique, qui peut avoir de grands effets. Du côté face se trouve un hasard autrement insaisissable. C'est celui qui, quand il rencontre un terreau fertile, permet aux libertés offertes par l'enseignant de favoriser des mutations intérieures singulières chez les apprenants. Il se trouve dans l'apprentissage authentique de Rogers (2013), chaque fois que le résultat de l'apprentissage n'est pas prédéterminé (Blumenfeld et al., 1991). Côté pile, les effets provoqués par le hasard sont contrôlés ; côté face, ils sont imprévisibles.

Dans cet article, le hasard est décrit en tant que moyen (le tirage au sort) ou en tant que finalité éducative (apprentissage non prédéterminé). Quatre bienfaits pour les apprentissages sont proposés : véhiculer une valeur démocratique en permettant l'égalité des chances ; motiver ; susciter un sentiment de liberté ; faire expérimenter avec ses identités (devenir ce que l'on est) quand le hasard suscite, par un travail caché et imprévisible, une soif d'apprendre véritable, un désarroi autrement fécond.

Cet article ne fait pas l'apologie du hasard, il met en lumière ses possibles effets sur la motivation, l'apprentissage ou l'attitude ludique. C'est que l'aléatoire, l'inattendu et l'équivoque, ingrédients nourriciers du jeu, viennent piquer l'enfant qui sommeille en chaque apprenant.

Mots-clés : hasard, pédagogie, égalité des chances, équité, motivation, enseignement authentique, aléatoire, devenir ce que l'on est..

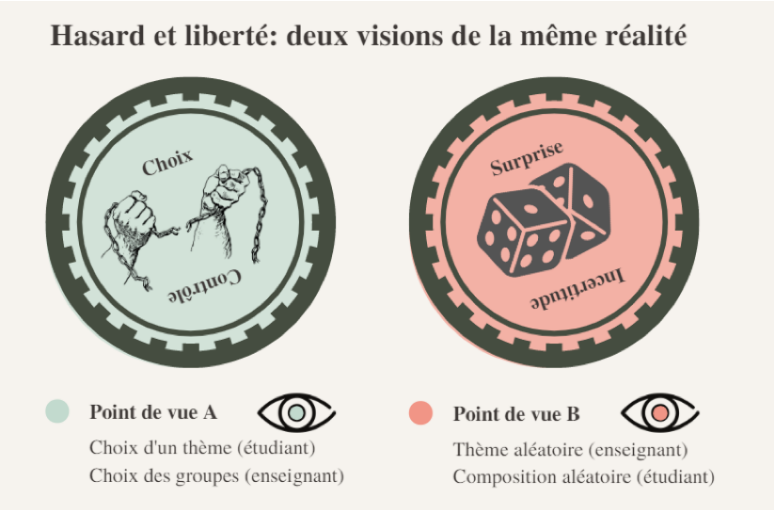
Introduction et contexte

> *Tout ce qui existe dans l'univers est le fruit du hasard et de la nécessité.*
> — Démocrite puis Monod (1970), par des voies insoupçonnées.

Après 2400 ans, la formule de Démocrite n'a pas pris une ride, ni ne saurait être réfutée. Hasard et nécessité se placent aux extrémités d'un continuum. Prenons l'enseignement. D'un côté, il est nécessaire qu'un apprenant, un savoir et un enseignant se rencontrent pour qu'il y ait acte d'enseignement (Houssaye, 1988). De l'autre côté, une forme de hasard (ou de choix écrivait Foester, 1991), règne dans les possibilités quasi illimités des méthodes de l'enseignant, des stratégies d'apprentissage et des finalités fixées au savoir. La culture, les vécus des personnes impliquées, les sensibilités politiques ou institutionnelles rendent ces causes et leurs effets imprévisibles. L'enseignement est un art, parce que les élèves sont imprévisibles et que rien n'est jamais acquis (Anton, 2012). Son efficacité dépend de mille autres subtilités indépendantes de la technique pour lesquelles le hasard prend part.

D'aucuns (Foester, 1991) parleraient de liberté et non de hasard, tant les deux notions sont intimement entrelacées (figure 1). Il n'y a pas de liberté sans hasard, il n'y a pas de hasard sans degrés de liberté. La liberté peut être définie comme « l'absence d'obstacles extérieurs » (Hobbes, 1651/2002, I.14.2, p.111) ou comme la faculté d'agir selon sa volonté (Fabre-Magnan, 2018) [1] , alors que le hasard semble enfanter des événements échappant à la causalité. Ainsi, liberté et hasard se déploient par-delà des obstacles (contraintes) externes, perceptibles ou dont on pourrait prédire les effets. Quand un étudiant jouit de la liberté de choisir son sujet (sans contrainte et selon sa volonté), sa préférence est, aux yeux de l'enseignant, le fruit du hasard. Idem quand l'enseignant demande la formation de groupes dont la composition ne pourrait être prédite, il perçoit une organisation se faisant au hasard des préférences, alors que les étudiants y voient une liberté. À l'inverse, l'étudiant est à la merci du hasard quand son enseignant-démiurge prend la liberté de tirer au sort les ordres de passation à un oral ou la composition de groupes de travail. Dans ces exemples, selon que l'on prenne le point de vue de l'enseignant ou de l'étudiant, un même phénomène est perçu soit comme hasard soit comme liberté. Kant (1781/2006) et Jankélévitch (1963) parleraient de phénomène amphibolique, c'est-à-dire qui peut être interprété dans deux sens. Voilà donc un premier constat : hasard et liberté marchent ensemble, à une extrémité d'un continuum qui les opposent à l'attendu ou à la nécessité. Nous préférons le terme hasard, parce qu'il véhicule mieux l'acceptation de l'indéterminé.

Figure 1- Hasard et liberté sont deux facettes d'une même réalité



[1] Cette notion est par ailleurs développée dans l'article de Noben et Denis dans le présent numéro.

Deuxième constat, les jeux et plus largement toutes les activités ludiques doivent une part au hasard, et souvent la meilleure. Le football, par exemple, emporte d'autant plus les foules, que l'équipe donnée favorite est en train de perdre (Comte-Sponville, 2021). À tous points de vue, une activité qui se veut ludique requiert une dose de hasard, parce que l'attitude ludique se caractérise « par le plaisir, la curiosité, le sens de l'humour et la spontanéité, le goût de prendre des initiatives et de relever des défis » (Ferland, 2003, p.101). Fonctionnant tout à fait à l'opposé d'un processus mécanique prévisible, l'attitude ludique ne peut déployer qu'en présence du hasard ses meilleurs atours (le plaisir, la curiosité, l'humour, la spontanéité, la possibilité de prendre des initiatives, celle de relever des défis). Répétons le second constat, hommage au philosophe rieur, Démocrite : le hasard sert l'attitude ludique.

Ces trois paragraphes campent le hasard auprès de la liberté et de l'attitude ludique. L'intention de ce travail est de montrer comment le hasard peut être utilisé afin de stimuler une attitude propice aux apprentissages. À cette fin, après une brève définition des concepts en jeu, nous nous proposons d'établir les liens entre hasard et attitude ludique.

La partie suivante tentera de surmonter trois objections contre le hasard dans la salle de classe. Enfin, et c'est le cœur de ce travail, seront présentés quatre bienfaits potentiels d'un hasard savamment dosé dans une salle de classe selon qu'il soit un moyen pédagogique ou une finalité éducative.

Définitions

Les notions en jeu (l'enseignement, le hasard ou l'attitude ludique) sont difficilement cernables. D'une part, leurs significations sont rendues ambiguës par les associations potentielles avec d'autres significations (Wainstein, 2000). D'autre part, la diversité des manifestations de ces phénomènes en rend les frontières difficiles à définir (Dumez, 2011). Où s'arrête le concept d'enseignement qui renvoie aux manières d'enseigner et de transmettre des connaissances ? Il est indissociable d'un autre concept aux limites floues : la pédagogie. Si la didactique est une gestion des contenus d'enseignement, la pédagogique est une gestion des relations à ces contenus (Tochon, 1993), un art débordant de la simple application de méthodes ou de techniques.

Un observateur dira d'un événement qu'il arrive par hasard s'il ne pouvait pas le prévoir (Gisin, 2012). Le hasard, dans ce travail, est tantôt une cause, tantôt une conséquence. Cause : quand il est « un enchevêtrement de causes secondes » (Tocqueville, 1999, p.112), il génère des événements imprévus. Conséquence : quand il est provoqué, il est le produit de la rencontre entre des causes indépendantes (Cournot, 1851).

Quant à l'attitude ludique, elle est un construit multidimensionnel associant des éléments tels que la spontanéité, la joie manifeste, le sens de l'humour (Berger et al., 2018), la curiosité et le goût de relever des défis (Ferland, 2003).

Le hasard pédagogue : liens entre hasard et attitude ludique

Attitude ludique chez l'adulte

Malgré ses bienfaits, l'attitude ludique a été peu étudiée chez l'adulte (Guitard et al., 2006). Selon Étienne (1982), elle aide à se distancier du problème, à dédramatiser. Selon Glynn et Webster (1992, 1993), elle augmente la spontanéité et la créativité, facilite les performances et la motivation intrinsèque, diminue l'ennui et les tensions. Ces bienfaits peuvent être expliqués parce que, selon la présence ou l'absence d'une attitude ludique, une activité sera perçue comme loisir (jeu [2]) ou comme travail (Guitard et al., 2006).

> *Cette attitude permet aux adultes d'aborder toute situation avec la même ouverture d'esprit que l'enfant aborde un jeu ; de percevoir les situations comme un défi à relever, une occasion d'apprendre et une possibilité d'accroître ses compétences de même qu'à ne plus considérer les erreurs comme des échecs mais plutôt comme des possibilités d'apprendre.* (Guitard et al., 2006, p.7).

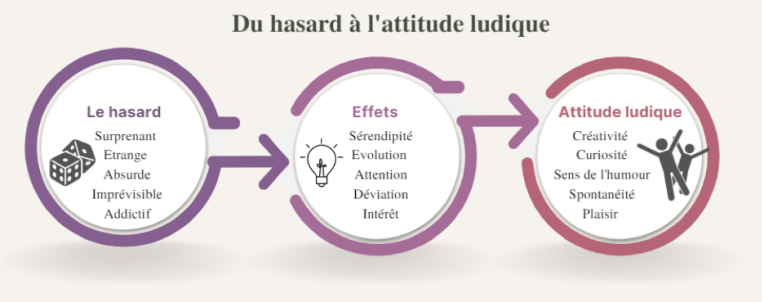
[2] Encore un concept que les manifestations diverses rendent difficiles à définir, le « jeu » renvoie à un continuum allant du jeu libre au jeu basé sur des règles (Piaget, 1978 cité par Zaharia et al., 2022) avec plus ou moins d'interactions sociales. Zaharia et al. (2022) proposent qu'à un niveau intra-individuel, le jeu permette de ressentir des émotions positives et de développer sa motivation intrinsèque, alors qu'à un niveau interindividuel, il favorise l'engagement dans un milieu social.

Ainsi, loin de se cantonner au jeu, l'attitude ludique s'étend à toutes les situations de vie (Guitard, 2002) et constitue un état d'esprit stimulant l'apprentissage chez l'adulte.

La place du hasard dans l'attitude ludique

L'attitude ludique qui n'est pas réductible à une prédisposition interne peut être suscitée, selon les circonstances, par une dose de hasard (figure 2). Par exemple, dans le film *Le cercle des poètes disparus* (Weir, 1989), le professeur Keating (joué par Robin Williams)surprend sans cesse ses étudiants : en donnant son cours tantôt dans le corridor, tantôt à l'air libre ; en distribuant aléatoirement, à chacun, une sentence littéraire différente sur laquelle travailler ; en invitant à monter sur le pupitre pour inviter à chercher sans cesse à regarder sous un angle différent, à expérimenter des vécus qui peuvent sembler inutiles ou bêtes. À coups d'imprévisibilité, de surprises et de hasard, le professeur Keating crée une atmosphère ludique au sein de sa classe, suscite des émotions, de la motivation et des remises en question.

Figure 2 – Caractéristiques du hasard et composantes de l'attitude ludique



Les cinq composantes de l'attitude ludique (créativité, curiosité, sens de l'humour, plaisir et spontanéité) selon Guitard (2002) peuvent être revigorées par l'aléatoire. Pensons aux liens étroits entre créativité et sérendipité (Orville, 2017) ; à l'expression « curieux hasard » ; à ces formes d'humour qui jouent du non-sens, de l'absurde, ou d'associations incongrues ; au plaisir addictif des jeux de hasard ; à la proximité conceptuelle entre la spontanéité et l'imprévisibilité (par exemple chez Bergson, 1907/1959, p.225). Ainsi, ne rien laisser au hasard dans son enseignement revient à expurger de l'apprentissage toutes formes de vie. Ce qui ne signifie aucunement qu'il faille maximiser le hasard et plonger son cours dans le chaos. Ce serait une erreur symétrique à la précédente. Oui, le hasard participe à une attitude ludique qui peut être propice aux apprentissages ; mais, il n'est pas pour autant le remède à tous les maux.

Pour conclure, nous nous rangeons derrière l'invitation lucide de Meirieu (1987, p.76) à tenir un juste milieu dans sa pratique :

> *Tout cela est précaire et fragile et [l'enseignant] y est, à bien des égards, dans une position intenable – c'est-à-dire une position où l'on ne peut guère se sentir installé – mais c'est, à tous égards, la seule position possible pour qui veut faire en sorte que l'autre apprenne.*

Trois objections et une remarque

Et si le hasard n'avait rien à faire dans une salle de classe ? Ce point de vue peut être défendu au nom de la nature potentiellement chaotique du hasard, de ses effets inégalitaires et du lot d'incertitudes qui lui tient compagnie. Nous allons réfuter ces trois objections.

Premièrement, en raisonnant par l'absurde, on pourrait se figurer un enseignement mécanique, ne laissant rien au hasard. Les objectifs fixés seraient exactement définis, complètement entraînables et parfaitement testables. L'ambiguïté serait boutée hors de la salle de classe : chacun saurait où se rendre et comment [3] . Ce n'est pas réaliste : l'enseignement est nécessairement pétri d'aléas. C'est est un travail interactif (Gauthier, 1997), ayant une part désorganisatrice (Tochon, 1993) qui contraint à décider dans l'incertitude (Perrenoud, 1996), qui déborde d'un alignement pédagogique réducteur

[3] À l'extrémité de ce continuum, dans la clarté et la cohérence parfaite d'un cours, le trajet de l'élève ressemblerait à celui d'un cheval portant des œillères et faisant tourner la roue d'un moulin.

(Hameline, 1979). Rien d'étonnant à ce que les enseignants-experts accordent moins de temps que les novices à la pratique guidée et plus de temps à l'entraînement libre (Leinhardt et Greeno, 1986) dont les fruits sont imprévisibles. C'est qu'ils font davantage confiance. Etymologiquement, la confiance et la foi ont la même origine : l'enseignant confiant, accordant le bénéfice au doute, parce que ses élèves sauront s'adapter. Et comme cette adaptation ne peut se faire sans circonstances accidentelles (Glaserfeld, 2000), il provoque ses dernières.

Dès lors, si l'absence de hasard fait un enseignement ennuyeux et si son excès le rend chaotique, la solution est celle du juste dosage. Quand l'enseignant vise au-delà des objectifs observables, il évite la seule acquisition d'informations ou la régurgitation des savoirs (Comeaux et al., 1998), il dose le hasard. Il ne s'agit pas d'une paradoxale maîtrise du hasard, mais d'une manipulation de paramètres dont les conséquences sont à la fois imprévues et désirées. Quittons le système éducatif pour mieux comprendre. Au quotidien, des apprentissages importants découlent de situations à la fois imprévisibles et gérables (voiture en panne, fuite d'eau…). L'être humain apprend quand il se sent capable d'adaptation face à un environnement incertain. Une existence (ou un enseignement) qui accepte et chérit l'incertitude est incarnée. Le propos, ici, invite à faire entrer, avec confiance, un peu d'incertitude dans la classe, à manipuler une dose de hasard adaptée aux intentions de l'enseignant et aux finalités de son cours. Il est évident qu'il vaut mieux contrôler les éléments de son enseignement que de les livrer au hasard, mais il faut aussi accepter qu'une grande part des effets d'un cours échappent aux intentions de celui qui le donne. Accepter le hasard et jouer avec lui ne permet que mieux l'alignement pédagogique.

Nous croyons donc que le hasard peut être un outil pédagogique, lequel ne relève pas de la matière à transmettre, mais des techniques pour enseigner et du plaisir d'apprendre. Il n'en est que plus légitime (le plaisir facilite l'acte) et donc plus efficace. Précepte du hasard pédagogue : plutôt que de viser exactement où l'on va et comment on s'y rend, au risque de l'ennui ; rendons ludique et libre le cheminement de l'apprentissage. Ainsi, les étudiants prendront conscience qu'aucune discipline n'est dénuée de zone d'incertitudes, et qu'il ne saurait exister une augmentation du savoir sans augmentation de son ignorance (par ex. Schrödinger, 1951/1992 ; Dawkins, 2003). Enseigner revient donc à mettre l'élève sur une voie chancelante et à accompagner ses progressions.

La deuxième objection que nous aimerions aborder est celle qui affirme que les bienfaits, qui seront présentés ci-dessous, ne fonctionnent pas pour tout le monde. C'est que « nourrir le doute, sans donner les moyens de le dépasser » (Perrenoud, 2001, p.125) peut être dangereux. C'est indéniable : aucune méthode n'est absolument efficace, unanimement appréciée. Une pédagogie utilisant le hasard pour engendrer la liberté et l'autonomie peut susciter la méfiance. Il est évidemment déstabilisant de travailler sur un sujet libre ou de corriger un essai mobilisant des notions non présentes dans le cours. Craintes et aversion sont naturelles avant de se lancer dans l'imprédictible. Quand on chemine au hasard, on est souvent déçu et découragé. Mais ne dire que cela, c'est oublier que les contentements et réjouissances aussi se trouvent à chaque détour du chemin. Apprendre n'est pas un long fleuve tranquille, c'est une suite d'échecs et de réussites, de déconstructions et de reconstructions. De ce point de vue, s'opposer dès le départ à une méthode sous prétexte qu'elle est déstabilisante est un non-sens. Quand il s'agit d'apprendre, « le temps perdu est souvent le mieux employé » (Jankélévitch, 1963, p.216), parce qu'il permet « la lente imprégnation de la conscience. C'est le détour qui est le vrai chemin ! » (p.217).

La troisième et dernière objection que nous aimerions aborder porte sur la (ou les) nature(s) du hasard. Dans une pédagogie du hasard, chaque apprenant suit un parcours qui lui est propre et l'enseignant subit l'incertitude, parce qu'il promeut des trajectoires auxquelles il n'avait pas pensé. Untel travaillera sur le thème de l'indice de développement humain (IDH) en tant que mesure imparfaite du bonheur, unetelle sur les pistes de réformes du calcul du PIB. Celui-ci citera les travaux du chercheur Tartempion, celle-là ceux de Barbanchu. Quid de l'enseignant ? Il ne peut pas tout savoir des concepts qui seront utilisés. Comment évaluera-t-il, alors que les thèmes développés ne sont pas de même difficulté ? Selon son habitude ! Nous ne conseillons pas de tirer au sort la difficulté des sujets ! Personne ne le prônerait, hormis quelques flambeurs et marginaux ! Notre hasard n'est pas de cette nature : il autorise les étudiants à choisir le sujet de leur travail et laisse un espace de liberté dans leurs productions et leurs recherches. Vouloir mesurer les parts de l'apprentissage qui sont dues à l'activité didactique, au hasard ou aux caractéristiques de l'étudiant ne nous intéresse pas. Chaque cause mineure peut avoir

de grands effets. Pensons au prix Nobel James Chadwick qui voulait devenir mathématicien : parce qu'il s'est trompé de file lors de son inscription à l'Université (et que sa fierté bien placée l'empêchait de le reconnaître [4]), il suivit, par hasard, des études de physique. Chaque trajectoire humaine sera largement infléchie par les fruits du hasard, sans qu'il soit possible de prédire de quelle façon. Le cumul des connaissances ne découle pas de règles simples parfaitement prévisibles. Ses voies sont tortueuses et modelées par des modifications motivationnelles et environnementales surprenantes.

Une remarque clôt cette section : il ne faut pas se sentir en danger face à la part de mystère incontrôlable qu'il y a dans l'acte d'enseigner. Au-delà des techniques et méthodes utilisées, l'enseignement est un métier impossible (Perrenoud, 2001) qui contient une part inextricable d'imaginaire, d'espace et de passion qui donne à l'intelligence la liberté de trouver une voie. Rogers (2013) estimait qu'une relation pédagogique centrée sur la personne qui apprend est tissée de confiance et d'empathie, elle renonce à donner une direction, mais favorise l'apprentissage authentique. Sa vision positive de l'être humain postule que les hasards permis par la non-directivité favorisent davantage le plein développement que des programmes précis et que des pressions ciblées.

À ce stade, la lectrice ou le lecteur aura compris que le hasard n'est pas la panacée de l'enseignement, mais une gamme de couleurs sur sa palette, déclinables selon les disciplines, les âges et les méthodes. Une couleur inquiétante ou joyeuse quand le hasard permet le tirage au sort, une couleur vivace quand il autorise de généreuses initiatives, une couleur fédératrice quand l'ensemble de la classe, enseignant compris, éprouve du plaisir. Pas de faux espoirs pour autant : bien qu'il puisse susciter une performance extraordinaire, sa nature imprévisible ne permet pas qu'on le soumette.

Tableau 1
Quelques exemples (classés du moins au plus exigeant) décrivant des bienfaits pédagogiques potentiels du hasard

Caractéristiques	**Description**	**Effets du hasard sur…**
Moyen pédagogique au service de la motivation extrinsèque (bienfait 1).	Rendre aléatoire l'ordre des n questions posées lors d'un entraînement de type quiz. La quantité totale de questions est très supérieure à « *n* ».	Motivation : possibilité de s'améliorer, effet de nouveauté, curiosité, côté ludique. Performance.
Moyen pédagogique au service du sentiment de justice (bienfait 2).	Tirage au sort d'un ordre de passation pour un oral. (Hasard dans l'organisation).	Equité : Egalité des chances organisant une inévitable inégalité des conditions.
Finalité éducative au service de l'auto-détermination (bienfait 3).	Correction par les pairs : à l'aide d'une grille critériée, chacun donne un feedback à deux travaux et découvre les feedbacks apportés par deux autres étudiants à son propre travail. (Hasard d'un apprentissage aux frontières prédéterminées).	Curiosité, plaisir, sens, motivation : lire un retour souvent plus fouillé que celui de l'enseignant, découvrir d'autres manières d'aborder la même consigne, argumenter pour rendre la critique consistante.
Finalité éducative au service de la motivation intrinsèque et de l'expérimentation de soi (bienfait 4).	Duos d'étudiants tirés au sort qui doivent exposer à l'enseignant ce qu'ils n'auraient pas pu savoir sans le cours et qui ne s'y trouve pas. (Hasard d'un apprentissage aux frontières non prédéterminées).	Devenir ce que l'on est : tester d'autres manières d'être soi, expérimenter avec ses identités. Spontanéité, sens de l'humour. Sérendipité : travailler avec un alter-ego sur un sujet et en cueillir des fruits nécessairement imprévisibles.

[4] À moins que ce ne fut de la timidité bien placée.

Le hasard en tant que moyen didactique (hasard-outil)

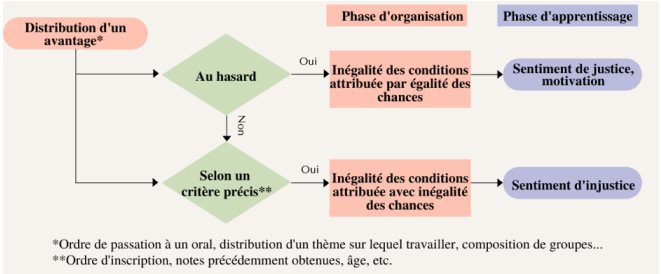
Le hasard en tant que moyen, un geste pédagogique mésestimé
Le hasard en tant que moyen est répandu dans les salles de classe, en particulier sous la forme du tirage au sort. Tirage au sort de groupes de travail, des sujets d'étude de chacun, d'un ordre de passation lors d'un oral ; mais aussi : correction par les pairs nécessitant une répartition aléatoire et anonyme des correcteurs (Baillifard, 2022), questionnaire à choix multiples électronique avec ordre aléatoire des questions. Loin d'être anodines, ces pratiques mettent en état d'éveil, activent une tension physiologique et motivationnelle, suscitent excitation ou frustration, curiosité, spontanéité, plaisir ou déplaisir dans les salles de classe. Bien dosées, elles peuvent motiver à apprendre.

1er bienfait : sentiment d'auto-efficacité et motivation extrinsèque
Les premières minutes d'un cours s'ouvrent par un questionnaire interactif récapitulant les leçons précédentes. L'enseignant prend le temps de rassurer : « Ne vous inquiétez pas, ces questions récapitulatives abordent les contenus des semaines précédentes. Vous êtes capables d'y répondre ». Une question apparaît sur l'écran. Un murmure parcourt la classe, chacun est en état d'éveil émotionnel : certains transpirent à l'idée d'être interrogés, d'autres se réjouissent. L'enseignant lance les dés [5] qui désignent Caroline. Elle répond correctement. Falempin trouve inspirante la manière utilisée par sa camarade pour aborder le problème posé. L'enseignant passe à la question suivante.

Dans cette saynète, le hasard manipulé est motivant parce qu'il consolide ce que Bandura (1977) nomme le sentiment d'auto-efficacité. Selon la théorie du sentiment d'auto-efficacité, la motivation d'une personne dépend de son niveau de croyance dans sa capacité à réussir une tâche. Dans notre exemple, nous avons glissé les quatre manières d'améliorer le sentiment d'auto-efficacité d'une personne : en vivant une expérience de maîtrise, par la possibilité d'observer une personne analogue réussir, par la persuasion verbale et par l'éveil émotionnel (Rondier, 2003). Le hasard y jouait un tout petit rôle, propice à mettre en condition les étudiants, un je-ne-sais-quoi qui participe à la motivation (surtout extrinsèque).

2ème bienfait : sentiment d'équité
L'enseignant qui tire un dé pour créer l'ordre de passation d'un oral ne sait peut-être pas que le tirage au sort véhicule une valeur démocratique depuis des temps immémoriaux. Dans l'Iliade (Homère, s.d.), Pâris obtient l'autorisation de lancer sa pique avant Ménélas (chant III), Ajax est désigné parmi les Achéens pour affronter Hector (chant VII). À chaque fois, le partage des circonstances se fait par tirage au sort (Conche, 1999) : les uns et les autres placent leur « sort » dans un casque qu'ensuite, une tierce personne, secoue jusqu'à ce qu'un « sort » en sorte et désigne son propriétaire. Ce dernier se verra attribuer un avantage ou un désavantage défini a priori. Deux mille cinq cents ans plus tard, dans sa théorie de la justice, Rawls (1971/2009) rappelle le souci d'éviter que les particularités individuelles offrent un quelconque avantage personnel. Il invitait à créer les principes de la justice derrière un voile d'ignorance, c'est-à-dire en faisant en sorte que les personnes concernées « ne savent comment les différentes possibilités affecteront leur propre cas particulier » (p.168). À travers les millénaires, le tirage au sort a conservé sa vertu de justice pour garantir l'égalité des chances quand il y a inégalité des conditions.

Figure 3 - Le hasard en tant que moyen pédagogique au service de l'égalité des chances



[5] Pour garantir l'équité, pour une classe à 20 élèves (n), le premier dé peut avoir 10 faces (n/2), alors que le second détermine s'il faut désigner l'un des 10 premiers ou des 10 derniers étudiants de la liste selon que le chiffre sorti soit pair ou impair. Ainsi, la probabilité pour chaque étudiant d'être choisi est d'une sur vingt (1/n).

Quand un enseignant organise la composition de groupes ou les horaires de chacun pour une évaluation orale par tirage au sort, les étudiants subissent sans amertume une inégalité dans la composition des groupes ou l'ordre de passation, parce que la décision a été prise en respectant l'égalité des chances. Le hasard utilisé ouvre le champ des possibles : si c'est par hasard que j'obtiens un mauvais horaire d'examen aujourd'hui, rien n'empêche que j'en obtienne un meilleur la prochaine fois. Le sentiment de justice est alors préservé et n'impacte pas la curiosité ou l'envie de s'investir (figure 3).

Si l'on regarde de plus près, la temporalité de nos exemples est double. Au départ, il y a tirage au sort d'une organisation dont le résultat est indépendant de toute volonté. À l'instar du partage des parts d'une galette des rois ou de la désignation d'Ajax, cette procédure semble juste et sans appel pour la majorité (De Saint-Maurice, 2021). C'est la justice d'un traitement égalitaire. Le second temps laisse la place au travail et à la performance de chaque étudiant (respectivement au combat opposant Ajax à Hector). Une justice distributive autrement plus cruciale sera respectée si l'enseignant parvient à valoriser chaque élève proportionnellement à ses performances, ou si, après le combat, les héros sont mieux récompensés que les lâches (Aristote, V, 4, ca. 329-322 A.E.C./2008). Cette justice distributive suppose que chaque étudiant soit pleinement responsable de ce qu'il produit. Or, c'est le cas, la notion de responsabilité porte essentiellement sur ce qui dépend de soi (Rawls, 1971/2009). « Lorsqu'il est question d'adultes responsables, il est plus juste de voir les droits des individus [...] en termes de liberté d'accomplir que d'accomplissements réels » (Sen, 2000).

Sensible à cette problématique, la théorie de la motivation comme équité d'Adams (1963) stipule qu'un étudiant sera d'autant plus motivé que le rapport entre les efforts qu'il a fourni et sa rétribution soit similaire à celui des autres étudiants (ou pour le dire plus simplement : que ses efforts portent leurs fruits). Chacun préfère que les intrants fournis correspondent à des extrants proportionnels et que le rapport entre les seconds et les premiers soient constants pour tous. L'égalité distributive ne doit nullement dépendre du hasard, alors que l'inégalité des conditions, qui est parfois inévitable (Sen, 2000), gagne à être organisée au hasard. En somme, ces exemples ont en commun d'utiliser le hasard quand et seulement quand il apporte une solution préférable.

Tels sont donc les deux premiers bienfaits du hasard pédagogue : une dose de motivation et un sentiment d'équité, essentiellement suscités par des tirages au sort bien pensés. Avec les bienfaits 1 et 2, le hasard pédagogue n'est qu'un moyen pédagogique, mais quand il devient une finalité éducative, il peut davantage. Nous le verrons avec les bienfaits 3 et 4.

Le hasard, en tant que finalité pédagogique (hasard-créateur)

> *J'allais au hasard, me voici contraint de remettre mes voiles en sens contraire et de suivre de nouveau le parcours délaissé.*
>
> — Horace, odes, I. XXXIV, p.83.

Le hasard en tant que finalité, un hasard créateur

« Ne vous avisez pas de répéter mon cours à l'examen. D'abord parce que je le sais mieux que vous. Ensuite, parce que j'espère qu'il vous permettra de découvrir des choses que vous n'auriez pas sues sans lui, afin qu'il vous aide à forger votre propre vision du monde » (p.18). Quand Jerphagnon (2011) organisait son enseignement, il ménageait suffisamment d'espace pour que personne n'aille au fond des choses, au péril d'y rester. Il voulait que ses étudiants, en sortant de son cours, sachent qu'ils ne savent pas. Il visait « l'art de créer chez les étudiants un désarroi autrement fécond » (p.57) afin d'ôter, « et pour toujours, toute illusion d'en savoir assez de quoi que ce soit » (p.80). Il était le genre d'enseignants qui vise à dépasser les contenus des programmes, qui a en ligne de mire l'envie d'apprendre, plus qu'une somme de connaissances (Hameline, 1979). Il était conscient que si transmettre des savoirs observables peut rendre la planète plus habitable, transmettre le doute et la curiosité peuvent rendre l'être humain meilleur (Jerphagnon, 2011). On pourrait objecter que c'est l'espace concédé à la liberté, davantage que le hasard lui-même, qui est source de tous ces bienfaits (figure 1), mais ce serait oublier qu'il y a primauté de la liberté et primat du hasard. C'est parce que l'enseignant, en amont, concède de l'espace au hasard (qu'il diminue son sentiment de contrôle), qu'il fait naître la liberté, en aval, dans sa classe. Pas de liberté sans espace, pas d'espace sans hasard.

Ci-dessous (bienfaits 3 et 4) se déploie une pédagogie qui meut plus qu'elle ne motive, alors que, plus haut (bienfaits 1 et 2), nous parlions d'une pédagogie attentive à la motivation. D'une certaine façon, le hasard-outil, décrit plus haut, stimulait plutôt la motivation extrinsèque, tandis que le hasard-créateur, celui qui ouvre le champ des possibles, donne de l'espace à la motivation intrinsèque. Dewey (1967) en parle quand il écrit : « le pédagogue doit susciter l'intérêt véritable, c'est-à-dire la participation du moi tout entier à l'œuvre qu'il accomplit » (cité dans Reboul, 1989, p.54) : il met l'étudiant sur la voie et lui laisse le soin de faire son chemin. Par exemple, s'il propose la lecture d'une fable, il peut enjoindre les étudiants qui féliciteraient la « fourmi » de prendre parti pour la cigale et inversement. « Motiver les élèves par l'énigme à chercher, jusqu'à ce qu'ils comprennent, en fin de compte, que le secret se trouve en eux » (Reboul, 1989, p.57). Le hasard n'est plus vécu par l'étudiant dans quelques manières de faire pédagogiques, il est incarné par un système éducatif qui dit à l'étudiant, comme le faisait Protagoras : « tu reviendras chez toi amélioré, et le jour suivant ce sera encore la même chose ; chaque jour enfin tu progresseras constamment vers le mieux ! » (Platon, s.d. 318a). Il ne dit pas dans quel sens il sera meilleur, ni comment, ni si sa promesse sera tenue. Son programme consiste à devenir meilleur grâce à l'expérience (Moysan-Lapointe, 2011). Le hasard invoqué est celui de Cournot (1851), le produit de la rencontre entre des causes indépendantes, celui qui débouche toujours sur le nouveau, sur l'Ouvert, celui qui est sensible aux conditions initiales et qui permet, à l'enseignant d'être surpris et à l'étudiant de devenir celui qu'il est. Regardons de plus près.

3ème Bienfait : l'auto-détermination

La théorie de l'auto-détermination affirme que la motivation intrinsèque est plus élevée quand les personnes ont le contrôle de leurs actions (Ryan et Deci, 2017 ; Robbins et Judge, 2018), tout simplement parce que « vivre c'est, même chez une amibe, préférer et exclure » (Canguilhem, 1966/1999, p.84). Le sentiment d'auto-détermination (d'agir librement) augmente la consistance interne qui est le niveau de concordance entre ses buts internes et ses actes. L'étudiant est intrinsèquement stimulé quand il peut choisir un sujet d'étude et la manière de le traiter, alors que le résultat de ce choix est un hasard pour l'enseignant. On dira de l'étudiant qu'il est mû (mis en action par une cause interne : son choix) plus que motivé (par une cause externe). À condition que la tâche soit suffisamment complexe pour que les actions de l'apprenant échappent, au fur et à mesure, à ses intentions, c'est-à-dire qu'elles « entrent dans un univers d'interactions » (Morin, 2005, p.107), qu'elles le forcent sans cesse à s'adapter. La situation d'apprentissage contiendra donc de l'aléa et de la place pour la prise de décision. Laisser une place au choix et à l'initiative n'empêche pas l'enseignant de prédéterminer ce qui sera appris et comment. Par exemple, quand la consigne permet de choisir un thème à aborder en respectant des étapes et des critères préétablis. Le hasard joue dans le résultat du processus d'apprentissage un rôle plus ou moins important selon les libertés prises par l'apprenant. Le quatrième bienfait du hasard vise plus haut : il sera question de permettre des innovations perturbatrices (Dewey, 1900), de réaliser une pédagogie vraiment active puisque c'est la transformation de l'étudiant lui-même qui s'y jouera (Genest et Pellaton, 2012).

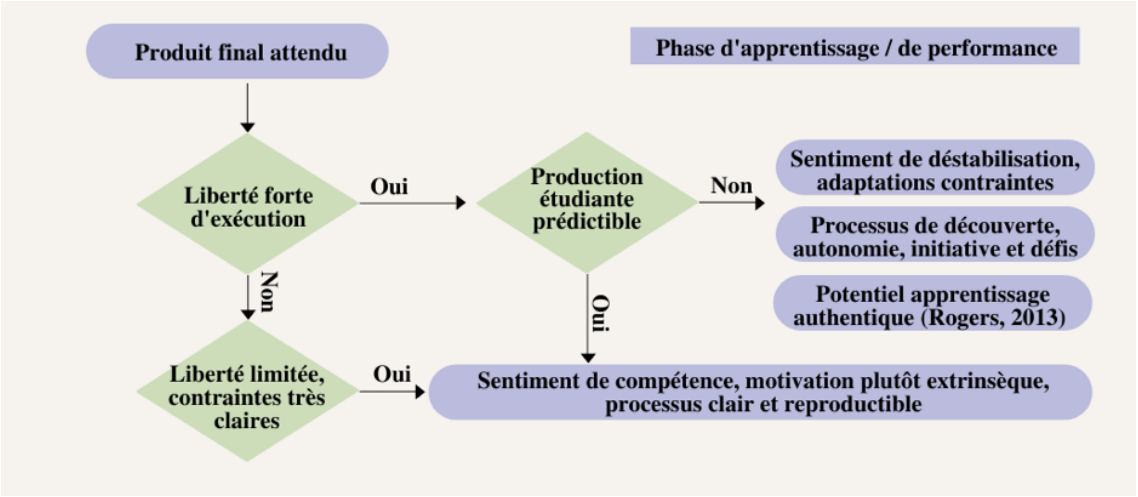
4ème bienfait : devenir ce que l'on est.

« Deviens ce que tu es », voilà une invitation qui élève, une injonction à être plus libre. Devenir ce que l'on est un « processus obscur et incertain, risqué et tâtonnant. [...] Le soi est un maître impérieux, un sage inconnu » (Astor, 2016, p.62). Il s'agit de développer non pas le savoir, mais la volonté de savoir (Astor, 2016) parce que les savoirs ont toujours quelque chose de plat et d'inconsistant, alors que la vie, comme la volonté ressemblent à un jeu, « capricieux », « vivant », « irrégulier », « pluriel » (Eberle, 2014, p.217-218) ou à « variabilité paradoxale » (Sutton-Smith, 1997), et parce que l'enseignant ne peut avoir envie d'apprendre à la place de l'élève (Baillifard et Martarelli, 2022). Déjà Héraclite exprimait que « le grand savoir n'enseigne pas l'intelligence » (x21, 40 DK), car seul importe le bon usage de l'intelligence (Conche, 2017). Devenir soi-même consiste à « prendre le pouvoir sur la vie » grâce à la pensée qui cherche à résoudre des problèmes, car c'est :

> *la vie même qui se spécifie en pensée et continue à travailler à résoudre l'infinité des problèmes posés par les rencontres et les obstacles immanents au réel. Problématisation et résolution ne sont pas l'apanage des sciences ou de la philosophie. Elles sont la pulsation même du devenir*
>
> — (Astor, 2016, p.118-119).

L'enseignant peut faire expérimenter des rôles à ses étudiants, par exemple, lors d'un débat : « animateur », « avocat du diable », « avocat de l'ange », « preneur de notes ». Chaque étudiant expérimentera une version de lui-même inconnue. En faisant varier les points de vue que chaque étudiant doit défendre à propos d'une controverse scientifique, l'enseignant fait écho à la solution proposée par Ibarra (2015) au nécessaire élargissement des compétences : pour se développer efficacement, il est nécessaire de tester différentes manières d'être soi, différents comportements. Expérimenter avec ses identités

Figure 4 - Le hasard en tant que finalité éducative, moteur des apprentissages



permet de façonner de meilleures manières d'être soi (Ibarra, 2015). Voir figure 4.

Discussion, limites et conclusion

Hasard invitant à accepter les limites du savoir

Cette conclusion ne compte pas s'attarder auprès du hasard en tant que moyen (figure 1), celui du tirage au sort et de la surprise, celui qui peut susciter une motivation extrinsèque ou porter une valeur démocratique. Si on manipule adéquatement ce hasard-outil, l'intérêt suivra ; si on le maintient, l'intérêt se maintiendra. Une fois que l'intérêt est né et qu'il se maintient, ce sont les acquis qui suivront et se maintiendront (Ferland, 2003). Mais si cette forme de hasard motive plus qu'elle ne meut ; à un autre niveau, le hasard-créateur meut bel et bien. Ce dernier accorde de l'espace à l'initiative et l'autonomie, ingrédients nécessaires à faire percevoir du sens (Perrenoud, 1993).

La majorité des philosophes cités (par ex. Héraclite, s.d.; Protagoras, s.d.; Bergson, 1959 ; Jankélévitch 1963 ; Conche, 1999, 2017 ; Morin, 2005 ; Jerphagnon, 2011 ; Astor, 2016) rejettent la possibilité d'atteindre une quelconque vérité définitive et stable. Ils invitent pourtant chaleureusement à s'éduquer et à apprendre. Ils apprécient que l'acte qui permet de connaître fait sans cesse renaître, qu'il permet de s'éveiller aux réalités qui entourent (Jacquard, 1989, p. 150), de diminuer la trop répandue illusion de savoir (Dunning, 2011) et de susciter l'étonnement. Ils rejoindraient volontiers Schrödinger (1951/1992) qui enjoignait n'importe quel professeur de n'importe quelle institution à faire voir les limites de sa matière et à conduire les étudiants, à propos de chaque sujet, sur le chemin qui conduit au-delà de ses limites, là où surgissent des forces incomprises. Avec eux, l'enseignant devrait oser se positionner sur la ligne de crête entre les connaissances fiables (mais un peu ennuyeuses) et les contrées fascinantes et déstabilisantes de l'ignorance. Il se situerait entre ce qui se maîtrise et ce qui ne se maîtrise pas, entre le contrôle et le chaos. Il serait dans une position intenable et tissée d'aléas, mais c'est celle qui permet le mieux à l'élève de s'élever.

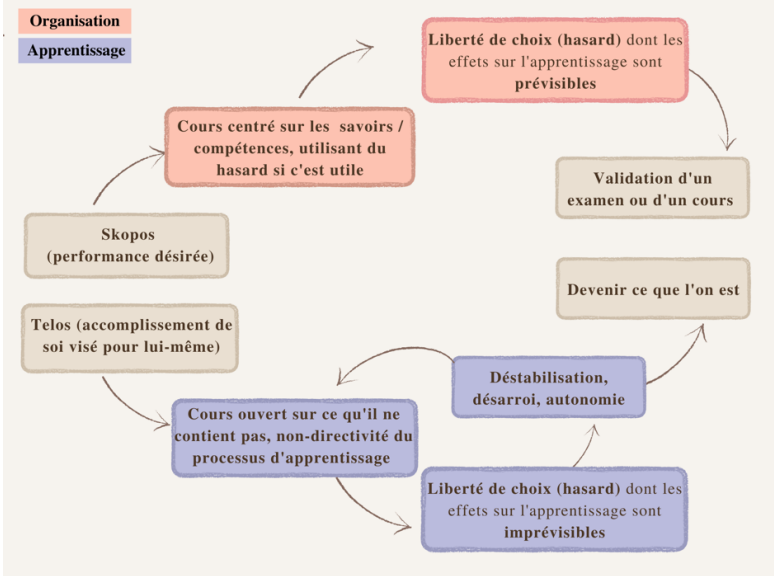
La majorité des philosophes cités accordent plus de valeur au doute qu'à la certitude, à l'aiguisement

de l'intelligence qu'au cumul des savoirs. Leur maxime pourrait être de « toujours s'efforcer d'agir en sorte d'augmenter le nombre de choix possibles » (Foester, 1991, p.50). Ils tiraient profit de ce que nous appelons hasard-créateur (ou hasard en tant que finalité pédagogique), le fait de rendre plus libres les fruits de l'apprentissage, de donner à se rencontrer des forces indépendantes sur le chemin d'un apprentissage sans cesse naissant. Ce hasard est un espace sans finalité (Sentis, 2005). Avec lui, l'enseignant se réjouit d'être surpris. Il a confiance parce qu'il ne sait pas a priori ce qu'apprendront ces élèves. L'apprenant, aux prises avec un hasard aussi fécond que déstabilisant, jouit d'une liberté émancipatrice, à la condition qu'il assume ses devoirs de curiosité, d'effort et de spontanéité.

Apprendre pour réussir (Skopos) ou apprendre pour apprendre (Télos)

Le hasard en tant que moyen participe à ce que les Grecs stoïciens nommaient *Skopos*, alors que le hasard en tant que finalité participe au *Télos*. Le *Skopos* est le but à atteindre, celui qui n'est atteint qu'une fois. Dans l'enseignement, il s'agit de réussir un examen, une formation, d'obtenir un diplôme. Un tirage au sort ou un sentiment de justice peuvent apporter un petit plus qui rend plus stimulant l'apprentissage. Le *Skopos* fournit une motivation extrinsèque qui contribue à faire réussir une formation, mais qui éloigne du *Télos*, la finalité interne de l'activité. Le *Télos* dans l'apprentissage, consiste à réfléchir pour le plaisir de réfléchir, à connaître pour le plaisir de connaître, à comprendre pour comprendre. Aujourd'hui, certains psychologues parleraient de flow (Csikszentmihalyi, 1990). Le hasard en tant que finalité y contribue en suscitant une motivation intrinsèque. Quand il pense à son but (*Skopos*), l'étudiant se dit : « qu'est-ce que j'aimerais réussir mes examens », quand il est dans la finalité (Télos) de l'apprentissage, il se dit : « qu'est-ce que j'aime apprendre » « C'est là qu'il y a le plus d'épanouissement, de sérénité, de simplicité, et sans doute aussi, me semble-t-il, d'efficacité » (Comte-

Figure 5 - Le hasard en tant que moyen pédagogique influence plutôt l'organisation des apprentissages, tandis que le hasard en tant que finalité éducative peut influencer l'acte d'apprendre lui-même quand il crée la libre émancipation (devenir ce que l'on est).



Sponville, 2021, p.45).
Ainsi, avec le hasard en tant que moyen, l'enseignant stimule davantage la performance, tandis qu'avec le hasard en tant que finalité, il encourage l'accomplissement de soi. Les deux postures se complètent (figure 5).

Bémols et liens entre hasard et ignorance
Cependant, il y a des bémols. Il y a toujours des bémols en éducation. D'une part, il arrive que la pédagogie du devenir échoue. D'autre part, le rôle de l'éducation, tant s'en faut, ne se réduit pas à immiscer du doute et à gérer l'incertitude, elle se doit de transmettre des savoirs, des savoir-faire. Le

hasard peut, à juste dose, augmenter la motivation, mais il ne peut pas tout pour autant.
L'hypothèse de cet article fait du hasard un terreau fertile contribuant à voir fleurir les composantes de l'attitude ludique (créativité, curiosité, plaisir, spontanéité et sens de l'humour), un presque-rien qui provoque la danse de l'apprentissage. Associer le hasard à la connaissance loin d'être incongru, fut un poncif de l'histoire des sciences. Le biologiste Richard Dawkins (2003, p.294) et le philosophe des sciences Jean Staune (2007, p.179), paraphrasant Spinoza (1667/1965), écrivaient dans des mots proches que « le hasard n'est qu'un mot pour exprimer l'ignorance ». Cette formule fait entrapercevoir des raisons qui rendent le hasard si fécond.

D'une part, quand il se sait plongé dans les ténèbres de l'ignorance, l'être humain éprouve irrésistiblement l'envie d'en sortir. Dans la dynamique de l'apprentissage, c'est seulement ce qui nous dépasse qui nous entraîne, nous aspire et nous fait échapper à la léthargie (Singer, 2003). D'autre part, le hasard est fécond parce qu'il invite à une forme admirative de contemplation. En mettant en évidence l'immensité mystérieuse qui nous entoure et qui nous habite, il nous rappelle notre petitesse. Or, au moins depuis Pascal (1669/2004), nous pouvons être attentifs à ce que « la grandeur de l'Homme est grande en ce qu'il se connaît misérable » et au rôle fondamental que joue l'aléa dans cette prise de conscience pascalienne [6].

Gageons qu'avec ce merveilleux ingrédient, certains étudiants redeviennent, selon la formule héraclitéenne, des enfants qui jouent en déplaçant des pions, dans l'innocence du devenir et l'infini moteur d'une attitude ludique.

> *On a dit que la science connaît de mieux en mieux de moins en moins de choses. Il serait tout aussi juste de dire que nous en savons de moins en moins sur de plus en plus de choses.*
>
> — Koestler (2018), Les racines du hasard, p.126-127.

[6] Pour Pascal, la noblesse de l'être humain provient de sa conscience de sa propre finitude. Bien que l'être humain soit si fragile qu'une vapeur d'eau pourrait le tuer, il est plus noble qu'une goutte d'eau et que l'univers, parce que, contrairement à ce qui le tue, il se sait mortel. Les menaces, l'incertitude et l'immensité stimulent cette prise de conscience.

Références

Adams, J. S. (1963). Towards an understanding of inequity. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(5), 422–436. https://doi.org/10.1037/h0040968

Anton, N. (2012). *L'art d'enseigner. Comment bien enseigner aujourd'hui ?* Ixelles éditions.

Aristote. (2008). *Éthique à Nicomaque* (traduit par R. Bodéüs). Flammarion. (Œuvre originale publiée ca. 329-322 A.E.C.).

Astor, D. (2016). *Deviens ce que tu es. Pour une vie philosophique.* Autrement.

Baillifard, A. et Martarelli, C. (2022). Oui à l'ennui à l'école [Chronique]. *Formation et profession, 30*(1), 1. http://dx.doi.org/10.18162/fp.2022.a254

Baillifard, A. (2022). Les vertus de la correction par les pairs. *Formation et profession, 30*(2), 1. https://doi.org/10.18162/fp.2022.a263

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review,* 84(2), 191-215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191

Berger, P., Bitsch, F., Bröhl, H. et Falkenberg, I. (2018). Play and Playfulness in Psychiatry: a Selective Review. *International Journal of Play*, 7(2), 210–225. https://doi.org/10.1080/21594937.2017.1383341

Bergson, H. (1959). *L'évolution créatrice*. Presses universitaires de France. (Œuvre originale publiée en 1907).

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. et Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139

Brougère, G. (2005). *Jouer/Apprendre*. Economica.

Canguilhem, G. (1999). *Le normal et le pathologique*. Presses universitaires de France. (Œuvre originale publiée en 1966).

Comte-Sponville, A. (2021). *Que le meilleur gagne*. Robert Laffont.

Comeaux, P., Huber, R., Kasprzak, J. et Nixon, M.A. (1998). *Collaborative Learning in Web-Based Instruction*. US department of education. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED427693.pdf

Conche, M. (1999). *Essais sur Homère*. Presses universitaires de France.

Conche, M. (2017). *Héraclite. Fragments recomposés*. Presses universitaires de France.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow : The Psychology of Optimal Experience*. Harper and Row.

Cournot, A. A. (1851). Chapitre 3 : du hasard et de la probabilité mathématique. Dans *Essai sur les fondements de nos Connaissances et sur les caractères de la Critique Philosophique* (1912, p.36-51). Hachette. https://fr.wikisource.org/wiki/Essai_sur_les_fondements_de_nos_connaissances_et_sur_les_caract%C3%A8res_de_la_critique_philosophique/Chapitre_3

Dawkins, R. (2003). *Le gène égoïste* (traduit par L. Ovion). Odile Jacob. (Œuvre originale publiée en 1976).

De Saint-Maurice, T. (2021, 8 janvier). *Le hasard fait-il bien les choses ?* France inter https://www.franceinter.fr/emissions/philosophie/philosophie-08-janvier-2021

Dewey, J. (1900). *The School and Society*. The University of Chicago Press.

Dumez, H. (2011). Qu'est-ce qu'un concept ? *Libellio d'AEGIS*, 7(1), 67-79. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00574166/document

Dunning, D. (2011). Chapter V : The Dunning–Kruger Effect : On Being Ignorant of One's Own Ignorance. Dans M. Zanna et J. Olson (dir.), *Advances in Experimental Social Psychology,* 44, 247-296. Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385522-0.00005-6

Eberle, S. G. (2014). The Element of Play: Toward a Philosophy and a Definition of Play. *American Journal of Play*, 6, 214-233.

Étienne, A. (1982). Le jeu et ses recommencements dans la vie adulte. *Le Transfert*, 6(3), 4-8.

Fabre-Magnan, M. (2018). *L'institution de la liberté*. Presses universitaires de France.

Ferland, F. (2003). Le modèle ludique : cadre conceptuel. Dans *Le modèle ludique : Le jeu, l'enfant ayant une déficience physique et l'ergothérapie*. Presses de l'Université de Montréal. https://doi.org/10.4000/books.pum.13833

Foester, H. (1991). Ethique et cybernétique de second ordre. Dans Y. Rey et B. Prieur (dir.), *Systèmes, Ethique, Perspectives en thérapie familiale* (p.41-55). ESF éditeur.

Gauthier, C. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie.*

Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants. De Boeck.
Genest O. et Pelloton, C. (2012). *L'impact de la pédagogie de projet sur la motivation, le sens et le développement des compétences transversales* [mémoire, Haute Ecole Pédagogique de Lausanne]. Rero. http://doc.rero.ch/record/234646/files/md_ms1_p20638_p22167_2012.pdf
Gisin, N. (2012). *L'Impensable Hasard, non localité, téléportation et autres merveilles quantiques*. Odile Jacob.
Glaserfeld, E. (2000). La construction de la connaissance. Dans P. Watzlawick et G. Nardone (dir.), *Stratégie de la thérapie brève* (p.39 -55). Seuil.
Glynn, M. A. et Webster, J. (1992). The Adult Playfulness Scale: An Initial Assessment. *Psychological Reports*, 71(1), 83-103. https://doi.org/10.2466/pr0.1992.71.1.83
Glynn, M. A. et Webster, J. (1993). Refining the Nomological Net of the Adult Playfulness Scale: Personality, Motivational, and Attitudinal Correlates for Highly Intelligent Adults. *Psychological Reports*, 72(3), 1023-1026. https://doi.org/10.2466/pr0.1993.72.3.1023
Guitard, P. (2002). *L'attitude ludique à l'âge adulte : définition conceptuelle et utilisation en ergothérapie*. [thèse de doctorat]. Université de Montréal.
Guitard, P., Ferland, F. et Dutil, É. (2006). L'importance de l'attitude ludique en ergothérapie avec une clientèle adulte. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 73(5), 281-294. https://doi.org/10.2182/cjot.06.002
Hameline D. (1979). *Les objectifs pédagogiques*. ESF.
Héraclite. (s.d.). Dans M. Conche (dir.), *Fragments recomposés présentés dans un ordre rationnel* (2017). Presses universitaires de France.
Hobbes, T. (2002). *Léviathan Traité de la matière, de la forme et du pouvoir de la république ecclésiastique et civile* (traduit par P. Folliot). Les classiques des sciences sociales. (Œuvre originale publiée en 1651). http://classiques.uqac.ca/classiques/hobbes_thomas/leviathan/leviathan_partie_1/leviathan_1e_partie.pdf
Homère. (2017). *L'Iliade* (traduit par E. Lasserre). Garnier Flammarion. (Œuvre originale publiée ca. 762 A.E.C.).
Horace. (2012). *Odes, édition bilingue* (traduit par F. Villeneuve). Les belles Lettres. (Œuvre originale publiée ca. 23 A. E. C).
Houssaye, J. (1988). *Le triangle pédagogique : théorie et pratiques de l'éducation scolaire*. Peter Lang.
Ibarra, H. (2015). The authenticity paradox. *Harvard Business Review*. 93(1), 52–59.
Jacquard, A. (1989). *Abécédaire de l'ambiguïté*. Seuil.
Jankélévitch, V. (1963). *L'aventure, l'ennui, le sérieux*. Flammarion.
Jerphagnon, L. (2011). *De l'amour, de la mort, de Dieu et autres bagatelles* : Entretiens avec Christiane Rancé. Albin Michel.
Kant, E. (2006). *Critique de la raison pure* (traduit par A. Renaut). Flammarion (Œuvre originale publiée en 1781).
Koestler, A. (2018). *The Roots of Coincidence* [les racines du hasard] (traduit par G. Fradier). Les Belles Lettres. (Œuvre originale publiée en 1973).
Leinhardt, G. et Greeno, J. G. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 75–95. https://doi.org/10.1037/0022-0663.78.2.75
Meirieu, P. (1987). *Apprendre... oui, mais comment*. ESF.
Monod, J. (1970). *Le hasard et la Nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*. Seuil.
Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Essais.
Moysan-Lapointe, H. (2011). La vérité chez Protagoras. *Laval théologique et philosophique*, 66(3), 529-545. https://doi.org/10.7202/045337ar
Orville, C. (2017). Créativité et Sérendipité. *Le sociographe*, 57(1), 26-38. https://doi.org/10.3917/graph.057.0086
Pascal, B. (2004). *Pensées* (Michel Le Guern, dir.). Folio. (Œuvre originale publiée en 1669).
Perrenoud, P. (1993). Sens du travail et travail du sens à l'école. *Cahiers pédagogiques*, 314, 23-27.
Perrenoud, P. (1996). *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe*. ESF.
Perrenoud, P. (2001). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant*. ESF.
Platon (s.d.). Protagoras. (traduit par L. Robin 2011). Echos du Maquis. https://philosophie.cegeptr.qc.ca/wp-content/documents/Protagoras.pdf

Rawls, J. (2009). *Théorie de la justice* (traduit par C. Audard). Essais. (Œuvre originale publiée en 1971).
Reboul, O. (1989). *La philosophie de l'éducation*. Que sais-je ?
Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory. Basic psychological needs in motivation, development and wellness*. Guilford Press
Robbins, S. et Judge, T. (2018). *Organizational Behavior* (18e éd.). Pearson.
Rogers, C. (2013). *Liberté pour apprendre* (traduit par D. Le Bon). Dunod.
(Œuvre originale publiée en 1972).
Rondier, M. (2003). A. Bandura. Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle.
L'Orientation scolaire et professionnelle, 33 (3), 475-476. https://doi.org/10.4000/osp.741
Schrödinger, E. (1992). *Science et humanisme*. Dans Physique quantique et représentation du monde (p.19-87). Le Seuil. (Œuvre originale publiée en 1951).
Sen, A. (2000). *Repenser l'inégalité* (traduit par P. Chelma). Le Seuil. (Œuvre originale publiée en 1992).
Sentis, P. (2005). La notion de hasard : ses différentes définitions et leurs utilisations.
Laval théologique et philosophique, 61(3), 463-496. https://doi.org/10.7202/012575ar
Singer, C. (2003). *Du bon usage des crises*. Albin Michel.
Spinoza, B. (1965). *Ethique* (traduit par C. Appuhn). GF Flammarion. (Œuvre originale publiée en 1677).
Staune, J. (2007). *Notre existence a-t-elle un sens ?* Presses de la Renaissance.
Sutton-Smith, B. (1997). *The Ambiguity of Play*. Harvard University Press.
Tochon, F. V. (1993). Le fonctionnement « improvisationnel » de l'enseignant expert.
Revue Des Sciences de l'Éducation, 19(3), 437–461. https://doi.org/10.7202/031641ar
Tocqueville, A. (1999). *Souvenirs*. Gallimard.
Wainstein, M. (2000). L'influence du constructivisme. Dans P. Watzlawick et G. Nardone (dir.)
Stratégie de la thérapie brève (p.56-68). Seuil.
Weir, P. (Réalisateur). (1989). *Le cercle des poètes disparus* [film]. Touchstones pictures.
Wood, E. (2008). Developping a Pedagogy of Play. Dans E. Wood et J. Attfield (dir.),
Play, Learning and the Early Childhood Curriculum (p.27-38). SAGE.
Zaharia, A., Dell'Angela, L., Sander, D. et Samson, A. C. (2022). Play and Games: Means to Support Emotional Development. Dans D. Dukes, A. C. Samson et E. A. Walle (dir.),
The Oxford Handbook of Emotional Development (p. 353–370). Oxford University Press.
https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198855903.013.9

« WORLD OF CHEMISTRY » : UN PARCOURS LUDIQUE DE MINI-JEUX EN LIGNE POUR RENFORCER SES CONNAISSANCES EN CHIMIE GÉNÉRALE À L'UNIVERSITÉ

Nathalie le Maire, ULiège et Pôle académique de Namur, nathalie.lemaire@poledenamur.be,
Catherine Colaux, ULiège, catherine.colaux@uliege.be,
Marie-Laure Fauconnier ULiège, marie-laure.fauconnier@uliege.be,
et Dominique Verpoorten ULiège, dverpoorten@uliege.be

Résumé
« World of Chemistry » est un parcours ludique proposé à 223 étudiants bioingénieurs de première année de l'Université de Liège dans le cadre d'un cours de chimie générale. Ciblant des difficultés didactiques bien identifiées, le parcours déploie concrètement 4 mini-jeux dont les mécanismes de gamification s'inspirent de ceux que l'on peut voir à l'œuvre dans le domaine commercial (classement des meilleurs joueurs, compte à rebours, niveaux, …). Ce choix de développer des mini-jeux plutôt que des serious games immersifs, souvent complexes et coûteux, permet d'étudier dans quelle mesure les différents bénéfices attribués à la pédagogie ludique se matérialisent aussi à un niveau de ludification et d'objectifs d'apprentissage modestes (soutien à la maîtrise d'un concept important en chimie). Après avoir introduit la notion de gamification, établi les caractéristiques des 4 mini-jeux et décrit les intentions pédagogiques qui les sous-tendent, l'article rapporte les résultats obtenus en termes de participation, de performance et de perception. L'expérience suggère que cette possibilité d'intégration de mini-jeux dans un cours mérite l'attention des enseignants dès lors qu'elle suscite l'engagement des étudiants, impacte positivement la performance de ceux qui s'y adonnent ainsi que leur sentiment de satisfaction et d'efficience.

Mots-clés : mini-jeu, gamification, parcours ludique, chimie, engagement, perception, satisfaction, utilité, efficience, performance

1. Introduction

Dans un contexte marqué par l'arrivée d'une génération (Tapscott, 1999) pour laquelle technologies et réseaux sociaux relèvent de l'évidence (Prensky, 2005 ; Stein, 2013 ; Weiler, 2004), l'université s'interroge sur l'importance à accorder à cette culture numérique dans les pratiques quotidiennes d'enseignement (Evans et Robertson, 2020), certains y voyant un danger (Carr, 2008 ; Finkielkraut et Soriano, 2001 ; Twenge et Campbell, 2018), d'autres une nécessité, voire une occasion à saisir pour l'apprentissage (Ainin et al., 2015 ; Baricco, 2014 ; Srinivasan et Thomas, 2016 ; Warschauer et al., 2010). Parmi les nouveaux artefacts numériques, les jeux ont, depuis une vingtaine d'années, attiré l'attention des chercheurs et des enseignants.

1.1 Jeux immersifs et mini-jeux

La littérature a ainsi livré plusieurs travaux de fond (Egenfeldt-Nielsen, 2006 ; McFarlane et al., 2002 ; Mitchell et Savill-Smith, 2004 ; Plass et al., 2020) qui synthétisent les efforts déployés pour conférer aux apprentissages un caractère « ludique » (Westera, 2015), l'espoir sous-jacent étant de faire profiter les apprenants en contexte scolaire de divers processus et bénéfices observés chez les joueurs : motivation intrinsèque soutenue (Foster, 2008 ; Kang et Tan, 2008 ; Muntean, 2011 ; Papastergiou, 2009), déploiement de démarches d'exploration (Gordillo et al., 2013) et de réflexion (Mikropoulos et Natsis, 2011), processus d'identification et de modelage sur un personnage (Francis, 2006), engagement dans des formes d'apprentissage par problèmes (Chang et al., 2012 ; Spires et al., 2011), insertion d'une dimension de défi dans les activités éducatives (Charsky, 2010), renforcement de l'implication des étudiants dans les activités pédagogiques (da Rocha Seixas et al., 2016 ; Muntean, 2011 ; Togo et Fung, 2021), gains métacognitifs (Verpoorten et al., 2012) performance augmentée (Burguillo, 2010 ; Sung et Hwang, 2013 ; Wang et Chen, 2010), développement du bien-être psychologique (Alhalafawy et Zaki, 2019), etc. Cependant, lorsque la transposition pédagogique des jeux nécessite la création d'environnements narratifs, immersifs et de simulation (de Freitas, 2006 ; Westera, 2015 ; Westera et al., 2008), elle se heurte, dans un contexte budgétaire difficile pour beaucoup d'institutions d'enseignement supérieur, à des complexités et des coûts de développement prohibitifs.

C'est ici que la « gamification » (*ludification en français*) apparaît comme une voie médiane. Cette notion désigne l'application d'éléments, de mécanismes, de processus ludiques à des situations, des contextes, des visées non ludiques (Deterding et al., 2011). En contexte scolaire, la « gamification » a donné lieu à des expériences portant sur des « mini-jeux » (Frazer et al., 2007) permettant de combiner un coût de mise en œuvre abordable, une pertinence pédagogique et une plus-value ludique. Le propre de ces approches est d'activer, au service d'une activité d'apprentissage, des principes et des mécanismes issus de jeux populaires de type Candy Crush Saga, Angry Birds, Clash Royal, Pokemon Go, etc. Les premiers répertoires de ces game mechanics proviennent d'ailleurs de publications non académiques, branchées sur la dimension commerciale de la gamification (Bunchball, 2010 ; Dignan, 2011 ; Harris, 2014 ; Reeves et Read, 2009). La littérature académique leur a emboîté le pas. Ainsi, Bevins et Howard (2018) identifient 8 procédés élémentaires permettant de gamifier une activité humaine, et une activité éducative en particulier. Wang et Huang (2021) en théorisent 20, ventilés en 6 catégories. Ritzhaupt et al. (2021) proposent un inventaire de 14 « gamification design elements ».

En activant certains de ces mécanismes, les mini-jeux à visée éducative apparaissent comme une réponse originale possible à des préoccupations pédagogiques courantes : a) ils présentent des règles peu nombreuses et stables, permettant de focaliser l'attention de l'étudiant sur des informations essentielles à son apprentissage (Frazer et al., 2007) et de lui rendre ce dernier visible (Hattie, 2009), ce qui peut être facteur de motivation ; b) ils utilisent largement le feedback automatique dont on sait le caractère critique pour l'apprentissage (Hattie et Timperley, 2007) ; c) ils développent des parties assez courtes, ce qui, transféré à l'enseignement, peut stimuler la perception d'un ratio « rentable » entre le temps investi et les bénéfices obtenus ; d) ils se fondent sur une interface simplifiée mettant en valeur quelques actions simples, une caractéristique qui pourrait prédisposer les mini-jeux éducatifs à l'acquisition de notions incontournables et bien délimitées, dans la lignée des réflexions actuelles sur le « micro-learning » (Arnab et al., 2021).

1.2 Jeux et motivation

Fondamentalement, la conjugaison de ces caractéristiques vise à induire chez les étudiants une motivation intrinsèque (Ryan et Deci, 2000) pour des activités d'apprentissage nécessaires mais marquées le plus souvent par une motivation extrinsèque, en raison de leur caractère répétitif et basique. Dans l'imaginaire général, la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque sont souvent opposées comme des blocs alors qu'un regard rigoureux sur la théorie de l'autodétermination de Ryan et Deci (2000) et précisément sur leur schéma de continuum de motivation montre bien qu'il y a plusieurs niveaux valables de motivation extrinsèque. L'accroissement de la motivation intrinsèque, ou un progrès dans la motivation extrinsèque, engendrée par la gamification de l'enseignement (Banfield et Wilkerson, 2014) peut avoir un effet bénéfique sur la performance au travers d'un plus grand engagement des étudiants dans l'activité qui, sous couvert de jeu, reste un engagement plus grand avec la matière (Burguillo, 2010 ; Hanus et Fox, 2015).

La présente étude rend compte de la mise en place du parcours ludique « World of *Chemistry* » déployant concrètement quatre mini-jeux aux mécanismes de *gamification* différents et ciblant des difficultés didactiques bien identifiées dans un cours de chimie générale de première année d'université. Cette recherche a pour objectif d'étudier les effets de la *gamification* d'activités d'entraînement facultatives sur la Participation, la Performance et la Perception (Modèle des « 3P », Verpoorten et al., 2017) des étudiants. Basée sur un dispositif expérimental, l'étude est guidée par les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Le parcours de mini-jeux pratiqué sur base volontaire est utilisé par les étudiants (données de Participation).

Hypothèse 2 : L'introduction d'un parcours de mini-jeux d'entraînement est une intervention pédagogique fonctionnelle sur le plan de la performance académique (données de Performance).

Hypothèse 3 : Le parcours de mini-jeux est apprécié à divers titres (satisfaction, perceptions d'efficience et d'utilité) par les étudiants (données de Perception).

2. Méthodologie

2.1 Le cours

La présente étude se distingue par le fait qu'elle est conduite dans le domaine de la chimie dont la maîtrise peut s'avérer complexe pour des étudiants en première année d'université. L'étude s'est précisément déroulée dans le cadre du cours de chimie générale dispensé à Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège, Belgique) dont les enseignements sont de trois natures : cours magistraux, séances de résolution de problèmes et laboratoires. Dans ce contexte, le parcours ludique en ligne « *World of Chemistry* », décrit ci-après, a été proposé de manière facultative aux étudiants en complément des aides et supports de cours existants. L'autre spécificité de l'étude réside dans la présence accentuée de jeux variés qui confère à la scénarisation pédagogique du cours complet une dimension ludique inhabituelle.

2.2 Les joueurs

Au total, 223 étudiants de première année d'université en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (formation de premier cycle en trois ans) étaient inscrits au cours de chimie générale et ont eu la possibilité de prendre part aux mini-jeux constituant le parcours ludique « *World of Chemistry* ». Ces étudiants sortent, pour la plupart, d'un programme d'études secondaires en Belgique ne faisant pas l'objet d'une évaluation externe (comme le Bac en France) et ne sont pas sélectionnés sur base d'un concours ou d'un examen d'entrée, ce qui induit un public hétérogène pour lequel la mise en place d'un dispositif de soutien à l'apprentissage supplémentaire présentant une dimension ludique a du sens.

2.3 Le parcours « World of Chemistry »

« World of Chemistry » est un parcours ludique en ligne facultatif composé de quatre mini-jeux, réalisés avec des outils disponibles et peu coûteux, voire gratuits. Chacun des mini-jeux porte un nom (Tableau 1, colonne 1) proche de celui d'un mini-jeu commercial à succès (Tableau 1, colonne 2) auquel il emprunte ses **mécanismes de gamification (MG)** (Tableau 1, colonne 3). Le nom du parcours *World of Chemistry* est lui-même inspiré du nom « World of Warcraft », un autre jeu. Chaque mini-jeu couvre un point de matière identifié au préalable comme un « concept seuil » (Cousin, 2006 ; Verpoorten et al. 2017) et/ou une difficulté récurrente chez les étudiants (Tableau 1, colonne 4).

Le choix délibéré de patterns de gamification différents (Tableau 1, colonne 3) a pour but de déterminer si un type de jeu suscitait plus ou moins d'engagement qu'un autre de la part des étudiants.

Tableau 1 : Quatre mini-jeux contrastés (noms, inspirations, mécanismes de gamification, obstacles à l'apprentissage visés) forment le parcours ludique « World of Chemistry ».

Noms du mini jeu	Modèles de mini-jeux	Mécanismes de gamification (MG)	Concepts seuils ou difficultés
Chem Run	Temple run, 2048	Pass or fail Course contre le temps	Nomenclature
Clash of Chemists	Clash of clans, Coockie clicker	Création, défense, attaque Tentatives illimitées	Problèmes stœchiométriques
Chemi Crush	Candy Crush, 4 images 1 mot	Niveaux, points, classement, compte à rebours, indices	Cinétique chimique
GeoChemCaching	Farmville, Hay Day, GeoCaching	Échange de ressources Geocaching	Equilibres chimiques

Les points obtenus par les joueurs alimentent un « classement » (MG) pour chaque mini-jeu et général. Des « récompenses » (MG) sont ordonnées dans le parcours pour coïncider avec le continuum d'autodétermination de Ryan et Deci (Black et Deci, 2000 ; Ryan et Deci, 2000) allant d'une régulation externe (point bonus à l'examen ou accès conditionnel à un laboratoire) à une régulation de plus en plus intégrée, touchant à la motivation intrinsèque pour le dernier mini-jeu (Figure 1).

Figure 1 : Un dispositif graduel, organisé selon le continuum d'autodétermination de Ryan et Deci (en orange), ordonne l'octroi de récompenses (MG) sur le parcours (en vert). Le dégradé de vert indique la progression croissante des jeux dans le soutien d'une motivation intrinsèque.

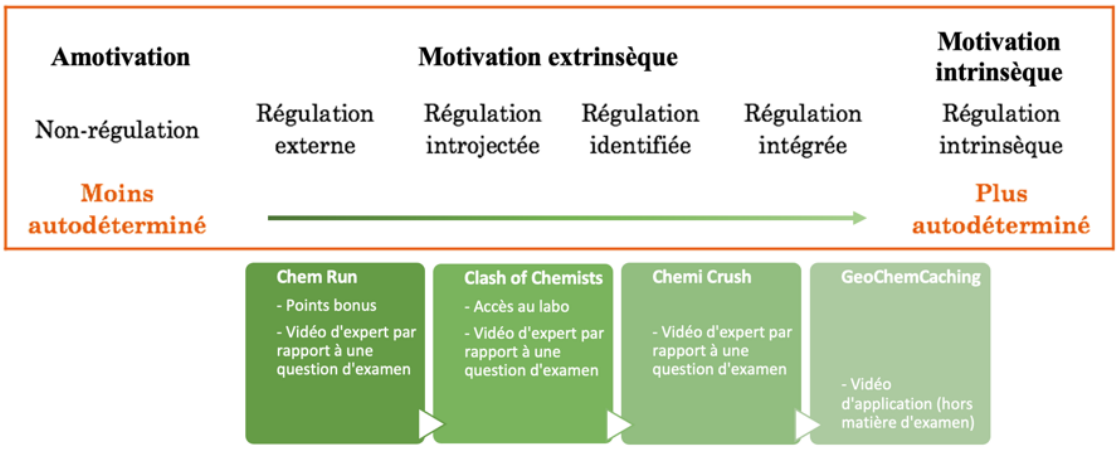
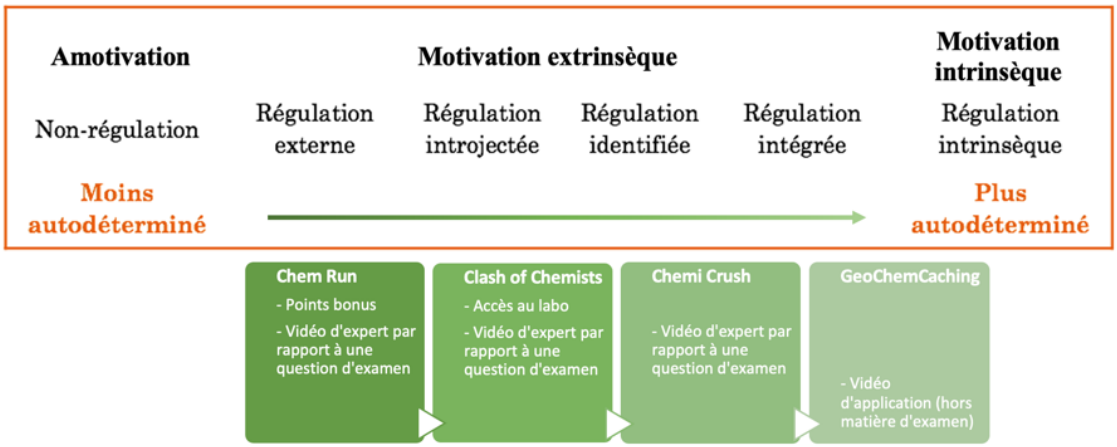


Figure 1 : Un dispositif graduel, organisé selon le continuum d'autodétermination de Ryan et Deci (en orange), ordonne l'octroi de récompenses (MG) sur le parcours (en vert). Le dégradé de vert indique la progression croissante des jeux dans le soutien d'une motivation intrinsèque.

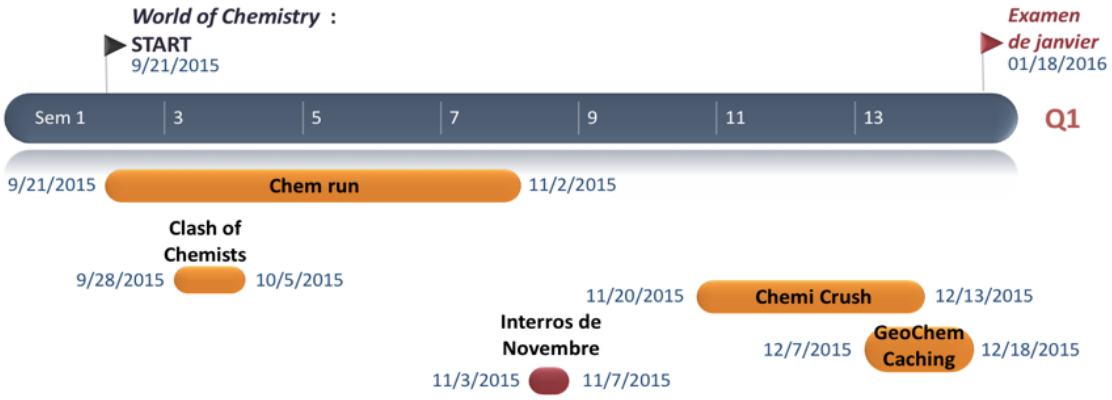


Les récompenses octroyées aux joueurs et divers autres éléments personnels tels que la curiosité, le souhait d'améliorer ses connaissances ou encore l'esprit de compétition généré par les classements (MG) visent à faire évoluer la motivation des étudiants sur ce continuum et leur engagement dans les mini-jeux.

Ce parcours a été présenté en début d'année académique comme un complément facultatif aux autres supports de cours plus classiquement utilisés. L'initiative s'inscrit donc dans la perspective pédagogique d'une « écologie d'apprentissage » (Vincke et al., 2014) que les mini-jeux viennent enrichir. Un espace en ligne dédié à « World of Chemistry » a été créé dans Blackboard Learn (plateforme d'apprentissage utilisée à l'Uliège) pour accueillir les différents mini-jeux, la description de leurs règles, les classements de joueurs ainsi que les récompenses sous forme de vidéos.

Ces mini-jeux ont été rendus disponibles progressivement aux étudiants à l'issue des cours théoriques et travaux pratiques portant sur la matière ciblée dans ceux-ci. La ligne du temps ci-dessous (Figure 2) indique les périodes d'activation et de disponibilité des mini-jeux.

Figure 2 : Le parcours « World of Chemistry » répartit les mini-jeux sur le premier quadrimestre.



Les caractéristiques précises de chacun des mini-jeux sont à présent décrites.

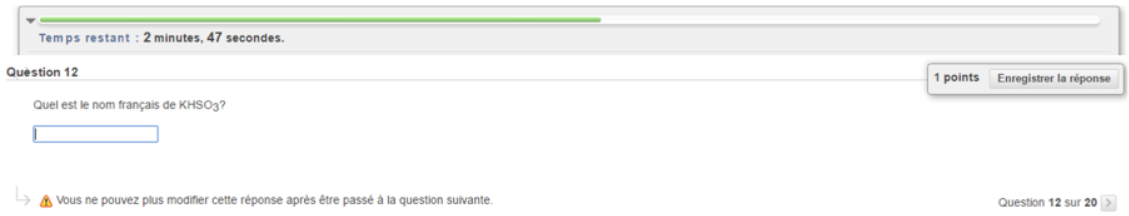
2.3.1 Chem Run

Chem Run vise le renforcement de l'étude systématique de la nomenclature des composés minéraux dont la maîtrise est indispensable pour la compréhension du cours de chimie générale et la réalisation des exercices et séances de laboratoire. Ne pas maîtriser cette nomenclature en chimie s'apparente à ne pas maîtriser le vocabulaire d'une langue qu'on souhaiterait parler.

L'étude de la nomenclature étant favorisée par la répétition d'exercices permettant les allers-retours entre le nom et la formule des composés, le principe du mini-jeu qui a été choisi est un drill de 20 questions (du nom vers la formule chimique et inversement), sélectionnées aléatoirement (MG) dans une base de 320 questions, apparaissant successivement à l'écran et auxquelles il faut répondre sans aucune erreur (MG) en maximum 6 minutes (MG) pour gagner la partie. Comme dans l'étude d'une langue, la moindre faute d'orthographe est sanctionnée et la rigueur dans l'utilisation des majuscules et des minuscules pour les symboles chimiques ainsi que des parenthèses est de mise comme lors de l'évaluation du cours. Le nombre de tentatives pour atteindre le 20/20, synonyme de victoire, est illimité (MG) pendant la période de durée du jeu, soit 6 semaines. En cas de victoire, des points (MG) pour le classement propre au jeu et le classement général sont attribués aux joueurs et deux récompenses (MG) leur sont octroyées : un point bonus à la question de nomenclature de l'interrogation de novembre (correspondant à 0,1/20 de la note globale du cours) et une vidéo d'interview d'un expert face à une question d'examen portant sur la nomenclature des composés minéraux.

L'outil utilisé pour la conception de Chem Run est l'outil « examen » de la plateforme d'apprentissage (Blackboard Learn) (Figure 3). Cet outil permet la mise en place d'un compte à rebours, la création d'une banque de questions importantes et de questionnaires inédits à chaque tentative grâce à une sélection aléatoire des questions dans le pool de questions correspondant. Enfin, le suivi des performances de chaque étudiant pour la mise à jour des classements et l'attribution des récompenses sont facilités par l'authentification des étudiants lors de leur connexion à la plateforme d'apprentissage. La Figure 3 rend compte de l'aperçu d'une question de Chem Run avec le compte à rebours au-dessus passant du vert, à l'orange et puis au rouge au fur et à mesure que le temps de jeu se réduit.

Figure 3 : Chem Run mobilise un compte-à-rebours pour la réponse à des questions portant sur la nomenclature des composés minéraux.



2.3.2. Clash of Chemists

Clash of Chemists vise le renforcement de la compréhension des notions de problème stœchiométrique, de réactif en excès et de réactif limitant.

L'objectif du mini-jeu est que les étudiants proposent, dans un blog, une/des analogie(s) représentant la différence entre des conditions de réaction stœchiométrique et non-stœchiométrique. Le principe de gamification principal consiste à pouvoir attaquer les autres joueurs (MG) et à se défendre (MG) comme dans le jeu « Clash of clans » dans le sens où chaque analogie proposée par un étudiant peut être visualisée et attaquée par les autres s'ils ne la considèrent pas correcte et chacun a la possibilité de se défendre ensuite en proposant une analogie corrigée pour riposter (Figure 4). La participation à

ce mini-jeu conditionne l'accès à une séance de laboratoire formative pour les étudiants ainsi qu'à une vidéo d'interview d'un expert face à une question d'examen portant sur un problème stœchiométrique. Un descriptif plus détaillé de ce mini-jeu est fourni dans l'article de le Maire et al. (2018).

Figure 4 : Clash of Chemists organise un « combat » d'analogies représentant la différence entre des réactions stœchiométriques et non-stœchiométriques.



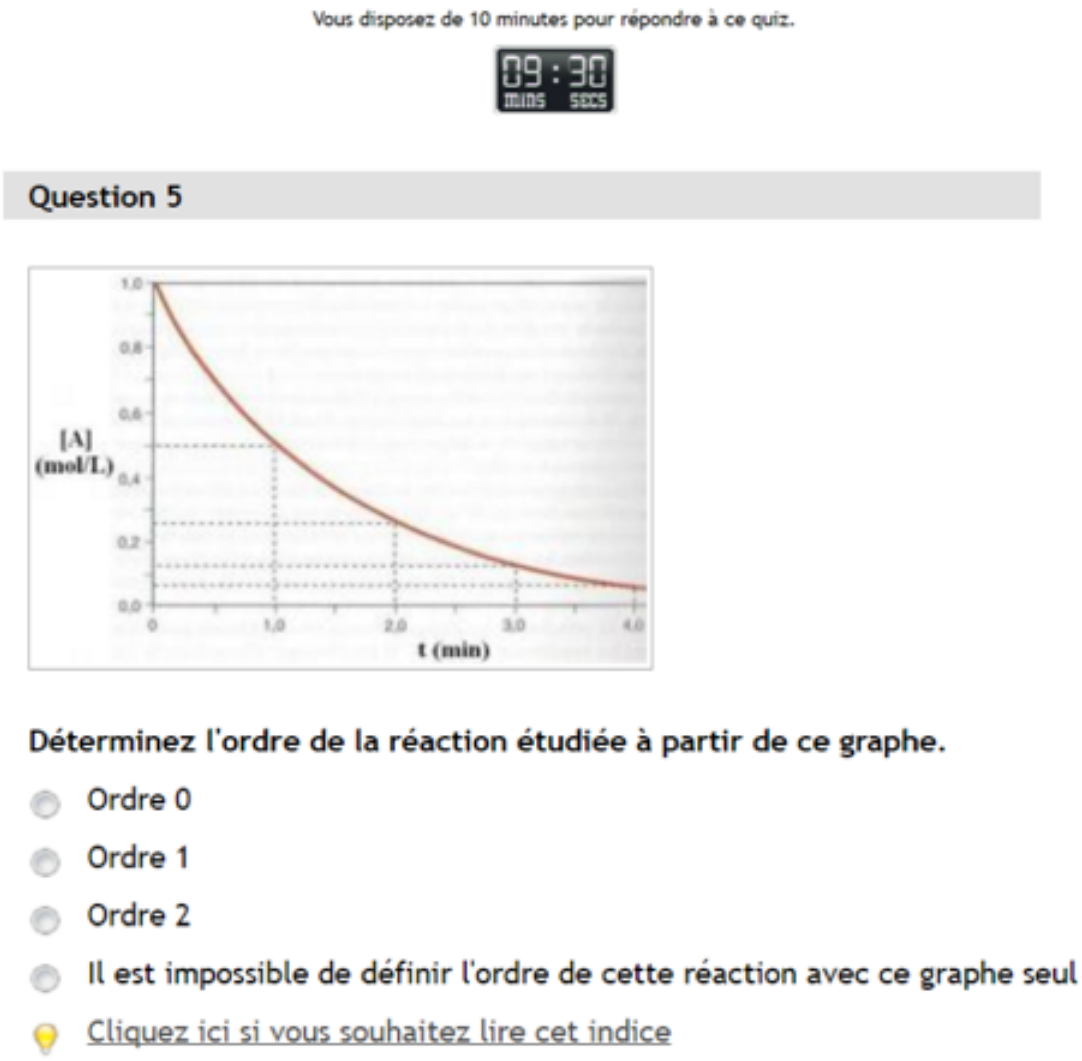
2.3.3. Chemi Crush

La cinétique chimique est ciblée dans Chemi Crush car la vitesse des réactions est souvent confondue par les étudiants avec la notion d'équilibre chimique abordée dans le dernier jeu : GeoChemCaching.

Certaines questions d'examen portant sur la cinétique chimique étant posées sous forme de questionnaire à choix multiple, il s'avérait intéressant d'entraîner les étudiants à ce mode d'évaluation. Pour ce faire, le format de jeu mis en place est un quiz *gamifié* (Figure 5) présentant quatre niveaux de difficulté croissante (MG), un compte à rebours (MG), des indices en cas de difficulté (MG), un classement des joueurs (MG) et une situation par rapport à la communauté pour chaque niveau de jeu (MG). Chaque niveau est constitué de 15 questions à choix multiple. Le passage au niveau supérieur est conditionné par la réussite d'au minimum deux tiers de ces questions. Les niveaux supérieurs sont débloqués au fur et à mesure (MG) pour chaque étudiant par l'assistant(e) du cours dès réception par mail d'une capture d'écran du résultat obtenu par un joueur à un niveau inférieur. La réussite de chaque niveau permet d'obtenir des points (MG) pour le classement propre du jeu et le classement général des joueurs et de débloquer (MG) une partie d'une vidéo de l'interview d'un expert face à une question d'examen portant sur la cinétique chimique. La vidéo complète de la résolution n'est donc octroyée que lorsque l'étudiant réussit les quatre niveaux de jeu.

Le site de création de quiz en ligne http://fr.quizity.com a été choisi pour créer ce mini-jeu car l'outil avait déjà été utilisé lors d'une précédente étude (le Maire et al., 2017) pour entraîner un autre point de matière et celui-ci avait été apprécié par les étudiants. Dans la présente étude, c'est la version présentant la *gamification* maximale qui est utilisée.

Figure 5 : Dans Chemi Crush, la cinétique chimique est travaillée au moyen d'un quiz gamifié.



2.3.4. GeoChemCaching

Afin d'entraîner les étudiants à faire la différence entre la vitesse des réactions et les équilibres chimiques, le quatrième mini-jeu du parcours vise le renforcement de l'application de cette notion au travers d'exercices portant sur les équilibres. L'équilibre chimique peut être considéré comme un concept seuil (Ganaras, 1998 ; Loertscher et al., 2014) puisque chaque réaction peut être vue comme telle même si cet équilibre est plus ou moins déplacé en fonction des conditions. On ne peut donc pas aborder la réactivité des composés chimiques sans maîtriser la notion d'équilibre.

GeoChemCaching est basé sur le principe du Geocaching (MG). En effet, sur base de coordonnées GPS communiquées aux étudiants sur la plateforme d'apprentissage Blackboard Learn, ceux-ci peuvent partir à la recherche successivement de trois « GeoChemCaches » dans le parc entourant la faculté de Gembloux Agro-Bio Tech. Une « GeoChemCache » est une boîte en plastique contenant un carnet et un stylo bille pour indiquer la date de son passage ainsi que la résolution d'un exercice portant sur les équilibres chimiques (Figure 6). La particularité de cette résolution est que l'étudiant y a volontairement introduit une ou des erreur(s). Le principe du mini-jeu est que les étudiants récupèrent une résolution d'exercice portant sur les équilibres chimiques truffée d'erreurs et l'échangent contre une résolution,

fausse également, d'un autre exercice concocté par leurs soins. Une fois la résolution récupérée, il est demandé aux étudiants de repérer les erreurs, de les corriger et d'envoyer une photo ou un scan de leur correction à l'assistant(e) du cours de chimie générale afin qu'il ou elle valide la résolution proposée. L'objectif d'apprentissage est de pousser les étudiants, dans un premier temps, à réfléchir aux erreurs qu'ils pourraient faire et deuxièmement, de leur apprendre à retrouver des erreurs faites par d'autres. Ce faisant, l'étudiant se rend attentif aux difficultés attachées au domaine et dont découlent souvent des erreurs lors des examens afin d'y être eux-mêmes plus attentifs lors de l'évaluation. La visite de la cache ainsi que l'envoi de la correction de la résolution échangée permettent aux joueurs d'obtenir des points (MG) pour le classement propre au mini-jeu et le classement général des joueurs ainsi que l'accès à une vidéo (MG) présentant une application d'un équilibre chimique. Les coordonnées GPS des deuxième et troisième « GeoChemCaches » ont été divulguées aux étudiants au fur et à mesure de la découverte des caches précédentes.

Figure 6 : Chaque GeoChemCache contient un carnet, un stylo bille et une résolution d'exercice portant sur les équilibres chimiques truffée d'erreurs à corriger.





Pour ce mini-jeu, les outils utilisés sont une application de géolocalisation pour obtenir les coordonnées GPS des « GeoChemCaches », la plateforme d'apprentissage pour communiquer ces coordonnées aux étudiants, un service de cartographie en ligne pour identifier le lieu de la cache en fonction des coordonnées et le courriel pour envoyer les résolutions d'exercices corrigés.

2.4. Sources de données et traitements statistiques

2.4.1. Participation (hypothèse 1)

La participation est établie à partir de deux sources de données : a) le fait d'avoir ou non fait le choix de jouer (réponse binaire pour chaque jeu, qui distingue, dans la cohorte, ceux qui ont fait l'expérience de ce jeu, quel que soit le degré d'implication), b) la persévérance dans chaque mini-jeu, ce qui donne cette fois une idée du niveau d'engagement de l'étudiant dans la ressource offerte. Les facteurs de persévérance au sein des mini-jeux diffèrent d'un jeu à l'autre. Pour Chem Run, il s'agit du score maximum atteint (/20). Pour Clash of Chemists, c'est le nombre d'analogies proposées qui indique la persévérance. Dans le cas de Chemi Crush, plus le niveau atteint par l'étudiant est élevé, plus on considère qu'il a été persévérant. Enfin, pour GeoChemCaching, c'est le nombre de « GeoChemCaches » visitées qui informe sur l'engagement dans le mini-jeu.

2.4.2. Performance (hypothèse 2)

Les données de performance traitées sont les suivantes :

- Note sur 40 obtenue par l'étudiant à un test diagnostic de chimie générale passé en début de quadrimestre avant le premier cours. Cette note permet de connaître et de contrôler le niveau de l'étudiant à l'entrée dans le cours.
- Note sur 20 obtenue par l'étudiant à l'examen global du cours de chimie générale de janvier ; cette note permet de connaître le niveau de l'étudiant à la sortie du cours.

Une classification hiérarchique ascendante, effectuée, selon la méthode de Ward, avec le logiciel R, a combiné ces données avec le nombre de mini-jeux du parcours auquel l'étudiant a participé (de 0 à 4), faisant apparaître un dendrogramme ventilant les 157 étudiants pour lesquels les données étaient disponibles en 6 clusters pertinents aux caractéristiques identifiées.

La dichotomisation en deux groupes de participation aux mini-jeux (0 ou 1 d'un côté et 2, 3 ou 4 de l'autre) s'inscrit dans l'effort de tracer plus finement d'éventuels effets des jeux jusque dans la performance de l'examen et donc, de voir si les jeux rendent les forts encore plus forts ou si, au contraire, ils génèrent des effets de rattrapage. Pour cela, des clusters qui contrôlent le niveau de départ (faible, moyen, bon) et une dichotomisation basée sur le recours plus ou moins appuyé au jeu ont été utilisés.

2.4.3. Perception (hypothèse 3)

Les données de perception sont issues de questionnaires en ligne remplis à l'issue de chaque mini-jeu par les étudiants participants. Standardisés, afin de permettre la comparaison inter-jeux, ces instruments contenaient les affirmations présentes dans le tableau de l'Annexe 1 évaluées sur des échelles de Likert à 5 points (1 : pas du tout d'accord, 2 : pas d'accord, 3 : neutre, 4 : d'accord, 5 : tout-à-fait d'accord). L'appréciation et l'utilité perçue sont les aspects qui ont été étudiés via ces enquêtes. Deux questions ouvertes portant sur les points forts et les points faibles des mini-jeux clôturaient ces questionnaires.

Une enquête globale portant sur l'ensemble du parcours a également été soumise aux étudiants sous format papier à l'issue de l'examen portant sur le cours de chimie générale lors de la session d'examens de janvier qui suivait la mise en place du parcours ludique. Deux types de questions ont été posées (Annexe 2) : d'une part, des questions relatives à l'appréciation du parcours ludique (questions 1 et 2) et d'autre part, des questions relatives à l'efficience du dispositif (question 3 et 4).

Toutes les comparaisons de perceptions entre les différents mini-jeux recourent à une analyse de la variance (ANOVA) à deux critères de classification (facteur fixe : questionnaire et facteur aléatoire : étudiant) réalisée au moyen du logiciel Minitab 17.

Pour situer les différences significatives mises en évidence par l'ANOVA, des analyses post-hoc (méthode de Tukey) ont été effectuées sur les moyennes. Le résultat des analyses post-hoc sont repris dans les tableaux de résultats sous forme de lettres majuscules (A et B) en exposant. Les moyennes ne partageant pas au moins une même lettre sont significativement différentes.

En outre, l'efficience perçue des mini-jeux a été calculée selon la formule proposée par Elen et Lowyck (1998). Cette efficience est définie comme la différence entre la contribution des mini-jeux à la maîtrise de la matière du cours de chimie générale, telle que rapportée par les joueurs sur une échelle, et le temps consacré à ces mêmes mini-jeux, rapporté lui aussi sur une échelle. Lorsque le résultat de la différence est positif, cela indique que l'étudiant voit dans le mini-jeu un bon rapport « temps investi/bénéfice obtenu ». Lorsque le résultat est négatif, l'étudiant voit à l'inverse le mini-jeu comme non efficient pour son étude de la matière. Plus la valeur est éloignée de 0, plus l'efficience/inefficience perçue est élevée.

3. Résultats

3.1 Participation

Les données de participation collectées permettent de répondre à la **première hypothèse** de recherche selon laquelle *le parcours de mini-jeux pratiqué sur base volontaire est utilisé par les étudiants.*

Au total, 171 étudiants sur 223 inscrits au cours de chimie générale ont pris part à au moins un des quatre mini-jeux composant « World of Chemistry », soit 76,7 % d'entre eux. Le tableau 2 rend compte du nombre de participants à chaque mini-jeu ainsi que de la persévérance des joueurs au sein de chaque mini-jeu, ces derniers ayant été rendus accessibles à des périodes différentes (première colonne) du quadrimestre comptant un total de 14 semaines de cours. Le même pattern de décroissance de participation inter-jeux s'observe intra-jeux.

Tableau 2 : Participation décroissante aux mini-jeux en avançant dans le parcours ludique ainsi qu'au sein même des mini-jeux.

Semaines du quadrimestre	Mini-jeux	Nombre total de joueurs	Indicateurs de persévérance	Nombre de joueurs
2 à 7	Chem run	164	Score maximum atteint (/20)	Score = 20 : 28 (17 %) 10 < Score < 20 : 95 (58 %)
3	Clash of Chemists	107*	Nombre d'analogies proposées	1 analogie : 98 2 analogies : 8
11 à 13	Chemi Crush	48	Niveau maximal terminé	Aucun : 25 Niveau 1 : 5 Niveau 2 : 6 Niveau 3 : 3 Niveau 4 : 9
13 et 14	GeoChemCaching	8	Nombre de visites par cache	Cache 1 : 8 Cache 2 : 6 Cache 3 : 6

*Certains participants n'ont pas proposé d'analogie mais ont commenté/corrigé celles des autres et, à l'inverse, quelques joueurs ont proposé plusieurs analogies.

3.2 Performance

Afin de confirmer l'**hypothèse 2** selon laquelle *l'introduction d'un parcours de mini-jeux d'entraînement est une intervention pédagogique fonctionnelle sur le plan de la performance académique,* 157 étudiants ont été classés en 6 « clusters » représentant des profils différents par comparaison de leurs notes obtenues à l'examen de janvier par rapport à un profil de départ (résultat au test de connaissances de base de début d'année) en fonction du nombre (0 ou 1 et 2, 3 ou 4) de mini-jeux auxquels ils avaient participé. Les 6 clusters, présentés dans le tableau 3, montrent que pour un profil d'étudiant similaire en début d'année, ceux ayant participé à un plus grand nombre de mini-jeux (2, 3 ou 4) obtiennent de meilleurs résultats à l'examen de chimie générale de janvier (première session d'examen après « World of Chemistry »). Par exemple, les étudiants du cluster 5 avaient obtenu de faibles résultats au test de connaissance de début d'année tout comme ceux du cluster 6. Ayant participé à un plus grand nombre de mini-jeux (2, 3 ou 4) que ceux du cluster 6 ayant pris part à maximum un mini-jeu, les étudiants du cluster 5 ont mieux réussi leur examen de chimie générale que ceux du cluster 6. Cette comparaison entre clusters correspondant à des profils de départ similaires peut également être faite entre les clusters 1 et 2 et entre les clusters 3 et 4.

Tableau 3 : Pour un profil de départ similaire, quel qu'il soit, les étudiants ayant participé à un plus grand nombre de mini-jeux (de 0 à 4) ont obtenu un meilleur résultat à l'examen.

CLUSTER	Nombre d'étudiants par cluster (N)	Caractéristiques des étudiants				
		Profil de départ des étudiants	Participation aux jeux		Résultats à l'examen	
			Faible	Élevée	-	+
1	15	Bons		X		X
2	15	Bons	X		X	
3	33	Moyens		X		
4	20	Moyens	X		X	
5	35	Faibles		X		X
6	39	Faibles	X		X	

3.3. Perception

L'analyse des réponses des étudiants aux différentes enquêtes réalisées vise à confirmer l'**hypothèse 3** selon laquelle *le parcours de mini-jeux est apprécié à divers titres (satisfaction, perceptions d'efficience et d'utilité) par les étudiants.*

Le tableau 4 rend compte du nombre de joueurs ayant répondu aux différentes enquêtes. En plus des joueurs, un total de 20 non-joueurs a répondu aux enquêtes soumises à l'issue de chaque mini-jeu et 45 étudiants n'ayant joué à aucun mini-jeu ont répondu à l'enquête globale. Ceux-ci ont été essentiellement interrogés sur les raisons pour lesquelles ils n'ont pas pris part aux jeux.

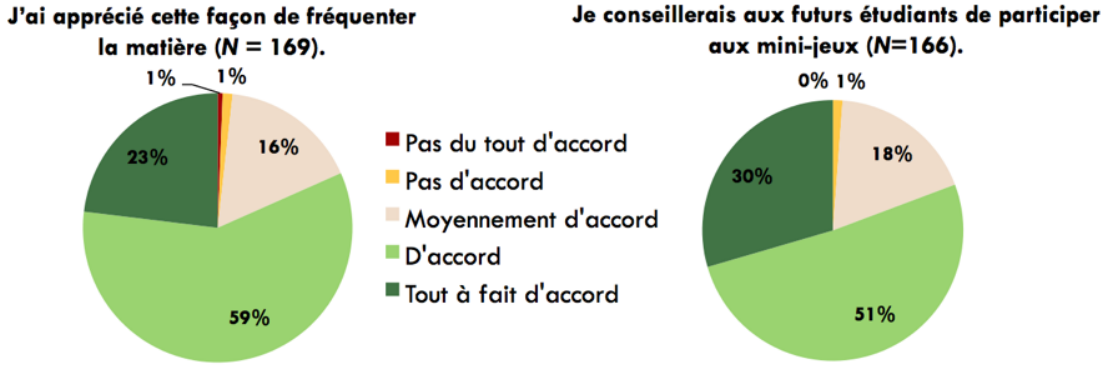
Tableau 4 : Nombre de joueurs et de non-joueurs ayant répondu aux différentes enquêtes.

Enquête	Nombre de répondants	
	Joueurs	Non-joueurs
Chem run	58	1
Clash of Chemists	42	9
Chemi Crish	18	4
GeoChemCaching	6	6
Globale	171	45

3.3.1. Satisfaction

Les réponses à l'enquête globale montrent que le parcours ludique a été apprécié par les étudiants dans son ensemble (Figure 7).

Figure 7 : Plus de 80 % des étudiants interrogés ont apprécié de travailler leur cours de chimie générale en jouant et conseilleraient aux futurs étudiants de faire de même.



L'ANOVA réalisé sur les réponses aux questions identiques posées dans les enquêtes soumises après chaque mini-jeu a permis de mettre en évidence une différence significative quant à l'appréciation des mini-jeux, Chem Run et Chemi Crush ayant été plus appréciés que Clash of Chemists (Tableau 5). Par exemple, dans la ligne de l'item 1, la lettre A est présente pour trois mini-jeux, ce qui signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre ceux-ci. Par contre, la lettre B est présente pour Clash of Chemists et pas pour Chem Run et Chemi Crush, ce qui indique une différence significative entre eux.

Tableau 5 : Les mini-jeux Chem run et Chemi Crush ont été plus appréciés que Clash of Chemists.

Item	Chem run	Clash of Chemists	Chemi Crush	GeoChem Caching	ANOVA
	M (ET)	*M (ET)*	*M (ET)*	*M (ET)*	
1. Je pense que j'aimerais utiliser ce genre de mini-jeux plus fréquemment.	4.35^{A} (.64)	3.40^{B} (.96)	4.28^{A} (.16)	3.50^{AB} (1.05)	$F(3,117) = 13.2$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .15$
2. J'ai beaucoup aimé participer à ce mini-jeu.	4.21^{A} (.64)	3.50^{B} (.91)	4.22^{A} (.54)	4.17^{AB} (.75)	$F(3,118) = 8.35$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .096$
3. Je conseillerais aux étudiants n'ayant pas participé de jouer à ce mini-jeu.	4.48^{A} (.57)	3.52^{B} (.93)	4.28^{A} (.67)	4.00^{AB} (.63)	$F(3,117) = 14.2$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .15$

*Pour chaque item, les moyennes des jeux ne partageant pas une lettre (A ou B), dans une même ligne du tableau, sont significativement différentes.

Au-delà des chiffres, l'appréciation des mini-jeux et leur côté amusant font partie des points forts mentionnés par les étudiants dans les enquêtes soumises après leur participation. Sur 46 étudiants ayant laissé un commentaire positif à la fin de l'enquête relative à Chem Run, 28 % ont trouvé le mini-jeu amusant et 22 % ont mentionné avoir apprécié la variété des questions et leur présentation aléatoire à chaque tentative : « J'ai pu voir TOUTE la nomenclature grâce à ce jeu et surtout les exceptions ». 18 % des étudiants interrogés par rapport à Clash of Chemists ont, eux, apprécié l'interactivité avec les autres joueurs et l'ont trouvé amusant : « Clash of Chemists est une chouette alternative au cours théorique. C'est bien plus amusant ». Trois des six étudiants ayant mentionné des points forts pour GeoChemCaching l'ont dit également amusant : « Ce jeu permet d'allier l'utile à l'agréable ».

3.3.2. Efficience et utilité perçues

Appliquée au parcours, la formule définie par Elen et Lowyck (1998) fait apparaître celui-ci comme efficient aux yeux des joueurs ayant participé à au moins un jeu. La formule repose sur une différence de moyennes (échelles de 1 à 5) entre la perception de temps investi dans le jeu et la perception de retour sur cet investissement au moment de l'examen. Le ratio temps investi/bénéfice pour l'étude du cours s'établit ainsi à + 0,20 (les valeurs pouvant se situer entre -4 et +4) signifiant que les étudiants considèrent leur investissement en temps passé à jouer comme rentable (Tableau 6).

Tableau 6 : Pour les joueurs, les mini-jeux représentent un « bon investissement ».

Contribution	M (/5)	Écart-type	Efficience
Étude	2.51	.93	2.51 – 2.31 = 0.20
Temps	2.31	.80	

Au sein des enquêtes relatives à chaque mini-jeu, l'utilité perçue par les joueurs a également été évaluée au moyen de deux items. L'ANOVA réalisé pour comparer les moyennes obtenues pour les différents mini-jeux montre que Chem Run et Chemi Crush ont été perçus comme plus utiles que Clash of Chemists (Tableau 7).

Tableau 7 : Les mini-jeux Chem Run et Chemi Crush ont été perçus comme plus utiles que Clash of Chemists.

Item	Chem run	Clash of Chemists	Chemi Crush	GeoChem Caching	ANOVA
	M (ET)	*M (ET)*	*M (ET)*	*M (ET)*	
1. Je pense que jouer à ce jeu m'a été utile pour améliorer ma compréhension.	4.38^{A} (.86)	3.28^{B} (1.17)	4.39^{A} (.61)	3.83^{AB} (1.17)	$F(3,117) = 11.46$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .13$
2. Je trouve que ce mini-jeu est complémentaire des autres supports du cours sur cette matière.	4.47^{A} (.57)	3.63^{B} (.98)	4.44^{A} (.51)	3.83^{AB} (.75)	$F(3,117) = 11.88$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .13$

*Pour chaque item, les moyennes des jeux ne partageant pas une lettre (A ou B), dans une même ligne du tableau, sont significativement différentes.

Parmi les points forts relevés par les répondants dans les enquêtes soumises après la participation aux mini-jeux, on retrouve l'efficacité et l'utilité perçue par les étudiants dans l'amélioration de leurs connaissances. En effet, 59% ont indiqué que Chem Run leur a permis d'améliorer leurs connaissances en nomenclature. Par exemple, on peut lire dans les commentaires de étudiants : « Chem Run m'a permis de progresser rapidement en nomenclature sans avoir l'impression d'étudier des règles par cœur ». Parmi les 33 commentaires positifs laissés par les étudiants à propos de Clash of Chemists, l'aspect le plus important était que ce jeu permet d'améliorer la compréhension du concept (30 %) et encourage la réflexion (18 %). 58 % des étudiants interrogés à propos de Chemi Crush ont, eux, indiqué

que ce mini-jeu leur avait permis d'améliorer leurs connaissances en cinétique chimique. On a, par exemple, pu lire : « Ce jeu permet l'amélioration de nos connaissances et de notre compréhension de la cinétique chimique. Il permet de manière rapide et efficace la révision de tout le chapitre et les corrections proposées nous expliquent clairement quelles sont nos erreurs ».

3.4. Points faibles

Différents points faibles ont été épinglés par les joueurs dans la question ouverte relative à ceux-ci.

Pour Chem Run, 39 étudiants ont mentionné des points faibles dont les plus fréquemment cités sont le temps réduit accordé pour répondre (38 %) et l'obligation de charger une nouvelle page à chaque question, ce qui est responsable d'une perte de temps en cas de mauvaise connexion à Internet (23 %). Par exemple, on peut lire « passer de page en page prend énormément de temps et si nous le faisons à partir d'un ordinateur un peu lent ou avec une connexion internet trop faible, il n'est pas facile de finir la partie car beaucoup de temps est perdu dans le chargement de page ».

Pour Clash of Chemists, parmi 28 commentaires, on relève comme points faibles la compétition (21 %) : « je n'aime pas le concept de devoir clasher les autres pour pouvoir monter dans le classement », le fait que le mini-jeu prenne du temps (18 %), l'interface et l'ergonomie (18 %) et le fait que la participation ait été « obligatoire » (18 %) puisqu'elle conditionnait l'accès au laboratoire.

Pour Chemi Crush, six étudiants ont fait part des points faibles et trois d'entre eux ont mentionné le manque d'automatisation du passage aux niveaux supérieurs du jeu : « ce n'est pas très pratique de devoir envoyer un mail avec une capture d'écran à chaque fin de niveau, ce serait plus efficace si cela était automatique ».

Pour ce qui est des points faibles de GeoChemCaching, six répondants considèrent que le mini-jeu est arrivé trop tard dans le quadrimestre, à un moment où les étudiants préfèrent mettre leurs notes en ordre ou rédiger des synthèses, d'autant plus que la recherche des caches pouvait prendre du temps : « cela prend du temps d'aller chercher les boites mais le jeu perdrait une partie de son intérêt s'il ne fallait pas les chercher ».

4. Discussion

La présente étude livre des résultats encourageant quant à la pertinence de gamifier des activités d'entraînement facultatives en chimie générale à l'université en regard des trois hypothèses de recherche de départ.

Hypothèse 1 : *Le parcours de mini-jeux pratiqué sur base volontaire est utilisé par les étudiants.*
La participation, particulièrement pour des activités pratiquées sur base volontaire, est remarquable surtout pour les deux premiers jeux du parcours. Près de trois quarts des étudiants inscrits au cours ont pris part à Chem Run et la moitié à Clash of Chemists alors que ces deux mini-jeux présentaient des règles et des caractéristiques assez différentes. Le point commun majeur entre ceux-ci est le type de récompense octroyée qu'on situerait comme une régulation externe sur le continuum d'autodétermination de Ryan et Deci (2000) (Figure 1). On observe ici un attrait habituel des étudiants pour ce qui rapporte des points pour l'examen (récompense extrinsèque proposée dans Chem Run) mais qui visiblement profite à l'engagement dans le jeu. Il semble, cependant, que certains étudiants, plus curieux ou plus compétiteurs, soient entrainés dans les autres jeux quelles que soient les récompenses puisque la participation à Chemi Crush est non-négligeable (21 % des étudiants) et puisque 8 étudiants se sont également pris au jeu de GeoChemCaching. Cette baisse de la participation au cours du parcours, liée probablement au type de récompenses, est également imputable à la période pendant laquelle les mini-jeux ont été rendus disponibles, à la rentabilité de ceux-ci et à la fatigue grandissante des étudiants alors que le quadrimestre avance. De plus, la section sur les points faibles montre que les jeux ne sont pas appréciés de manière identique. En effet, certains étudiants ne semblent pas avoir apprécié le recours à certains mécanismes de gamification (MG), notamment dans « Clash of Chemists ». Il serait intéressant, dans des travaux futurs, de croiser cela avec les habitudes de jeu des participants. Il est possible que ceux qui n'apprécient pas ne soient pas des joueurs et qu'ils

ne réagissent donc pas de la même manière aux mécanismes de gamification, soit par manque de goût, soit par manque d'expérience.

On observe également une participation aux mini-jeux d'étudiants de tous les niveaux (données de participation). Les mini-jeux proposés échappent ainsi à une critique fréquente des dispositifs mis en œuvre pour favoriser l'apprentissage : « seuls ceux qui n'en ont pas besoin y participent ». L'analyse des clusters confirme que les mini-jeux profitent aux étudiants moyens et faibles (données de performance) qui sont volontaires pour s'entraîner avec les mini-jeux. Ces observations lestent potentiellement les mini-jeux d'un certain effet de rattrapage qui confère à ceux-ci, sous réserve d'études supplémentaires, un intérêt pour la recherche sur des pédagogies plus inclusives.

Hypothèse 2 : *L'introduction d'un parcours de mini-jeux d'entraînement est une intervention pédagogique fonctionnelle sur le plan de la performance académique.*
Une intervention est fonctionnelle quand elle sert l'objectif pédagogique pour lequel elle a été conçue. Si l'objectif était bien la performance, c'est-à-dire la réussite à l'examen, il semble qu'elle soit fonctionnelle. L'étude a montré que les étudiants ayant participé à un plus grand nombre de mini-jeux ont mieux réussi à l'examen. Devant pareil constat, il est habituel et légitime de questionner l'ordre des causes : est-ce le dispositif proposé qui cause une performance supérieure ou sont-ce les étudiants les plus performants qui exploitent le dispositif ? Cependant, l'étude ayant prévu de contrôler le niveau de connaissance des étudiants en début d'année et l'établissement de clusters avec les profilés identiques, permet de montrer que pour un profil de départ similaire (bon, moyen ou faible), les étudiants ayant pratiqué un plus grand nombre de mini-jeux du parcours ont mieux réussi à l'examen. On peut donc, dans le cas présent, affirmer que contrairement à ce cliché de la pédagogie « ce sont les étudiants qui en ont le moins besoin qui exploitent toutes les aides à la réussite », les mini-jeux bénéficient à tous les étudiants volontaires : profils forts comme profils faibles. Ainsi, la mise à disposition d'activités d'entraînement gamifiées au sein d'un cours permet un soutien à l'apprentissage de type « démocratique » - servant et les « nantis » et ceux qui le sont moins - et non purement « aristocratique », accroissant les écarts. Cela renforce l'intérêt d'une réflexion méthodique des enseignants sur la possibilité de proposer dans leurs écologies d'apprentissage (Maina et Garcia, 2016) l'un ou l'autre mini-jeu puisqu'il semble que cela puisse bénéficier à l'ensemble d'une cohorte.

Hypothèse 3 : *Le parcours de mini-jeux est apprécié à divers titres (satisfaction, perceptions d'efficience et d'utilité) par les étudiants.*
Le parcours proposé aux étudiants a été globalement apprécié et la participation aux mini-jeux considérée comme rentable. Deux mini-jeux se démarquent du point de vue de l'appréciation et de l'utilité : Chem Run et Chemi Crush. Ces deux mini-jeux ont comme point commun principal qu'ils relèvent d'une forme d'« exercisation » (Leclercq et Poumay, 2008) *gamifiée*. Dans les deux cas, il s'agit de répondre à des questions à l'aide de réponses courtes uniques, le tout étant enrobé de compte à rebours (MG), classement de joueur (MG), indices (MG), niveaux de difficulté (MG), récompense (MG)… Ce type de jeux est sans doute plus apprécié et considéré comme plus utile par les étudiants, car il correspond mieux au type d'évaluations auxquelles ils sont confrontés en période d'examen. En effet, le mini-jeu Clash of Chemists est certainement très utile car, en invitant les étudiants à créer leur propre analogie pour comprendre la notion de stœchiométrie, ils sont obligés de comprendre le concept avec précision pour l'expliquer à leur manière. Ils développent ainsi une forme d'apprentissage en profondeur (Romano, 1991). Cependant, les étudiants, eux-mêmes, considèrent ce mini-jeu comme moins utile car, alors qu'ils favorisent généralement une approche stratégique (Entwistle et Ramsden, 1983), à aucun moment dans l'évaluation du cours, on ne leur posera directement ce type de question.

Au regard de la participation des étudiants aux différents mini-jeux du parcours, on se rend compte que malgré l'absence de récompense (MG) extrinsèque forte dans Chemi Crush et un possible essoufflement au fil du parcours, la participation enregistrée reste remarquable, probablement parce que ce dernier est perçu comme utile pour l'apprentissage. Cette perception d'utilité rend les résultats interprétables non seulement à partir du modèle de Ryan et Deci (référence dans le monde anglo-saxon) mais aussi de celui de Viau (1994, référence dans le monde francophone). Il semblerait donc que l'application d'éléments de *gamification* à des activités d'entraînement proches des conditions d'évaluation soit plus appréciée, perçue comme plus utile et suscite un plus grand engagement.

Le faible taux de participation à GeoChemCaching rend les comparaisons aux autres mini-jeux compliquées mais on peut cependant supposer que celui-ci a été indirectement considéré comme moins rentable puisque 4 répondants sur 6 considéraient que la recherche des GeoChemCache prenait beaucoup de temps.

Le pari de départ était de créer un parcours ludique de quatre mini-jeux différents à peu de frais en bricolant avec des outils disponibles. Pari réussi ? Oui… en partie ! En effet, chacun des quatre mini-jeux a été créé et tous ont été pris en main par plus ou moins d'étudiants. La variabilité de la participation aux quatre jeux, de leur appréciation et de l'utilité perçue de ceux-ci montre qu'il reste néanmoins difficile de concevoir un mini-jeu réussi aux yeux de tous les étudiants, ceci étant renforcé par certaines de leurs critiques : problème de connexion internet ne permettant pas de finir le jeu dans les temps (Chem Run), manque d'ergonomie (nécessité de devoir cliquer sur « suivant » au lieu de presser la touche « enter »), utilisabilité faible (lourdeur de devoir envoyer une capture d'écran pour accéder au niveau supérieur), placement adéquat du jeu dans le trimestre (GeoChemCaching trop proche des révisions), perception variable des étudiants du bon niveau de compétition/émulation… On peut dès lors s'interroger sur le fait que peut-être une forme d'investissement dans le développement et l'ergonomie servirait l'efficacité et la satisfaction. De plus, l'automatisation de certains éléments (classements des joueurs, accès aux niveaux supérieurs, octroi des récompenses) ferait gagner un temps considérable à l'enseignant et permettrait de faire perdurer l'ensemble du parcours d'année en année, ce qui n'est pas faisable en dehors du contexte de la présente étude.

5. Conclusion

La contribution principale de la présente étude est d'abord de poser la question des mini-jeux comme éléments possibles de l'écologie d'apprentissage générale liée à un cours. La tentative analysée ici suggère que la possibilité d'une intégration de tels mini-jeux, conçus à moindre coût en appliquant des éléments de gamification à des activités d'entraînement mérite l'attention des enseignants dès lors qu'elle suscite l'engagement des étudiants, impacte positivement la performance des étudiants volontaires et est appréciée et considérée comme efficiente par les étudiants.

À la suite de cette étude, plusieurs recommandations peuvent être adressées aux enseignants qui envisagent d'enrichir l'écologie d'apprentissage de leur cours avec des mini-jeux :

a) Il est important de concevoir des jeux dont on est convaincu qu'ils apporteront une aide à l'apprentissage en sélectionnant par exemple des concepts seuils ou des difficultés récurrentes comme thème de jeu et en appliquant des mécanismes de *gamification* qui aideront à renforcer leur maîtrise ;
b) Les activités *gamifiées* devraient rester facultatives car l'apprentissage par le jeu ne peut pas convenir à tous ;
c) L'investissement en temps nécessaire dans les jeux doit apporter un réel bénéfice pour l'apprentissage, le jeu doit être perçu comme rentable par l'étudiant ;
d) Les activités d'entraînement doivent être conçues en adéquation avec la manière d'évaluer la matière pour rendre l'utilité plus perceptible aux yeux des étudiants ;
e) L'utilisation de récompenses (MG) extrinsèques, tel que des points bonus (même très peu) peut engendrer un plus grand engagement des étudiants dans les jeux.

La gamification d'activité d'entraînement fait apparaître des bénéfices pour les étudiants à certaines conditions : insertion dans une scénarisation pédagogique, variété des jeux, centrations sur des concepts difficiles, équilibres dans le ludique/l'apprentissage, équilibre dans l'investissement/le bénéfice d'étude ou encore l'ergonomie. Il reviendra à des études ultérieures de déterminer si ces conditions favorables peuvent avoir une valeur pédagogique élargie à d'autres contextes.

6. Bibliographie

Ainin, S., Naqshbandi, M. M., Moghavvemi, S. et Jaafar, N. I. (2015). Facebook usage, socialization and academic performance. *Computers and Education, 83*, 64–73. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2014.12.018

Alhalafawy, W. S. et Zaki, M. Z. T. (2019). The effect of mobile digital content applications based on gamification in the development of psychological well-being. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 13*(8), 107–123. https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.10725

Arnab, S., Walaszczyk, L., Lewis, M. et Kernaghan-Andrews, S. (2021). Designing Mini-Games as Micro-Learning Resources for Professional Development in Multi-Cultural Organisations. *Electronic Journal of E-Learning, 19*(2), 44–58. https://doi.org/10.34190/EJEL.19.2.2141

Banfield, J. et Wilkerson, B. (2014). Increasing student intrinsic motivation and self-efficacy through gamification pedagogy. *Contemporary Issues in Education Research*, 7(4), 291–298. https://doi.org/10.19030/cier.v7i4.8843

Baricco, A. (2014). *Les barbares, essai sur la mutation*. Gallimard.

Bevins, K. L. et Howard, C. D. (2018). Game mechanics and why they are employed: What we know about gamification so far. *Issues and Trends in Educational Technology, 6*(1).

Black, A. E. et Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective.*Science Education, 84*(6), 740–756. https://doi.org/10.1002/1098-237X(200011)84:6%3C740::AID-SCE4%3E3.0.CO;2-3

Bunchball, Inc. (2010). Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. *White paper, 9*, 1-18.

Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers and Education*, 55(2), 566–575. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018

Carr, N. (2008). Is google making us stupid? *The Atlantic*. http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868/

Chang, K. E., Wu, L. J., Weng, S. E. et Sung, Y. T. (2012). Embedding game-based problem-solving phase into problem-posing system for mathematics learning. *Computers and Education*, 58(2), 775–786. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.002

Charsky, D. (2010). From edutainment to serious games: A change in the use of game characteristics. *Games and Culture, 5*(2), 177–198. https://doi.org/10.1177/1555412009354727

Cousin, G. (2006). An introduction to threshold concepts. *Planet, 17*, 4–5. https://doi.org/https://doi.org/10.11120/plan.2006.00170004

da Rocha Seixas, L., Gomes, A. S. et de Melo Filho, I. J. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior, 58*, 48–63. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021

de Freitas, S. (2006). *Learning in immersive worlds. A review of game-based learning*. Joint Information Systems Committee.

Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. et Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* - CHI EA '11, 2425–2428. https://doi.org/10.1145/1979742.1979575

Dignan, A. (2011). *Game frame: Using games as a strategy for success*. Free Press.

Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Nordic Journal of Digital Literacy, 1*(3), 184–213. https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2006-03-03

Elen, J. et Lowyck, J. (1998). Students' views of the efficiency of instruction: An exploratory survey of the instructional metacognitive knowledge of university freshmen. *Higher Education, 36*, 231–252.

Entwistle, N. et Ramsden, P. (1983). Understanding student learning. Croom Helm.

Evans, C. et Robertson, W. (2020). The four phases of the digital natives debate. *Human Behavior and Emerging Technologies, 2*(3), 269–277. https://doi.org/10.1002/HBE2.196

Finkielkraut, A. et Soriano, P. (2001). *Internet, l'inquiétante extase*. Mille et une nuits.

Foster, A. (2008). Games and motivation to learn science: Personal identity, applicability,

relevance and meaningfulness. *Journal of Interactive Learning Research, 19(*4), 597–614.
Francis, R. (2006). Towards a pedagogy for game-based learning. *Proceedings of the 2006 Jisc Online Conference Innovating E-Learning 2006: Transforming Learning Experiences*.
Frazer, A., Argles, D. et Wills, G. (2007). *Is less actually more? The usefulness of educational mini-games. Dans J. M. Spector, D. G. Sampson, T. Okamoto, Kinshuk, S. A. Cerri, M. Ueno et A. Kashihara (dir.), Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007)* (p. 533–537). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICALT.2007.173
Ganaras, K. (1998). *La conceptualisation des équilibres chimiques* [Thèse de doctorat, École normale supérieure de Cachan]. Theses.fr. http://www.theses.fr/1998DENS0040
Gordillo, A., Gallego, D., Barra, E. et Quemada, J. (2013). The city as a learning gamified platform. *Proceedings of the 2013 Frontiers in Education Conference, Oklahoma City, OK*, 372–378. https://doi.org/10.1109/FIE.2013.6684850
Hanus, M. D. et Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80, 152–161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019
Harris, S. (2014, April 25). Take your lessons up a level with Super Mario. *TES Professional*, 34–35.
Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
Hattie, J. et Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487
Kang, B. et Tan, S. (2008). Impact of digital games on intrinsic and extrinsic motivation, achievement, and satisfaction. Dans K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen et D. Willis (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology et Teacher Education International Conference 2008* (p. 1825–1832). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
le Maire, N., Dalcq, A.-C., Colaux-Castillo, C., Fauconnier, M.-L. et Verpoorten, D. (2017). Gamification croissante d'un quiz de chimie – Effets comparés sur la performance, la perception de compétence et l'état de flow. *Revue Internationale Des Technologies En Pédagogie Universitaire, 14*(1), 69–83. https://doi.org/10.18162/ritpu-2017-v14n1-05
le Maire, N., Verpoorten, D., Fauconnier, M.-L. et Colaux-Castillo, C. (2018). Clash of Chemists: A gamified blog to master the concept of limiting reagent stoichiometry. *Journal of Chemical Education, 95*, 410–415. https://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/acs.jchemed.7b00256
Leclercq, D. et Poumay, M. (2008). *Le modèle des événements d'apprentissage - Enseignement*. https://orbi.uliege.be/handle/2268/13968
Loertscher, J., Green, D., Lewis, J. E., Lin, S. et Minderhout, V. (2014). Identification of Threshold Concepts for Biochemistry. *CBE Life Sciences Education, 13*(3), 516–528. https://doi.org/10.1187/CBE.14-04-0066
Maina, M. et Garcia, I. (2016). Articulating personal pedagogies through learning ecologies. Dans B. Gros, Kinshuk et M. Maina (dir.), *The Future of Ubiquitous Learning : Learnings Designs for Emerging Pedagogies* (p. 73–94). Lecture Notes in Educational Technology. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47724-3
McFarlane, A., Sparrowhawk, A. et Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games*. http://questgarden.com/84/74/3/091102061307/files/teem_gamesined_full.pdf
Mikropoulos, T. A. et Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers and Education, 56*(3), 769–780. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020
Mitchell, A. et Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. Learning and skills development agency. https://dera.ioe.ac.uk/5270/7/041529_Redacted.pdf
Muntean, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. Dans M. Vlada (dir.), *Proceedings of the 6th International Conference on Virtual Learning* (p. 323–329). editura universitatii din bucuresti. http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf
Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education, 52*(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004
Plass, J. L., Mayer, R. E. et Homer, B. D. (2020). *Handbook of game-based learning*. Mit Press.

Prensky, M. (2005). Computer games and learning: Digital game-based learning. Dans J. Raessens et J. Goldstein (dir.), *Handbook of computer game studies*. MIT Press.

Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). *Le métro du jeu. Genève* : AUPTIC.education. https://auptic.education/12com

Reeves, B. et Read, J. L. (2009). *Total engagement: How games and virtual worlds are changing the way people work and businesses compete*. Harvard Business Press.

Ritzhaupt, A. D., Huang, R., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J. et Li, J. (2021). A meta-analysis on the influence of gamification in formal educational settings on affective and behavioral outcomes. *Educational Technology Research and Development*. https://doi.org/10.1007/s11423-021-10036-1

Romano, G. (1991). Étudier… en surface ou en profondeur ? *Pédagogie Collégiale, 5*(2), 6–11.

Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78.

Spires, H. A., Rowe, J. P., Mott, B. W. et Lester, J. C. (2011). Problem solving and game-based learning: Effects of middle grade students' hypothesis testing strategies on science learning outcomes. *Journal of Educational Computing Research, 44*(4), 453–472. https://doi.org/10.2190/ec.44.4.e

Srinivasan, R. et Thomas, Y. (2016). Emerging shifts in learning paradigms– from millenials to the digital natives. *International Journal of Applied Engineering Research, 5*, 3616–3618.

Stein, J. (2013, May 20). Millennials: The me me me generation. *TIME*. http://time.com/247/millennials-the-me-me-me-generation/?iid=sr-link1

Sung, H.-Y. et Hwang, G.-J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers et Education, 63*, 43–51. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.019

Tapscott, D. (1999). Educating the Net Generation. *Educational Leadership, 56*(5), 6–11.

Togo, K. et Fung, F. M. (2021). ChemPov – a Multi-Player Digital Boardgame from Singapore that supports more engaging learning. Dans *Media et Learning*. https://media-and-learning.eu/type/featured-articles/chempov-a-multi-player-digital-boardgame-from-singapore-that-supports-more-engaging-learning

Twenge, J. M. et Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports, 12*, 271–283. https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2018.10.003

Verpoorten, D., Castaigne, J.-L., Westera, W. et Specht, M. (2012). A quest for meta-learning gains in a physics serious game. *Education and Information Technologies, 19*(2), 361–374. https://orbi.uliege.be/handle/2268/151345

Verpoorten, D., Devyver, J., Duchâteau, D., Mihaylov, B., Agnello, A., Ebrahimbabaye, P., Focant, J.-F., Charlier, E., Delfosse, A., Bertrand, F., Megherbi, S. et Detroz, P. (2017). Decoding the disciplines – A pilot study at the University of Liège (Belgium). Dans R. Andersson, K. Martensson et T. Roxa, *Proceedings of the 2nd European Conference for the Scholarship of Teaching and Learning* (p. 263-267). University of Lund, Sweden: Jubileum Series. https://orbi.uliege.be/handle/2268/211105

Verpoorten, D., Parlascino, E., André, M., Schillings, P., Devyver, J., Borsu, O., van de Poël, J.-F. et Jérôme, F. (2017). Blended learning - Pedagogical success factors and development methodology. *(Tech. Rep.) Université de Liège*, Belgium : IFRES. https://orbi.uliege.be/handle/2268/209645

Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire.* Éditions du Renouveau pédagogique.

Vincke, G., Marée, R., Wehenkel, L., Defaweux, V., Quatresooz, V., D'Haene, N., Salmon, I., Renard, P., Depiereux, E., Snoeck, C., Denis, B. et Verpoorten, D. (2014, November 16). *HistoWeb - Toward a new learning ecology for histology.* Poster presented at the Digital learning round table, Kirchberg (European Commission), Luxembourg. https://orbi.uliege.be/handle/2268/177350

Wang, L. et Chen, M. (2010). The effects of game strategy and preference□matching on flow experience and programming performance in game□based learning. *Innovations in Education and Teaching International, 47*(1), 39–52. https://doi.org/10.1080/14703290903525838

Wang, C. et Huang, L. (2021). A Systematic Review of Serious Games for Collaborative Learning: Theoretical Framework, Game Mechanic and Efficiency Assessment. *Article in International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 16*(6), 88–105. https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.18495

Warschauer, M., Matuchniak, T., Pinkard, N. et Gadsden, V. (2010). New Technology and Digital Worlds: Analyzing Evidence of Equity in Access, Use, and Outcomes. *Source: Review of Research in Education, 34*(1), 179–225. https://doi.org/10.3102/0091732X09349791

Weiler, A. (2004). Information-seeking behavior in generation Y students: Motivation, critical thinking, and learning theory. *The Journal of Academic Librarianship, 31*(1), 46–53. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2004.09.009

Westera, W. (2015). Games are motivating, aren´t they? Disputing the arguments for digital game-based learning. *International Journal of Serious Games, 2*(2), 3–17. https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i2.58

Westera, W., Nadolski, R. J., Hummel, H. G. K. et Wopereis, I. G. J. H. (2008). Serious games for higher education: A framework for reducing design complexity. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*(5), 420–432. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2008.00279.x

7. Annexes

Annexe 1

Deux types d'affirmations ont été évaluées sur une échelle de Likert à 5 points dans les enquêtes soumises à l'issue de chaque mini-jeu. Les points forts et points faibles de chaque mini-jeu ont également été questionnés à cette occasion.

Aspects étudiés	Items des enquêtes soumises à l'issue de chaque mini-jeu.
Satisfaction	1. Je pense que j'aimerais utiliser ce genre de mini-jeux plus fréquemment 2. J'ai beaucoup aimé participer à ce mini-jeu 3. Je conseillerais aux étudiants n'ayant pas participé de jouer à ce mini-jeu
Utilité perçue	4. Je pense que jouer à ce jeu m'a été utile pour améliorer ma compréhension 5. Je trouve que ce mini-jeu est complémentaire des autres supports du cours sur cette matière
Questions ouvertes	6. Pour toi, quels sont les points forts de ce mini-jeu? 7. Pour toi, quels sont les points faibles de ce mini-jeu?

Annexe 2

Des affirmations relatives à l'appréciation du parcours ludique (1 et 2) et à l'efficience de celui-ci (3 et 4) ont été évaluées sur une échelle de Likert à 5 points à la fin de l'examen de janvier du cours de chimie générale.

1. J'ai apprécié cette façon de fréquenter la matière.

□ Pas du tout d'accord □ Pas d'accord □ Moyennement d'accord □ D'accord □ Tout à fait d'accord

2. Je conseillerais aux futurs étudiants de participer aux mini-jeux ?

□ Pas du tout d'accord □ Pas d'accord □ Moyennement d'accord □ D'accord □ Tout à fait d'accord

3. Dans l'étude du cours de chimie générale, je trouve que ma participation aux mini-jeux a représenté un temps :

□ Pas du tout important □ Peu important □ Moyennement important □ Important □ Très important

4. Je trouve que la contribution de ma participation aux mini-jeux à l'étude de l'examen de chimie générale a été :

□ Pas du tout importante □ Peu importante □ Moyennement importante □ Importante □ Très importante

Annexe 3 : Positionnement du parcours « World of Chemistry » et des quatre mini-jeux qui le composent sur le métro du jeu (Rebord et Rodrigues, 2017 repris par Rebord et Mabilon dans ce numéro)

Que ce soit le parcours dans sa globalité ou chacun des quatre mini-jeux individuellement, tous sont caractérisés par un classement de joueurs visant à instaurer une certaine compétition entre les étudiants, ce qui positionne de manière générale « World of Chemistry » à la station « Jeux de prouesse ».

Une caractéristique inhérente aux mini-jeux est de présenter des règles simples. Dans « World of Chemistry », ces règles ont été établies et explicitées aux étudiants pour les quatre jeux du parcours situant ceux-ci à la station « Jeux de règles ». Au sein de ces règles, les jeux Clash of Chemists et GeoChemCaching invitent les participants à la fabrication d'analogies pour l'un et de réponses truffées d'erreurs pour l'autre. Ainsi, ces deux mini-jeux présentent une dimension qui les situent également à la station « Jeux de fabrication ». Enfin, le principe de *gamification* principalement mis à l'œuvre dans GeoChemCaching en fait un jeu que l'on peut situer à la station « Collection et Chasse ».

Malgré la difficulté de positionner précisément chaque mini-jeu sur le plan du métro du jeu, tant les éléments de gamification mobilisés dans ceux-ci sont variés, on remarque que « World of Chemistry » et les quatre jeux qui le composent empruntent principalement la Ligne Jean Château (Jeux de prouesse, Jeux de règles, Jeux de fabrication).

PRITS – PATIENT'S RIGHTS ET INNOVATIVE TEACHING STRATEGY : LE JEU SÉRIEUX COMME STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE POUR ENSEIGNER LES DROITS DES PATIENT·E·S

Dominique Correia de Oliveira, HESAV, dominique.correiadeoliveira@hesav.ch,
Songül Yavavli, HESAV, songuel.yavavli@hesav.ch,
Dominique Jaccard, MEI, HEIG-VD et HES-SO, Dominique.Jaccard@heig-vd.ch,
Félicia Bielser, HESAV, felicia.bielser@hesav.ch,
Delphine Bonnard, HESAV, delphine.bonnard@hesav.ch

Résumé
En vue de soutenir l'apprentissage des étudiant·e·s dans le domaine des droits des patient·e·s, une équipe multidisciplinaire alliant la santé, le droit, la pédagogie et l'ingénierie, a développé un serious game pour élargir les options pédagogiques de l'enseignement. Dans cet article, les auteur·e·s décrivent comment le dispositif, par son caractère ludique, incite les utilisateur·rice·s à se projeter dans des situations cliniques et à prendre des décisions qui permettront aux participant·e·s de franchir les différentes étapes du jeu. Associé à un scénario pédagogique, avec des séances de briefing/débriefing, il encourage à la participation, et à l'obtention de gains de connaissances spécifiques.

Mots-clés : droit des patient·e·s, santé, pédagogie, innovation, serious game.

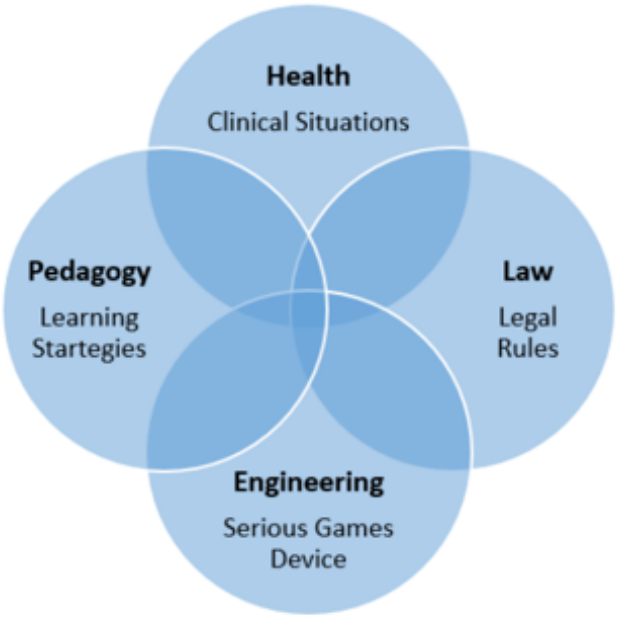
Introduction

La situation sanitaire du COVID-19 montre à quel point les questions juridiques et sanitaires sont imbriquées. La vaccination, mesure prophylactique visant à lutter contre la propagation d'une maladie, en est un bel exemple. En effet, du développement du vaccin jusqu'à sa mise sur le marché en passant par son utilisation par les professionnel·le·s de la santé, chacune des étapes du développement de ce produit thérapeutique est encadrée par différentes législations. Le développement d'un nouveau vaccin peut soulever des questions, notamment médicales, éthiques ou juridiques. La vaccination constituant un acte médical, les professionnel·le·s de la santé doivent, en respectant les limites de leur compétence et connaissance, informer les patient·e·s désirant se faire vacciner ou hésitant à le faire. Cet acte de protection individuelle, mais aussi collective, est actuellement au centre de nombreux débats, notamment avec le développement et l'utilisation du vaccin contre le COVID-19. Les professionnel·le·s de la santé, conformément à l'art. 20 al. 2 de la loi sur les épidémies (LEp) [1] , doivent contribuer à la mise en œuvre du plan national de vaccination dans le cadre de leur activité, en informant les personnes concernées des recommandations officielles, et pour se faire connaître et appliquer les droits des patient·e·s (Dumoulin, 2014 ; Manaï, 2014).

L'objectif de cet article est de présenter le projet « Patients' Rights et Innovative Teaching Strategy » (PRITS), qui consiste en un serious game (jeu sérieux en français) dont le but est autant de soutenir les étudiant·e·s dans l'apprentissage des règles juridiques applicables dans le domaine de la santé que d'élargir les options pédagogiques de l'enseignement des cours de droit (Correia et al., 2021). Les auteur·e·s établissent les liens entre pédagogie et jeu, qui, par leurs caractéristiques, peuvent précipiter des évolutions vers des pédagogies actives et le développement de soft skills (Borrel, 2011).

Cet outil a été développé à la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud, par l'axe de recherche « Serious games et simulations » du Media Engineering Institute (ci-après : MEI), en collaboration avec la Haute École de Santé Vaud (ci-après HESAV). Le projet, qui a été soutenu par le centre de compétence numérique de la HES-SO dans le cadre de sa mission de l'enseignement à l'ère numérique, prend forme par une conception multidisciplinaire réunissant plusieurs domaines, dont la santé, le droit, la pédagogie ainsi que l'ingénierie (Figure 1).

Fig. 1- Les quatre domaines impliqués dans la conception du jeu sérieux PRITS



[1] Loi fédérale sur la lutte contre les maladies transmissibles, RS 818.101

L'idée de développer un jeu a émané des discussions entre différents maîtres d'enseignement de HESAV. En effet, dans cette institution, les droits des patient·e·s font partie des cours de droit de la santé enseignés dans les niveaux Bachelor et Master, ainsi qu'en année propédeutique santé (APS) et dans la formation continue. Souvent, ces cours consistent en des conférences traditionnelles ex cathedra avec des études de cas. Les questions juridiques ne sont pas la préoccupation première des professionnel·le·s de la santé (Harding, 2014) et l'enseignement de cette matière est considéré comme moins stimulant que les approches techniques (Bess et al., 2016). Afin d'améliorer l'enseignement de cette matière qui peut paraître plus éloignée des préoccupations des étudiant·e·s, des solutions pédagogiques innovantes ont été réfléchies (Erhel et Jamet, 2016 ; Fokides et al., 2019). Dans ce contexte, l'enseignement à l'ère numérique, avec la numérisation qui entraîne de nouveaux modes de prise en charge, mais aussi d'enseignement et d'apprentissage, a su s'inscrire dans les réflexions pour soutenir les étudiant·e·s dans l'apprentissage des droits des patient·e·s. Dans le projet PRITS, les étudiant·e·s seront invité·e·s à interagir avec une simulation qui combine des aspects d'apprentissage et de jeu (Chabert et al., 2010). Cette approche par le jeu rend le droit plus attrayant et accessible. Les aspects de simulation permettent aux étudiant·e·s de développer les compétences pratiques liées aux règles juridiques, compétences qui leur sont nécessaires dans leur future vie professionnelle (Bonnard et al., 2021). Ce serious game devrait ainsi permettre d'accroître la motivation des étudiant·e·s, de faciliter les options pédagogiques pour l'éducation aux droits des patient·e·s.

2. Les objectifs

Le développement de ce serious game sur les droits des patient·e·s vise trois objectifs, qui sont les suivants :

1. Encourager l'acquisition de nouvelles connaissances et le développement de compétences pratiques ;

2. Évaluer la faisabilité de l'utilisation des technologies numériques pour soutenir les pédagogies actives, les approches constructivistes et socio-constructivistes ;

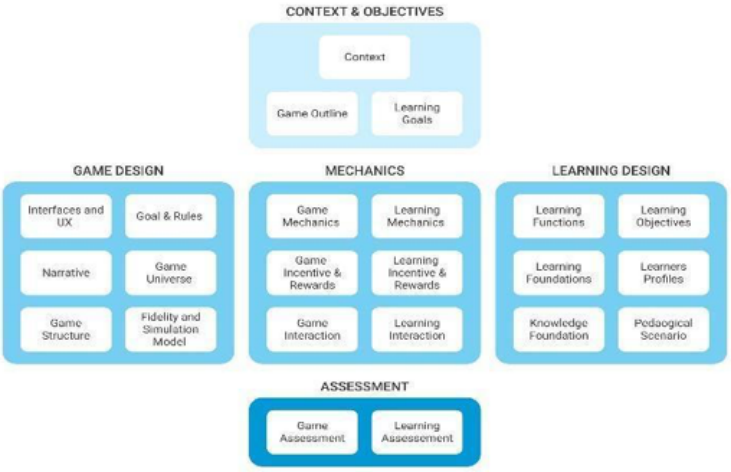
3. Évaluer l'utilisation potentielle des données recueillies dans la simulation pour la recherche pédagogique (acceptation par les étudiant·e·s, effets sur la motivation, effets sur l'apprentissage) ou professionnelle (prise de décision, différences de comportement selon le niveau d'éducation).

3. Méthodologie et déploiement

La conception du serious game suit une approche itérative et co-créative. Dès le début du projet, des expert·e·s des unités santé et juridique de HESAV et du MEI ont collaboré au design et au développement. L'équipe HESAV-MEI comprend des juristes, des professionnel·le·s de la santé, des ingénieurs pédagogiques, des concepteurs de jeux sérieux, des informaticien·ne·s, des spécialistes de l'expérience utilisateur et des designers.

D'un point de vue méthodologique, le projet permet un premier test de la méthode de co-conception développée par l'équipe du MEI dans le cadre d'un programme national de recherche du FNS, le projet co.LAB. Ce modèle propose un cadre méthodologique permettant la collaboration au sein des équipes multidisciplinaires lors de la conception des serious games (Jaccard et al. 2021). Le modèle est composé de 5 grandes catégories : 1) Contexte, 2) Apprentissage, 3) Mécaniques, 4) Jeux et 5) Evaluation (Figure 2). Chaque catégorie regroupe un ensemble de cartes à compléter par l'équipe. La catégorie apprentissage comprend par exemple des cartes telles que profil des étudiant·e·s, objectifs d'apprentissage ou scénario pédagogique. Le modèle co.LAB offre une vue d'ensemble partagée et permet le suivi de l'avancement du projet. PRITS a été l'un des deux projets qui ont permis la première évaluation de l'apport du modèle co.LAB à la collaboration (Jaccard et al., 2021).

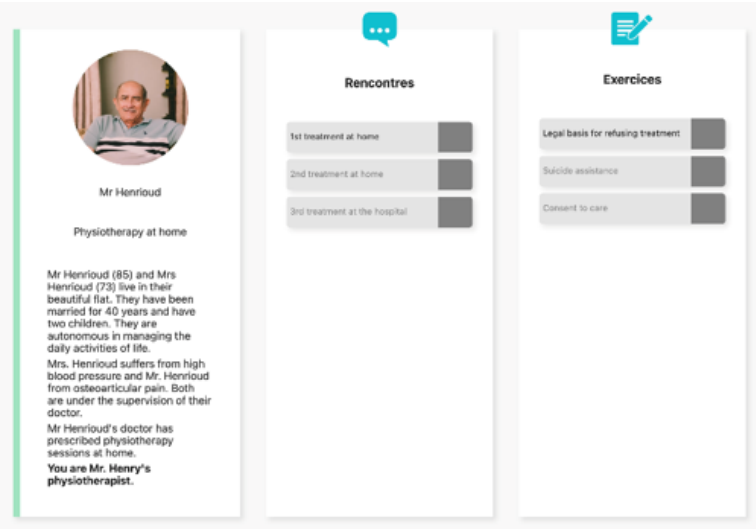
Fig. 2 -Modèle co-LAB utilisé dans le design collaboratif du serious games



Le système auteur WEGAS (Laurent et al., 2022) permet à toute l'équipe de développer le jeu sérieux simultanément, facilitant ainsi la co-création. Les informaticien·ne·s et les designers développent le jeu en même temps que les juristes et professionnel·le·s de la santé créent et saisissent le contenu. Des itérations avec des tests utilisateur·rice·s et une validation par des professionnel·le·s garantissent le développement d'une solution au plus près des besoins des étudiant·e·s, formateur·rice·s, professionnel·le·s et chercheur·euse·s (Rooney, 2012).

Les questions relatives aux droits des patient·e·s sont mises en œuvre dans le jeu sous forme de scénarios transposés dans des dialogues entre un·e professionnel·le de la santé et un·e patient·e, leurs proches et leurs familles. Le serious game offre des narrations interactives et des exercices de consolidation des connaissances. L'immersion en simulation s'effectue dans des situations professionnelles où les droits des patient·e·s doivent être mobilisés, comme lorsqu'un·e professionnel·le de la santé doit informer un·e patient·e des différentes conséquences d'une décision thérapeutique, assurant ainsi le droit à l'information du·de la patient·e. Les étudiant·e·s auront à leur disposition des ressources pour les aider dans les échanges avec les patient·e·s mais seront également invité·e·s à aller chercher l'information dans les différentes ressources en ligne, notamment en consultant les sites officiels des cantons et de la Confédération (Figure 3).

Fig.3 – Exemple des multiples dialogues et exercices possibles dans le jeu



La première utilisation du jeu par les étudiant·e·s a eu lieu durant le semestre d'automne de l'année académique 2021-2022. Il a été utilisé par environ trois cents étudiant·e·s de différentes filières, notamment les soins infirmiers, la physiothérapie et l'APS. Les étudiant·e·s ont eu, dans un premier temps, des cours ex cathedra où les notions théoriques furent abordées. Puis, dans un second temps, les étudiant·e·s ont pu jouer au jeu, en présence des enseignant·e·s pour les accompagner. Une phase de prébriefing sur le jeu et son utilisation fut organisée permettant de présenter les instructions. Une fois le jeu terminé, un débriefing a suivi pour permettre aux étudiant·e·s de poser leurs questions et apporter un apport théorique complémentaire, si nécessaire.

4 Évaluation et résultats attendus

Une évaluation de l'apprentissage et des expériences des étudiant·e·s fut effectuée par l'équipe de développement. Afin d'évaluer ces deux aspects, les auteur·e·s ont opté pour une approche mixte, avec des questionnaires et des groupes de discussion après l'utilisation du jeu. Plus précisément, l'équipe PRITS a utilisé les trois aspects d'une innovation réussie (Parlascino et al., 2017) : 1) participation (les étudiant·e·s ont-ils·elles participé ?), 2) perception (quelles ont été leurs expériences avec l'innovation pédagogique ?), et 3) performance (les objectifs pédagogiques ont-ils été atteints ?). L'évaluation qualitative et quantitative permettra d'améliorer la compréhension de l'impact des serious game sur l'apprentissage et l'expérience des étudiant·e·s.

L'évaluation du jeu a été réalisée au travers d'un questionnaire standardisé, l'outil Attrakdiff (Lallemand et al., 2015). Il comprend 4 sous-échelles qui sont les suivantes :

- Echelle de qualité pragmatique (QP) qui décrit l'utilisabilité du produit et indique à quel point le produit permet aux utilisateur·rice·s d'atteindre leur(s) but(s)
- Echelle de qualité hédonique – stimulation (QH-S) qui indique dans quelle mesure le produit peut soutenir le besoin de stimulation
- Echelle de qualité hédonique – identification (QH-I) qui traduit dans quelle mesure le produit permet à l'utilisateur·rice de s'identifier à lui
- Echelle d'attractivité globale (ATT) qui décrit la valeur globale du produit basée sur la perception des qualités pragmatiques et hédoniques

Une analyse des environnements interactifs sur deux axes est donc proposée : la qualité pragmatique (utilité et utilisabilité) et la qualité hédonique (plaisir, stimulation, identification). Chaque axe est évalué sur une échelle allant de -3 (très négatif) à +3 (très positif). Les valeurs proches de la moyenne (zone entre 0 et 1) sont standards et signifient que le produit remplit son objectif sans avoir d'impact négatif. Toutefois, des améliorations sont possibles sur des aspects comme l'interface ou l'attractivité de l'outil. Selon les scores obtenus aux deux dimensions, le serious games est positionné dans l'une des zones, ce qui définit ainsi sa « vocation ».

Après avoir joué, 276 étudiant·e·s sur 297 ont répondu au questionnaire en ligne avec une passation qui a duré entre 5 et 10 minutes. Les résultats globaux montrent que le serious game a été perçu positivement, autant sur les aspects pragmatiques (1.04) que sur les aspects hédoniques (0.85). Ceci situe PRITS proche de la meilleure case du portofolio des résultats (Figure 4), ce qui peut être considéré comme un résultat prometteur pour une première utilisation.

Fig.4 – Portfolio des résultats de PRITS

Dimension	Valeur moyenne
Valeur moyenne à l'échelle pragmatique	1,04
Valeur moyenne aux échelles hédoniques	0,85



Relativement à l'évaluation de l'apprentissage, les auteur·e·s ont observé une amélioration des résultats moyens de validation aux modules ce qui pourrait être associé à l'intégration du jeu dans le nouveau design pédagogique des cours sur les droits des patient·e·s.

Les premières conclusions sont donc encourageantes avec une participation active et enthousiaste des étudiant·e·s aux cours avec l'utilisation du serious game. Le jeu favorise l'échange, le questionnement entre utilisateur·rice·s, et prend le rôle de catalyseur de l'apprentissage (Riopel et al., 2019 ; Wang et al., 2017). La stratégie pédagogique définie par l'équipe vise d'une part que les cours théoriques, accompagnés du jeu PRITS permettent aux étudiant·e·s de se projeter dans des situations au plus proche de la réalité et que les débriefings contribuent à l'apprentissage et au transfert des connaissances vers d'autres situations. Convaincus du lien étroit entre jeu et apprentissage (Luengvilai et Yodmongkol, 2016), les auteur·e·s pourront confronter leurs résultats aux pistes initiatrices du projet.

5. Serious games, station orpheline

Intégrer les serious games dans le métro du jeu (Rebord et Mabilon dans ce numéro) est un exercice exigeant : d'une part, il oblige à réfléchir sur les convergences avec d'autres catégories de jeu mais, d'autre part, à prendre conscience que le concept de jeu ne peut pas parfois être circonscrit dans des limites conceptuelles précises comme le précise Huizinga dans son ouvrage Homo Ludens (Rodriguez, 2006). Nous suggérons de créer une nouvelle station orpheline où le serious game y figure car la frontière entre jeu et sérieux n'est pas clairement définie et sujette à révision. Le joueur n'utiliserait pas le jeu seulement pour apprendre, mais il considérerait l'apprentissage comme une forme de jeu , un apprentissage actif ce qui encourage les équipes pédagogiques à une refonte profonde de leurs méthodes d'enseignement. La fusion du ludique et de la didactique est favorisée par une approche où les concepteurs réfléchissent à un scénario pédagogique global qui facilite l'intégration du jeu dans une séquence d'apprentissage plus large ouvrant sur un continuum de formation (El Mansouri, 2019).

Conclusion

Ce projet stimulant et innovant est riche en défis pour la formation des futur·e·s professionnel·le·s de santé, d'autant plus avec la situation sanitaire actuelle où l'exercice des professions de la santé est mis à rude épreuve. La relation thérapeutique entre les différent·e·s professionnel·le·s de la santé et les patient·e·s soulève des questions, notamment juridiques, que les professionnel·le·s de par leur activité et devoir sont tenu·e·s de reconnaître et de respecter. L'enseignement purement théorique des cours de droit a depuis de nombreuses années été privilégié. Toutefois, des projets et des initiatives sont en plein essor pour le développement de l'enseignement à l'ère numérique (McEnroe-Petitte et Farris, 2020), notamment pour répondre aux différents défis de notre société. En fonction des résultats de l'évaluation, les auteur·e·s ont le souhait d'élargir l'utilisation du jeu sérieux à des fins d'enseignement et d'apprentissage aux étudiant·e·s d'autres écoles, aux professionnel·le·s de santé diplômé·e·s ou aux patient·e·s.

Références

Bess, D. T., Taylor, J., Schwab, C. A., Wang, J. et Carter, J. A. (2016). An innovative approach to pharmacy law education utilizing a Mock Board of Pharmacy Meeting. *Innovations in pharmacy, 7*(1).

Bonnard D., Correia de Oliveira D. et Yavavli S. (2021), Les enjeux du droit pour les professionnel-le-s de la santé. Dans E. Clerc, J.-P. Dunand et D. Sprumont (dir.), *Alea jacta est : Santé !*(p. 365-377). Helbing Lichtenhahn.

Borrel M. (2011), Le serious game, un outil au service de la formation en soins infirmiers, *Soins cadres, 20* (80s), 18-19. Do : SCAD-11-2011-20-80S-0183-2980-101019-201107714

Chabert, G., Desmarais, C. et Ibanez Bueno, J. (2010). Des cadres de santé « jouent » à évaluer. Le « Serious gaming » pour appréhender l'évaluation ? Communication et organisation [En ligne], 38 | 2010, mis en ligne le 19 décembre 2012, consulté le 10 avril 2020. URL : http://journals.openedition.org/communicationorganisation/1419

Correia de Oliveira D., Bielser F., Bonnard D., Songuel Y et Jaccard D. (2021), *«A Serious Game for Patient' Rights Education,»* 2021 IEEE 9th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH), (p. 1-6), https://doi.org/10.1109/SEGAH52098.2021.9551898

Dumoulin J.-F. (2014), Relations entre patients et soignants : généralités, Dans R. de La Harpe, M. Ummel, J.-F. Dumoulin (dir.), *Droit de la santé et médecine légale* (p. 241-254). Éditions Médecine et Hygiène.

El Mansouri, M. (2019). *Le jeu vidéo didactique ou serious game : processus de conception, ingénierie didactique et game design.* [thèse de doctorat]. Université Côte d'Azur, Provence-Alpes.

Erhel, S. et Jamet, E. (2016). The effects of goal-oriented instructions in digital game-based learning. *Interactive Learning Environments, 24*(8), 1744-1757. https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1041409

Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P. et Deliyannis, I. (2019). Factors Influencing the Subjective Learning Effectiveness of Serious Games. *Journal of Information Technology Education: Research, 18*, 437-466. https://doi.org/10.28945/4441

Lameras, P., Arnab, S., Dunwell, I., Stewart, C., Clarke, S. et Petridis, P. (2017). Essential features of serious games design in higher education : Linking learning attributes to game mechanics. *British Journal of Educational Technology, 48*(4), 972-994. https://doi.org/10.1111/bjet.12467

Luengvilai, C., et Yodmongkol, P. (2016). Mediation Game When the Conflict Can Be Fun to Learn—A Legal Skill Learning Tool : The Integration of Knowledge Management, Learning Theory and Serious Game Concept. *International Education Studies, 9*(5), 219. https://doi.org/10.5539/ies.v9n5p219

Harding T.W. (2014), L'influence du droit sur la relation entre médecins, malades et la société. Dans R. La Harpe, M. Ummel et J.-F. Dumoulin (dir.), *Droit de la santé et médecine légale* (p. 21-27). Éditions Médecine et Hygiène.

Jaccard, D., Suppan, L. et Bielser, F. (2021). Contribution of the co.LAB Framework to the Collaborative Design of Serious Games: Mixed Methods Validation Study. *JMIR Serious Games, 9*(4). https://doi.org/10.2196/33144

Jaccard, D., Suppan, L., Sanchez, E., Huguenin, A. et Laurent, M. (2021). The co.LAB Generic Framework for Collaborative Design of Serious Games: Development Study. *JMIR Serious Games, 9*(3). https://doi.org/10.2196/28674

Lallemand, C., Koenig, V., Gronier, G. et Martin, R. (2015). Création et validation d'une version française du questionnaire AttrakDiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs. *European Review of Applied Psychology, 65*(5), 239–252. https://doi.org/10.1016/j.erap.2015.08.002

Laurent, M., Monnier, S., Huguenin, A., Monaco, P.-B. et Jaccard, D. (2022). Design Principles for Serious Games Authoring Tool. *International Journal of Serious Games, 9*(4), 63–87. https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i4.458

Manaï D. (2014), Médecine et droit : pour un pacte humaniste au-delà du conflit. Dans R. La Harpe, M. Ummel et J.-F. Dumoulin (dir.), *Droit de la santé et médecine légale* (p. 13-19). Éditions Médecine et Hygiène.

McEnroe-Petitte D. et, Farris C. (2020). Using Gaming as an Active Teaching Strategy in Nursing Education.. *Teaching and Learning in Nursing , 15*(1), 61-65.

Parlascino, E., Jérôme, F., Denis, B., Devyver, J., Borsu, O., Van de Poël, J.F., Navet, R., Haubruge, E. et Verpoorten, D, (2017). Innovative instructional and methodological support for the Jobs@Skills – SCES - Liège - Luxembourg incubator: Guidelines for developing blended learning. University of Liège, Belgium: IFRES.

Riopel, M., Nenciovici, L., Potvin, P., Chastenay, P., Charland, P., Sarrasin, J. B, et Masson, S. (2019). Impact of serious games on science learning achievement compared with more conventional instruction : An overview and a meta-analysis. *Studies in Science Education, 55*(2), 169-214. https://doi.org/10.1080/03057267.2019.1722420

Rodriguez, H. (2006). The playful and the serious: An approximation to Huizinga's Homo Ludens. *Game Studies, 6*(1).

Rooney, P. (2012). A Theoretical Framework for Serious Game Design : Exploring Pedagogy, Play and Fidelity and their Implications for the Design Process. *International Journal of Game-Based Learning, 2*(4), 41-60. https://doi.org/10.4018/ijgbl.2012100103

Wang, Y., Rajan, P., Sankar, C. S. et Raju, P. K. (2017). Let Them Play : The Impact of Mechanics and Dynamics of a Serious Game on Student Perceptions of Learning Engagement. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 10*(4), 514-525. https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2639019

CONCEPTION ET TRANSFORMATION D'UN JEU SÉRIEUX EN SCIENCES FORENSIQUES : ANALYSE PAR LES BOARDGAMES STUDIES.

Arnaud Van Hecke, ULB, arnvheck@ulb.be,
Eric Uyttebrouck, ULB, eric.uyttebrouck@ulb.be,
Evi Belsack, ULB, evi.belsack@ulb.be,
et Anne Leriche, ULB, anne.leriche@ulb.be

Résumé
Le projet « Cluedo » est un dispositif pédagogique interactif impliquant l'introduction d'éléments ludiques dans un enseignement universitaire plus transmissif. Il a été créé par Anne Leriche et Nathalie Kummer, enseignantes en sciences forensiques respectivement à la Faculté de Droit et de Criminologie de l'Université Libre de Bruxelles (ULB) et à l'Ecole des Sciences Criminelles de l'Université de Lausanne (UNIL) durant l'année académique 2018-2019 [1]. L'intérêt de ce dispositif fut de placer, dans une première phase de test, les étudiants de l'ULB dans une posture active d'enquêteurs forensiques, alors qu'ils avaient déjà suivi la majorité des cours théoriques. Dans le cadre d'une enquête pour meurtre, les étudiants reçurent, d'entrée de jeu, les PV de police judiciaire qui définissaient le cadre initial de l'enquête. Le dispositif proposait ensuite de pratiquer un raisonnement diagnostique logique pour prioriser les traces et objets litigieux à analyser afin de simuler les contraintes d'une enquête réelle. Lorsque les choix étaient posés, les étudiants disposaient des rapports d'expertise, selon la ligne du temps du dossier, qu'ils pouvaient alors analyser. Tous les documents formant l'ensemble des pièces du dossier étaient d'ailleurs réels, rendus anonymes et éventuellement simplifiés pour correspondre à la temporalité du scénario. Le dispositif a été amené à évoluer avec les années, suite à différentes contraintes, que ce soit l'accroissement du nombre d'étudiants ou la pandémie de Covid-19 et par conséquent l'enseignement de crise à distance. Ce dispositif a été analysé spécifiquement par les étudiants après le premier exercice, par questionnaire et Focus Group, mettant en évidence sa réception, en termes d'apprentissages et d'utilité perçue. A posteriori, le dispositif a été analysé au regard du champ des boardgames studies, d'un point de vue théorique, pour en lister les caractéristiques et proposer pistes de recherches et améliorations.

Mots-clés : Jeu sérieux – alignement pédagogique – ludopédagogie - distanciel

[1] Le projet a été développé dans le cadre du partenariat privilégié ULB – UNIL , financé conjointement par les deux universités.

1. Introduction

Au cours d'une activité criminelle, les malfaiteurs, en interaction avec les lieux et les différents protagonistes, provoquent l'échange de traces matérielles par contacts généralement intenses (Locard, 1920). Leur recherche est essentielle puisqu'elles représentent les stigmates d'une activité particulière en un endroit donné et contiennent dès lors de nombreuses informations à décoder quant à leur origine et l'action dont elles résultent.

La criminalistique, « la science forensique, ou la forensique, applique une démarche scientifique et des méthodes techniques dans l'étude de ces traces […]. Elle aide la justice à se déterminer sur les causes et les circonstances de cette activité » (Ribaux et Margot, s. d.).

Son enseignement s'est donc progressivement imposé dans les formations universitaires, en particulier dans les facultés de Droit, et, exception faite de quelques établissements dont l'École des Sciences Criminelles (ESC) de l'Université de Lausanne (UNIL) qui offre un cursus complet (bachelor et master) en science forensique, les enseignements sont essentiellement théoriques et de courte durée. Cependant, à la différence de nombreuses disciplines juridiques, celle-ci gagne à être dispensée de manière dynamique et interactive (Lépinard, 2019).

Initialement pensé comme appui pédagogique aux cours théoriques, le projet Cluedo avait une raison d'être différente pour chacune des universités partenaires. A l'ULB, il avait pour vocation de suppléer la suppression des séminaires de criminalistique et dès lors, était facultatif (9h). A l'UNIL il était destiné à alimenter les travaux pratiques en laboratoire des étudiants de l'ESC. Il est toutefois important de préciser que, par son organisation matérielle, par ses mécanismes et ses objectifs, nous sommes assez loin du jeu de plateau du même nom. A l'issue de la première occurrence, une évaluation par les étudiants par questionnaire et Focus Group a été menée.

Objectif du projet

Le public cible des deux facultés participant au projet n'est donc pas le même. A la Faculté de Droit et de Criminologie de l'ULB, les étudiants suivent un cours magistral en science forensique de 24h, complété par trois conférences et une ou deux visites de laboratoires de police technique et scientifique. Les étudiants de l'ESC de l'UNIL bénéficient d'un cursus complet (bachelor et master) en Science forensique, comprenant également des cours théoriques de droit, de procédure pénale et de criminologie.

L'objectif du projet de collaboration était de développer un outil pédagogique original et pratique. Pour les étudiants à l'ULB, cela leur permettrait de sortir du schéma traditionnel d'apprentissage par un cours magistral, sans travaux pratiques. Cet outil visait à déployer, en classe, avec les étudiants, des méthodes actives d'enseignement suivies d'une évaluation formative des apprentissages (CATs - Classroom Assessment Techniques ou TRC - Techniques de Rétroaction en Classe). Pour les étudiants à l'ESC, le projet était une belle opportunité de visualiser comment les résultats d'expertises, lors de l'enquête puis du procès, peuvent être utilisés par les différentes parties (par ex. magistrat instructeur, avocat de la défense, avocat de la partie civile et juge). Le projet était destiné d'une part à servir de pilote au dispositif à mettre en place à Lausanne, plus approfondi pour les étudiants du Master en Sciences forensiques et, d'autre part, à être utilisé dans sa forme initiale de jeu d'enquête, éventuellement améliorée par l'expérience acquise et l'évaluation par les étudiants et les enseignantes, pour les étudiants en Science forensique de l'ULB.

Les « boardgame studies »

Pour l'analyse et l'évaluation du dispositif a posteriori, il a été proposé de faire appel à un conseiller pédagogique afin de distinguer les forces et faiblesses du dispositif et de proposer une série de recommandations quant à son amélioration, point de départ de cette communication.

Dès lors, avec le recul, et puisque le dispositif Cluedo a été conçu sans influence de la littérature, il nous semble nécessaire de mobiliser le champ des « boardgames studies », ou « études liées au jeu » (Brougère et Perron, 2013) pour analyser ce dispositif. Ce champ particulier des « cultural

studies » vient des « games studies » anglophones, plus centrées sur le jeu vidéo, teinté d'une vision plus interdisciplinaire et centrée sur les attitudes ludiques, autour de penseurs tels que Jacques Henriot ou plus récemment Gilles Brougère. Même si les enseignantes sont étrangères à ce champ de recherche, y faire appel permet de mieux comprendre le dispositif, de dresser des pistes de recherche et d'amélioration pour les années à venir.

Le dispositif Cluedo propose une rhétorique ludique (Bonenfant et Philipette, 2018), aussi bien dans le nom du projet lui-même que dans les explications de l'enseignante quant à son déroulé. Il est important de rappeler les critères déterminant ce qu'est un jeu selon Brougère (2002) : le second degré, la règle, la décision, l'incertitude et la frivolité. L'enseignante propose la simulation d'une affaire réelle, parfois légèrement modifiée pour les besoins de l'enseignement, à « rejouer » dans le rôle d'enquêteurs : le critère de « second degré » semble bien rempli.

Le critère de règle est moins clair à valider. L'enseignante présente le fonctionnement du dispositif, contextualise, mais ne détermine pas des règles fermées et absolues, en se réservant la possibilité d'intervenir plus ou moins vite, de donner plus ou moins d'indices pour rythmer les séances et d'assister les groupes retardataires. En interprétant cette théorie, on peut tout de même relever que le dispositif est néanmoins cadré par des règles, ne fût-ce que sous forme d'indications par les enseignantes.

Les étudiants débattent des décisions à prendre et délibèrent en communiquant à l'enseignante leur choix. Ils sont donc véritablement actifs mais un mauvais choix n'a pas de conséquences sur la suite du dispositif, étant donné les phases délibératives collectives. Elles servent justement à des moments d'apprentissage où des étudiants, s'engageant dans une mauvaise voie, peuvent être rattrapés. Par ailleurs, aucun élément ne peut être ajouté à l'enquête, mais les étudiants peuvent proposer d'autres explications que celles retenues lors du jugement de l'affaire. Nous rencontrons ici clairement le critère de frivolité (soit l'absence de conséquence), ainsi que celui d'incertitude (soit celui de ne pas connaître le résultat de l'action entreprise).

Ainsi ce dispositif, au regard de la définition de Brougère, peut être placé assez proche de la notion de « jeu », sans y être totalement malgré tout. Les éléments de rhétorique ludique engagés n'étant pas déterminants pour ce placement. Par ailleurs, rappelons la tension relevée par Brougère entre le jeu et tout cadre d'apprentissage formel (Brougère, 2007). Et par jeu, nous pouvons étendre à tout apprentissage informel défini comme « l'existence d'une fonction éducative latente dans des activités sans but éducatif, en d'autres termes un coproduit éducatif accompagnant l'activité principale » (Pain, 1990, cité par Brougère, 2002). Ses analyses sur l'apprentissage formel, non formel et informel permettent d'éclairer le positionnement du dispositif « Cluedo » dans le continuum des dispositifs ludopédagogiques. Ainsi, le dispositif possède les caractéristiques du jeu, mais aussi celles de l'apprentissage formel, en raison de son inscription au sein d'une unité d'enseignement notamment.

La typologie de techniques ludopédagogiques proposée par Lépinard et Vandangeon-Derumez (2019) offre un autre angle de vue : « Cluedo » pourrait être décrit comme un « serious game », un jeu développé spécifiquement pour un objectif sérieux, ici celui de l'apprentissage de raisonnements en sciences forensiques. Comme précisé dans le paragraphe précédent, la notion de « jeu » dans le jeu sérieux est à prendre au sens large et peut être discutée. Lépinard et Vandangeon-Derumez (2019) rappellent ainsi que le « serious game » doit « représenter tout ou partie du réel, tout en proposant aux participants une expérience ludique » (p. 11-12).

Un autre concept proposé par Brougère (2002) est celui de culture ludique qui sous-tend la connaissance d'un ensemble de procédures pour jouer. Cette culture ludique est un paramètre important à prendre en compte lorsque l'on utilise un jeu sérieux, ou que l'on ludifie un dispositif pédagogique. Ainsi, lancer un dé et appliquer un résultat, gérer des ressources, ou programmer une stratégie à plusieurs tours d'avance ne requiert pas les mêmes compétences ou connaissances. On ne peut donc pas supposer égaux devant ces mécaniques ludiques les étudiants qui feront l'objet d'un tel dispositif. La question de la culture ludique du public-cible est donc un point important à interroger dans les étapes de conception, même si la précision de la prévision est peu connue, en particulier lorsqu'un dispositif est préparé bien en amont de son utilisation. Cela ne peut qu'améliorer la congruence du dispositif et des objectifs d'apprentissage, et faciliter son évaluation. Ceci est particulièrement important quand

on sait que la culture ludique est assez inégalement répartie dans la population selon le genre et les catégories socio-économiques (les critères d'âge et de composition familiale peuvent être sans doute négligés en première approche concernant des étudiants universitaires) (Berry, 2021).

Dans la volonté commune de ce numéro thématique, nous avons été invités à positionner ce dispositif sur une carte du Métro du jeu (Rebord et Rodrigues, 2017 repris par Rebord et Mabilon dans ce numéro). Bien qu'il nous semble compliqué de situer sur une seule ligne ou station le dispositif, l'axe prépondérant ferait le situer du côté Paida de l'axe Mimicry de la Ligne Roger Caillois, mais avec une connexion assez directe vers la Fiction réelle de la Ligne Gilles Brougère.

La réalisation

L'ESC a engagé des ressources afin de scénariser différentes scènes où se sont succédé les événements criminels, de les filmer et de les développer sur une interface informatisée en ligne, s'apparentant à une sorte de Google Streets, les scènes pouvant être parcourues dans les 3 dimensions à 360° et zoomées. L'application fut enrichie des différents documents issus d'un dossier criminel belge, jugé en cours d'assises, afin de renforcer le réalisme de l'exercice et l'immersion des étudiants dans une situation qu'ils sont potentiellement susceptibles de rencontrer dans leur vie professionnelle.

Cet outil de simulation d'une investigation forensique, allant de la collecte de traces jusqu'à leur présentation devant le tribunal, a ainsi été initialement expérimenté avec les étudiants de la faculté de Droit et de Criminologie de l'ULB au cours de l'année académique 2018-2019.

L'enquête démarre sur les berges d'une rivière, à la hauteur d'un pont la surplombant, où le corps sans vie d'une femme est découvert. Remontant le cours de l'histoire, les étudiants découvrent ensuite l'habitation où le crime a été commis (dispute, tentative d'intimidation à l'aide d'une arme à feu, peut-être un viol et finalement meurtre à l'aide d'une arme blanche) puis un conteneur à déchets dans lequel l'arme du crime sera finalement découverte. Durant les sessions Cluedo en auditoire, les étudiants étaient libres d'explorer ces scènes de crime virtuelles à l'aide de leur ordinateur, de sélectionner une pièce à conviction ou une trace d'intérêt puis de générer les photos de détails, les PV de police, les réquisitions des magistrats et les rapports d'expertise scientifique associés, au rythme du déroulement de l'enquête, leur permettant de progresser dans leur raisonnement.

Figure 1. Premier dispositif exploité (impression d'écran) à l'aide de l'application en ligne développée par l'UNIL



Les disques verts à flèche jaune désignent des traces ou des objets potentiellement exploitables par l'étudiant-enquêteur. La fenêtre inférieure de l'écran rapporte les documents accessibles. Lorsque l'étudiant clique sur l'un des disques, une fenêtre latérale s'ouvre avec la photo spécifique de la trace/objet sélectionné. Lorsque la photo de la trace/objet est choisie, le rapport d'expertise en pdf apparaît à son tour à l'écran.

Figure 2. Dispositif utilisé dès l'année académique 2019-2020. Espace de cours Moodle, contenant dossiers et documents, cachés pour les étudiants, et révélés petit à petit.

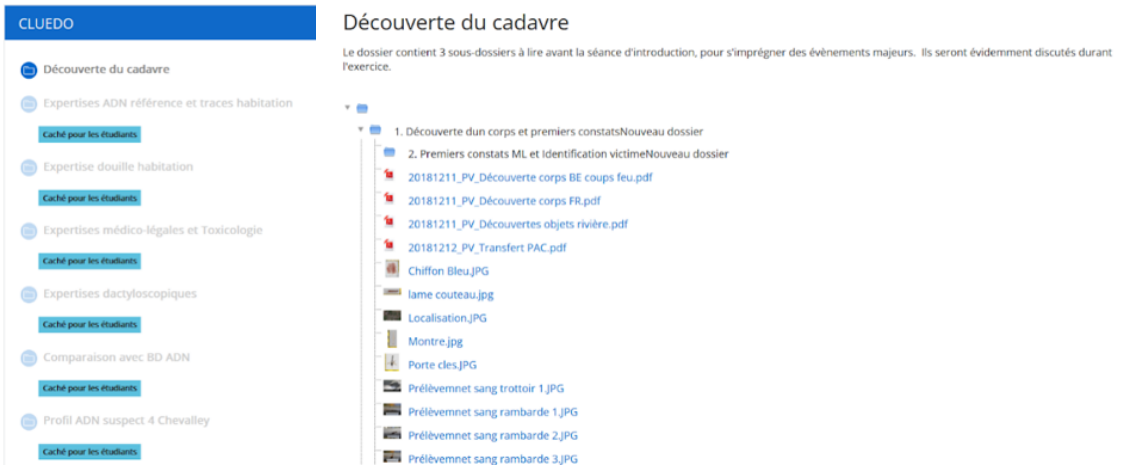
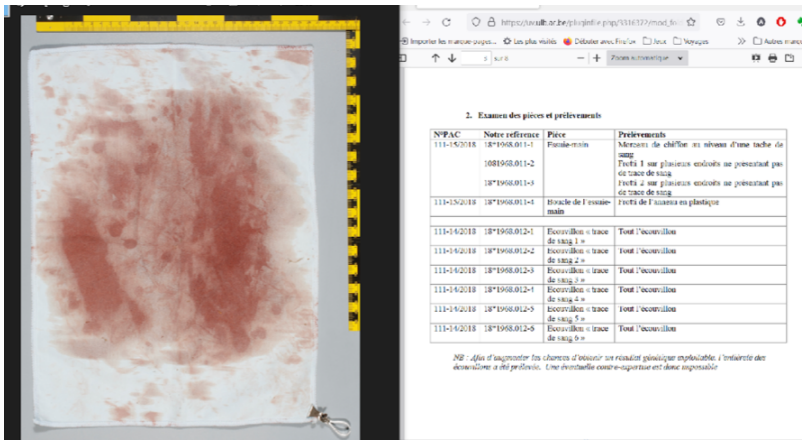


Figure 3 : Photo d'une pièce à conviction découverte sur la berge de la rivière (tissu-éponge ensanglanté) et extrait du rapport d'analyse associé



2. Examen des pièces et prélèvements

N°PAC	Notre référence	Pièce	Prélèvements
111-14/2018	18*1968.011-1	Paire-main	Morceau de chiffon au niveau d'une tache de sang Frotti 1 sur plusieurs endroits ne présentant pas de trace de sang Frotti 2 sur plusieurs endroits ne présentant pas de trace de sang
	1081968.011-2		
	18*1968.011-3		
111-15/2018	18*1968.011-4	Boucle de l'essuie-main	Frotti de l'anneau en plastique
111-14/2018	18*1968.012-1	Ecouvillon « trace de sang 1 »	Tout l'écouvillon
111-14/2018	18*1968.012-2	Ecouvillon « trace de sang 2 »	Tout l'écouvillon
111-14/2018	18*1968.012-3	Ecouvillon « trace de sang 3 »	Tout l'écouvillon
111-14/2018	18*1968.012-4	Ecouvillon « trace de sang 4 »	Tout l'écouvillon
111-14/2018	18*1968.012-5	Ecouvillon « trace de sang 5 »	Tout l'écouvillon
111-14/2018	18*1968.012-6	Ecouvillon « trace de sang 6 »	Tout l'écouvillon

NB : Afin d'augmenter les chances d'obtenir un résultat génétique exploitable, l'intégralité des écouvillons a été prélevée. Une éventuelle contre-expertise est donc impossible

La première année, les enseignantes ont animé ensemble le dispositif pour les étudiants de l'ULB, répartis dans l'auditoire en petits groupes, en 3 sessions de 3 heures. En préparation de la première session et afin de stimuler d'emblée leur réflexion et leur imagination, les étudiants devaient lire les procès-verbaux de la police relatant les constats et interrogatoires initiaux. En auditoire, après une contextualisation de l'affaire et une explication sur les modalités du dispositif, les étudiants étaient libres d'explorer ensuite ces scènes de crime virtuelles à l'aide de leur ordinateur, le temps des 3 sessions de « Cluedo ». Pas à pas les enseignantes proposaient aux groupes de réfléchir aux décisions qu'ils effectuaient en tant qu'enquêteurs forensiques. En recueillant les avis de chacun des groupes, elles pouvaient écouter leurs justifications et les orienter lorsqu'ils se perdaient en conjectures. Elles pouvaient également stimuler les groupes moins avancés en les faisant échanger des idées et propositions avec d'autres groupes plus dynamiques et inventifs.

En raison de contraintes de temps (l'enquête réelle a duré plusieurs mois versus 9h de Cluedo), elles maintenaient le tempo en suscitant également des questions, des réflexions et des prises de décision via l'application WOOCLAP (https://wooclap.com/fr) qui permettait des discussions interactives et de voter en utilisant un outil d'apprentissage largement disponible, le smartphone. L'application WOOCLAP a ainsi permis à chaque étudiant d'être acteur de l'évolution de l'enquête mais aussi de remettre à niveau, si nécessaire, l'ensemble des groupes. À chaque avancée, de nouveaux documents et pistes étaient révélés, afin d'avancer dans la compréhension de l'enquête jusqu'à la résolution du cas. A l'issue des 3 séances « Cluedo », les étudiants disposaient, comme le jury d'Assises, des éléments forensiques leur permettant d'échafauder le scénario qui a pu conduire au meurtre de la victime.

Il est à noter que cette interface étant hébergée sur les serveurs de l'UNIL; dès la fin de la collaboration effective d'un an, elle ne fut plus accessible aux étudiants de l'ULB.

Dès la 2e année, le même dispositif a été poursuivi par Anne Leriche avec ses étudiants de l'ULB, sans cette interface lausannoise et dès lors avec l'utilisation de Moodle en temps réel comme interface de dépôt des documents à analyser. Durant chaque session, le mode d'interaction étudiants-enseignante est resté sur le même modèle que lors de la première année. L'enseignante délivrait cependant séquentiellement les documents que les étudiants choisissaient de consulter. L'inconvénient fut que tous les groupes progressaient nécessairement à la même vitesse, les uns estimant que cela manquait de rythme, certains autres jugeant le cheminement parfois un peu trop rapide.

« Cluedo » a été encore différemment exploité durant l'année académique 2020-2021 puisque, Covid oblige, les sessions ont été diffusées en ligne.

Evaluation du dispositif par les étudiants

Les méthodes d'apprentissage déployées au sein de ce dispositif « Cluedo » permettent bien d'exercer les compétences attendues, à savoir : « l'étudiant sera capable :

- D'examiner la pertinence d'un indice matériel et d'opérer un choix parmi les expertises proposées en fonction de divers paramètres liés à l'enquête.

- D'appréhender un document de travail, en l'occurrence un rapport d'expertise, et d'en dégager les enseignements nécessaires à l'orientation de l'enquête judiciaire, de manière neutre sans supporter la thèse de l'accusation ou de la défense des personnes concernées par cette dernière. »

Les étudiants exercent bien leurs capacités de raisonnement critique dans le cadre de l'analyse de rapports d'enquête forensique d'après les différents éléments qui leur sont soumis.

À la lumière de l'alignement pédagogique tel que le décrit Biggs (1996), les résultats de l'épreuve de fin de semestre nous semblent plus délicats à analyser et discuter, dans la mesure où il n'y a pas eu de questions visant les acquis spécifiquement apportés par le jeu, choix délibéré puisque cette activité ne fait pas partie du programme de cours officiel et est considéré, par les autorités académiques de la faculté, comme un accompagnement pédagogique pour aider les étudiants à la réussite.

Néanmoins, outre les Évaluations des Enseignements par les Étudiants (EEE) réalisées pour toutes les unités d'enseignement à l'ULB et à la suite de la première année de la mise en place du dispositif, l'UNIL et l'ULB ont réalisé une évaluation de Cluedo par les étudiants l'ayant suivi (40 répondants). Parmi ceux-ci, 3 étudiants ont également été sollicités à la fin d'un cours, sur base volontaire, pour réaliser une évaluation selon la méthode du « *Focus Group* ».

Les résultats de cette évaluation par les étudiants sont très positifs. Le dispositif répond, à leurs attentes (94% d'accord moyen, soit « oui » ou « plutôt oui »), il contribue à l'acquisition des compétences et connaissances pour leur formation (100% d'accord moyen), il a permis d'acquérir de nouvelles compétences et connaissances (91% d'accord moyen). Enfin, le dispositif leur semble réaliste « 97 % d'accord moyen ».

Les commentaires qualitatifs sont parfois critiques sur l'un ou l'autre élément (une erreur dans un document, la maîtrise de Wooclap ou encore le rythme des séances), mais sont dans l'ensemble extrêmement positifs sur la pertinence du dispositif, le rôle actif des étudiants en son sein, l'acquisition des connaissances et sur la mise en pratique des notions théoriques vues en cours . Il est intéressant de noter la suggestion d'étudiants d'ajouter une seconde occurrence de ce genre de dispositif, le premier étant considéré comme un « entrainement ». Au niveau du « *Focus Group* », les étudiants saluent unanimement le dispositif, y ayant pris du plaisir, l'impression d'avoir appris beaucoup et estimant le dispositif « nécessaire » au cours.

Évaluation du dispositif par les enseignantes

L'expérience a démontré la pertinence du dispositif qui a permis aux étudiants d'intégrer les notions plus théoriques dispensées aux cours et surtout de comprendre les interactions entre les différentes expertises, que l'une n'est pas plus importante que l'autre, que toutes apportent leur lot de renseignements. Le travail en petits groupes à l'image d'une équipe d'enquêteurs, avec de surcroît l'application Wooclap pour communiquer efficacement, a permis de maintenir tant la qualité du travail que le suspense de l'enquête.

Force fut de constater que pendant l'année académique 2018-2019, le dispositif fut plus immersif que celui mis en œuvre l'année suivante dans lequel l'enseignante dut être un peu plus maître du jeu vu l'absence de la plateforme interactive développée à Lausanne.

Durant l'année 2020-2021, l'enseignante a été forcée d'animer ce dispositif en ligne via le logiciel de visioconférence choisi par l'ULB, Teams, et d'expérimenter une nouvelle formule de travail en groupe, vu le temps nécessaire d'apprentissage. Ainsi, l'utilisation de « breakout rooms » pour simuler des petits groupes de travail a été testée, sans succès vu les difficultés techniques. L'enseignante s'est finalement tournée vers l'animation virtuelle en plénière, ce qui a nécessairement limité la dynamique des échanges.

Cependant vu qu'il s'agissait d'étudiants en droit pénal ou en criminologie, l'interaction avec l'enseignante restait essentielle puisque leur socle de compétences scientifiques était limité par le contenu de leur programme d'études ainsi que par l'importance toute relative du cours de science forensique dans leur cursus.

De nombreuses pistes de recherche et d'amélioration

De nombreuses questions sont apparues à la lecture de la littérature venant à la fois des champs de la pédagogie et des études liées au jeu (« *boardgames studies* » en anglais). Il nous parait d'abord important d'étudier le milieu (Brousseau, 2011) que représente le dispositif, composé de l'espace classe/auditoire, de l'enseignant et des étudiants. L'étude de ce milieu doit également concerner la culture ludique des apprenants mais aussi de l'enseignant afin de dégager d'éventuels liens entre celle-ci et l'engagement dans le dispositif ou des différences d'effets éducatifs (Sanchez et al., 2011). Le nom du projet nous paraît ainsi être un facteur pouvant influencer l'engagement des étudiants dans le dispositif, les mécaniques du projet « Cluedo » étant plus proche d'une soirée enquête ou d'un « escape game » que du jeu de plateau Cluedo (Berry & Coavoux, 2021). Sans aller jusqu'à parler de contradiction ou de dissonance cognitive, il peut éventuellement déstabiliser l'étudiant. Le dispositif étant à rapprocher du jeu, il nous semble aussi important de mettre en parallèle la posture de l'enseignant comme accompagnateur ou facilitateur et le rôle d'explicateur, animateur ou maître du jeu dans une partie de jeu de société (Barbier, 2021). A ce titre, comme décrit plus haut, l'enseignant sort de l'un de ses rôles classiques lors de l'animation du dispositif, vers un rôle de facilitateur, voire d'animateur, tel que cela existe dans les « escape games » classiques, quoique moins formalisé (Taly, et al 2021). Le milieu de ce dispositif est clairement différent des cours transmissifs de par les postures et les activités proposées ; mieux définir une typologie de ces milieux nous paraît intéressant par une revue de la littérature plus approfondie, si elle existe.

L'analyse a posteriori par un conseiller pédagogique sensibilisé à la ludopédagogie a ouvert une série de questionnements et un certain décloisonnement des champs liés à la fois à la pédagogie, aux « *boardgames studies* », et enfin à l'ingénierie pédagogique, par la médiatisation particulière de ce dispositif.

Nous pourrons répondre à ces questions en établissant, pour les prochaines années académiques, une recherche-action autour de ce projet « Cluedo ». Outre l'amélioration technique des documents mis en scène, nous comptons également ajouter une activité supplémentaire de même nature (une enquête judiciaire), mais plus simple et restreinte dans le temps, à proposer aux étudiants avant le Cluedo tel que développé à présent. Cette activité nous permettrait de mieux évaluer les effets éducatifs, avec l'adjonction de sondages précédant et suivant le dispositif, ainsi qu'avec une meilleure connaissance de la population y participant, en matière de culture ludique, de motivation et de réception.

Cette nouvelle activité se ferait en ligne et en petits groupes et s'apparenterait à une sorte d'« *escape game* » numérique dans sa conception. Cette enquête collective se déroulerait dans un espace de cours Moodle et sur Teams simultanément. Chacun aurait accès sur son ordinateur personnel à l'ensemble des documents et pourrait en discuter de vive voix avec les autres membres du groupe. Les traces d'apprentissage collectées seraient l'ensemble des décisions successives de chaque groupe, commentées et justifiées, mais aussi la captation vidéo de chaque session, afin d'analyser plus qualitativement le processus décisionnel. Ce nouveau dispositif aurait alors le double intérêt de mieux pouvoir évaluer le dispositif initial, et la qualité de ses apprentissages, avec les sondages prétest/posttest, mais aussi de mieux cerner les processus socioconstructivistes d'acquisition des apprentissages au sein du groupe, dans une interaction avec un système numérique, sous une forme ludique. Ces informations sont en effet capitales afin d'évaluer la congruence entre objectifs, méthodes et évaluations, comme l'indique la théorie de l'alignement pédagogique (Berthiaume & Daele, 2013). Cette approche nous paraît à la fois peu étudiée et pertinente vis-à-vis des futurs possibles de l'enseignement supérieur, qu'il soit en présentiel, hybride ou totalement à distance. Néanmoins, elle sera conditionnée par les moyens disponibles, éventuellement au cours d'un mémoire de recherche, voire d'un doctorat en sciences de l'éducation. Il est à noter que cette évolution du dispositif est en cours d'implémentation, et fera éventuellement l'objet d'une publication ultérieure.

Bibliographie

Barbier, J.-E. (2021). "Bon, qui connaît la règle ?" Aspects communautaire et situé de la transmission orale des règles de jeu chez les joueurs passionnés. *Sciences du jeu*, (14). https://doi.org/10.4000/sdj.2836

Berry, V. et Coavoux, S. (2021). Qui veut jouer au Monopoly ? Cultures et pratiques du jeu de société en France. *Sciences du jeu*, (14).

Berry, V. (2021). Que sait-on des jeux de société « modernes » ? *Sciences du jeu* , (14).

Berthiaume D. et Daele A. (2013). Comment choisir des méthodes d'enseignement adaptées ? Dans D. Berthiaume et N. Rege-Colet (dir.). *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques.* Tome 1 : Enseigner au supérieur. Peter Lang.

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education, 32,*(3),347- 364.

Bonenfant, M. et Philippette, T. (2018). Rhétorique de l'engagement ludique dans des dispositifs de ludification. *Sciences du jeu*, (10).

Brougère, G. (2002). Jeu et loisir comme espaces d'apprentissages informels. *Éducation et sociétés*, 10, 5-20.

Brougère, G. (2007). Les jeux du formel et de l'informel. *Revue française de pédagogie*, (160), 5-12.

Brougère, G. (2021). Des jeux et des sociétés. *Sciences du jeu* , 14. https://doi.org/10.4000/sdj.2933

Brousseau, G. (2011). La théorie des situations didactiques en mathématiques. *Éducation et didactique, 5*(1), 101-104.

Brougère, G. et Perron, B. (2013). Éditorial, *Sciences du jeu*, (1).

Lépinard, P. (2020). La décontextualisation par le jeu des situations d'apprentissage simulées comme stratégie pédagogique inclusive. XXIXe Conférence Internationale de Management Stratégique, Association Internationale de Management Stratégique, juin 2020, En ligne, France.

Lépinard, P. et Vandangeon-Derumez, I. (2019). *Apprendre le management autrement : la ludopédagogie au service du développement des soft skills des étudiant·e·s*. XXVIIIe Conférence Internationale de Management Stratégique, Juin 2019, Dakar.

Locard, E. (1920). *L'enquête criminelle et les méthodes scientifiques*. Flammarion. https://criminocorpus.org/fr/bibliotheque/doc/2555/

Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). Le métro du jeu. Genève : AUPTIC.education. https://auptic.education/12com/

Ribaux, O. et Margot, P., s.d. . Science forensique, Criminologie.com, Dictionnaire de Criminologie en ligne. http://criminologie.site.koumbit.net/article/science-forensique

Sanchez, É., Ney, M. et Labat, J.-M. (2011). Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education, 8*(1-2), 48–57.

Taly, A. , Nugue, A. et Freudenthal, M. (2021). Modèle exploratoire de la dissonance et de l'harmonie ludo-narrative dans les jeux d'évasion. *Sciences du jeu*, (16). https://doi.org/10.4000/sdj.3718

L'ESCAPE GAME NUMÉRIQUE : UNE ÉVALUATION FORMATRICE LUDIQUE

Jennifer Renaud, ESEDE, jennifer.renaud@edu.ge.ch
Christophe Gremion, HEFP, christophe.gremion@hefp.swiss

Résumé
Cet article présente et analyse la mise en œuvre d'un escape game numérique comme évaluation formatrice (Nunziati, 1990), dans le cadre d'une école supérieure à Genève. Il décrit les différents types d'exercices proposés ainsi que les intentions pédagogiques qui les soutiennent et analyse le feed-back des étudiant-es ayant participé à celui-ci. Dans le cadre de l'analyse, l'escape game est également observé sous l'angle du métro du jeu, présenté dans ce numéro dans l'article de Rebord et Mabilon, afin de percevoir comment ce dispositif favorise la dynamique d'apprentissage initiée par la dimension ludique. L'article questionne également, en conclusion, l'appropriation didactique et pédagogique de l'artéfact par les enseignant-es, dans le cadre d'un cours dispensé par une équipe.

Mots-clés : Jeu, escape game numérique, évaluation formative, métro du jeu, gamification.

Figure 1 : accueil de l'escape game



1. Jouer et apprendre en école supérieure

La gamification représente la mobilisation des mécanismes du jeu dans le cadre d'activités n'y faisant habituellement pas appel. Dans le cadre de l'enseignement, elle peut favoriser l'apprentissage, la motivation, la résolution de problèmes ainsi que la modification de comportements. Cet article présente l'analyse d'une évaluation formatrice ludique, afin de comprendre quelles compétences peuvent être mobilisées par les étudiant-es grâce à l'utilisation d'un escape game. Le public est constitué d'étudiant-es de 2ème année de l'Ecole Supérieure d'Educateurs-trices De l'Enfance (ESEDE), école qui fait partie du Centre de Formation Professionnelle Social (CFPSo) à Genève (Suisse).

Dans le module suivi par ces étudiant-es, des compétences professionnelles transversales, telles la coopération et la construction d'une identité professionnelle, sont principalement visées. L'objectif est de les amener à mobiliser concrètement leurs connaissances dans le cadre d'analyses de leurs propres pratiques et de celles de leurs tiers. L'escape game, en s'appuyant sur leurs prérequis et grâce à la diversité des activités proposées, vise une approche innovante en utilisant un support numérique encore jamais testé lors d'une évaluation formatrice dans cette école. Selon Groos (cité par Rebord et Mabilon dans ce numéro), la curiosité est un jeu purement intellectuel et représente une forme particulière de l'expérimentation. Elle amène ainsi un enrichissement des connaissances, ce qui est cohérent avec les intentions de cet outil techno-pédagogique. L'environnement ludique et les exercices proposés permettent alors de mettre en valeur les liens entre l'apprentissage et le jeu. Selon les problématiques proposées et la dynamique de groupe, l'un des objectifs est de permettre aux étudiant-es d'adapter leurs postures et de développer de nouvelles compétences en lien avec le plan d'étude cadre, à partir de situations emblématiques. Un autre objectif vise le développement de leur identité professionnelle. Les situations proposées se complexifient progressivement selon les niveaux taxonomiques de Bloom. L'intention ne se limite pas à une évaluation de connaissances, mais vise aussi à prendre la mesure et à développer leurs compétences en situation.

L'escape game se présente sous la forme d'une évaluation formatrice à réaliser en groupe de 3 à 4 étudiant-es, à la suite d'une session d'ateliers de 16h. Les notions théoriques travaillées concernent la transmission de consignes dans le cadre d'animation d'activités avec de jeunes enfants. Il s'inscrit comme une suite pédagogique cohérente en lien avec l'approche ludique et la réalité fictive vécue lors des ateliers.

Le problème pédagogique que soulève cet article est d'évaluer les possibilités et les limites de l'utilisation d'un jeu comme évaluation formatrice et de vérifier si cet outil est à même d'allier les dimensions de plaisir, d'apprentissage et consolidation de certaines compétences professionnelles visées. L'intérêt du jeu, dans ce contexte, a ainsi plusieurs visées, telles que celles de favoriser l'entraide au sein du groupe, provoquer les conflits cognitifs ou encore soutenir la notion de plaisir dans un cadre évaluatif. Les évaluations pratiquées habituellement dans ce module étant principalement individuelles, la possibilité de faire confronter les savoirs et les savoir-faire des étudiant-es est limitée, un axe pour-

tant prioritaire pour les éducateur-rices de l'enfance. Les différents exercices proposés visent ainsi à favoriser leurs aptitudes à réfléchir à des faits hypothétiques ainsi que de développer des compétences sociales grâce à la dynamique collaborative et, in fine, d'en percevoir l'enrichissement pour leur pratique. Certaines compétences transversales sont alors stimulées, comme exercer son jugement critique, tenir à jour ses compétences ou encore coopérer en communiquant de façon appropriée. Un des enjeux pour l'enseignante consiste à créer les conditions qui puissent procurer le plaisir propre au jeu, tout en amenant les étudiant-es à construire les compétences professionnelles visées. Concevoir l'évaluation formatrice sous la forme d'un jeu vise l'apparition d'un genre professionnel (Clot, 2017) en favorisant les échanges centrés sur des valeurs du métier. Ces échanges collectifs, par le fait que chacun partage ses opinions, permettent de confronter les points de vue et développent ainsi les capacités de raisonnement. Cet espace commun de pratiques, de réflexions et de discussions apparaît alors comme un moyen de faire évoluer son identité professionnelle. Néanmoins, pour atteindre ces objectifs, certaines précautions doivent être prises en compte telles que la progression de la difficulté dans le dispositif, la posture de l'enseignant, l'instrumentalisation des règles du jeu au profit de l'apprentissage et l'inébranlable volonté d'atteindre les objectifs d'apprentissage en permettant à l'expérience ludique de devenir sérieuse.

2. Serious game et apprentissage

L'exploration d'un environnement ludique en autonomie vise la mise en action des apprenant-es afin qu'iels soient actrices et acteurs de leur parcours d'apprentissage, tout en étant accompagné-es par l'enseignant lorsque cela s'avère nécessaire. Ce dernier s'assure ainsi de la bonne compréhension des consignes, d'un niveau de réflexion suffisant ainsi que de la cohérence et la pertinence des analyses menées. Dans ce sens, l'escape game dont il est question ici peut être mis en lien avec la notion de serious game. Ce dernier apparaît dans les années 1970, dans l'ouvrage de Clark C. Abt (1970). Il le définit comme un support qui va permettre d'enrichir le cursus scolaire en réduisant la frontière entre les « apprentissages scolaires » et les « apprentissages informels ». Il existe plusieurs définitions des serious game, la plus générale est de les définir comme des « jeux dont la finalité première n'est pas le simple divertissement » (Chen et Michael, 2005). L'escape game, tel qu'il est proposé, peut être apparenté à la définition du professeur Zyda, directeur du laboratoire USC GamePipe à Los Angeles, qui est de proposer aux étudiant-es un support numérique qui va leur permettre, sous la forme ludique, d'atteindre des objectifs formatifs liés à la formation professionnelle, tout en respectant des règles spécifiques (Zyda, 2005).

Une des grandes visées de l'utilisation des serious game est de faire émerger chez les étudiant-es, le flow. Cette notion (Csíkszentmihályi et Bouffard, 2004) s'appuie sur l'idée qu'une personne qui éprouve du plaisir réalisera une tâche avec beaucoup plus de facilité. C'est donc l'alliance entre le plaisir créé par la scénarisation du jeu et les tâches sérieuses à effectuer qui donne à l'escape game tout son sens dans le cadre de la formation. Cette approche vise ainsi à minimiser la dimension anxiogène de l'évaluation – qui peut être un frein au plaisir – pour aller vers un contexte plus stimulant, favorisant ainsi la motivation intrinsèque liée aux nouveaux défis proposés. La notion de plaisir, sans être une finalité, est alors un moyen mobilisé par l'enseignant pour soutenir l'envie d'apprendre.

Pour atteindre cet objectif, l'escape game se doit d'être attractif au niveau esthétique, tout en permettant concrètement l'atteinte d'objectifs pédagogiques précis, condition pour être considéré comme « sérieux » :

« L'engagement dans une tâche précise (un défi) qui fournit une rétroaction immédiate, qui exige des aptitudes appropriées, un contrôle sur ses actions et une concentration intense ne laissant aucune place aux distractions ni aux préoccupations à propos de soi et qui s'accompagne d'une perception altérée du temps constitue une expérience optimale (flow).

Cette dernière entraîne des conséquences très importantes : meilleure performance, créativité, développement des capacités, estime de soi et réduction de stress. Bref, elle contribue à la croissance personnelle, apporte un grand enchantement et améliore la qualité de la vie. » (Csíkszentmihályi et Bouffard, 2004, p. 77).

Plus précisément, l'escape game, ou « jeu d'évasion », propose un scénario pédagogique dont il n'est possible de sortir qu'en mettant à profit l'intelligence collective nécessaire pour résoudre les différentes énigmes proposées. Pour y arriver, il est alors nécessaire de chercher, tâtonner, déduire et mobiliser des compétences et des connaissances spécifiques acquises dans le cadre du cours. L'*escape game* crée aussi un certain suspense et une stimulation spécifique à l'incertitude de son issue. Ce cheminement ludique doit permettre de créer ce « *flow* » dont nous parlions précédemment. Il réduit la dimension scolaire qui pourrait être perçue comme un frein au plaisir.

3. Le « serious » dans le « game »

C'est à partir du 19ème siècle et des recherches de différents pédagogues que la question du jeu comme support à visée éducative commence à prendre sa place. Froebel, Piaget et Vygotski (cités par Brougère, 2005) pensent le jeu comme vecteur naturel d'apprentissage pour l'enfant. Dans les années 80, les jeux vidéo font leur apparition et, avec eux, de nouvelles perspectives s'offrent sur le plan éducatif. L'arrivée du serious game ouvre davantage d'opportunités, tant sur le plan ludo-éducatif que dans le cadre d'autres domaines, tels que le marketing, le *game-design* ou encore les domaines économique ou académique.

Malgré ce nouvel engouement, la reconnaissance du lien entre jeu et apprentissage n'est pas acquise, du fait de la difficulté à établir scientifiquement les liens de cause à effet entre l'acquisition de compétences dans une pratique vidéoludique et sa transférabilité dans d'autres domaines. « Penser l'apprentissage dans le jeu vidéo (mais dans le jeu en général), c'est peut-être sortir d'un cadre théorique qui conçoit strictement l'apprentissage sur le modèle de l'acquisition, du transfert et de l'évaluation au profit d'une analyse en termes d'expériences et de participations » (Berry, 2011, p. 11).

La plateforme « Genially » est une plate-forme qui est cohérente avec les jeux de type escape game, du fait qu'il faut traverser plusieurs pages virtuellement, telles les salles qui s'ouvrent dans le cadre d'un escape game réel. Il est également pensé pour créer des ambiances un peu sombres qui génèrent de l'incertitude, qui créent le doute. Brougère (2005, p.131), dans son analyse de la place du jeu dans les jeux vidéo, soulève que ce qui amène la complexité du jeu est le fait que le joueur ne connaisse pas les règles du jeu et doit alors les découvrir au fil de sa progression. « C'est sur cette base que le joueur vit l'aventure qui lui est proposée, il découvre ennemis, pièges et stratégies dans un processus d'apprentissage savamment contrôlé qui lui donne la sensation de dépassement essentiel pour l'intérêt du jeu ». L'escape game, du fait de l'alliance entre jeu et numérique, permet ainsi de créer « une tension entre l'attitude ludique, la dimension subjective de l'expérience et le versant objectif de situations, de dispositifs qui permettent l'investissement ludique ». L'interactivité proposée entre les étudiant-es et le scénario permet alors la rencontre entre l'axe formel des règles du jeu et celui informel de l'expérience.

L'escape game, comme tout jeu d'évasion, est pensé pour créer des difficultés et amener les étudiant-es à devoir tâtonner et développer des stratégies en prenant en compte le fait que « c'est l'union qui fait la force » dans la résolution de problèmes en groupes. Le jeu les amène à percevoir leurs différences comme source d'enrichissement. Iels découvrent également que c'est en développant certaines compétences transversales, telles que la collaboration et la communication, qu'iels pourront développer leur esprit critique et enrichir leurs connaissances et compétences.

4. De la page blanche à la naissance d'un escape game

La création de ce serious game a pris en compte différents facteurs afin de susciter cette dimension de plaisir, tout en y incluant des tâches sérieuses à accomplir. Les deux aspects devaient pouvoir vivre ensemble, dans un scénario unique, afin de créer un cheminement cohérent pour les étudiant-es au sein de celui-ci. La dimension esthétique, l'objectif d'une différenciation pédagogique ainsi que la création d'un scénario unique ont nécessité un support permettant l'accès à différentes plateformes. « Genially » offre cette possibilité de partir d'une page blanche pour créer une atmosphère spécifique propre à générer le *flow*, amenant les participant-es à mobiliser différents savoirs ou stratégies spécifiques liés à la situation présentée. Les étudiant-es ont commencé ainsi l'escape game en empruntant une entrée unique grâce à laquelle, en cherchant des solutions, d'autres pages deviennent accessibles, chacune liée à une mission unique.

Afin de recréer l'ambiance propre aux escape games, des cadenas (lockee.fr) ont été utilisés pour complexifier le cheminement en fonction des réponses trouvées dans les différents jeux de règles (learningsapps.com). En progressant dans le jeu, les dimensions d'analyse et d'évaluation gagnent en importance et les jeux de règles laissent leur place à des exercices plus complexes suscitant réflexivité et évaluation des compétences mobilisées. En s'appuyant sur les particularités propres à certaines plateformes, les étudiant-es ont pu analyser et confronter leurs pratiques selon des modalités différenciées (mindmaping, visionnage d'activités animés par des tiers, etc).

L'escape game représente symboliquement le quotidien des éducateurs-rices de l'enfance en les amenant à s'adapter à des environnements changeants, où les réponses peuvent différer selon les situations rencontrées. Ainsi, plus le jeu avance, plus les questions s'éloignent de réponses fermées et précises pour s'approcher d'une analyse plus systémique nécessitant une argumentation, s'appuyant sur des savoir-faire et des savoir-être en lien direct avec chaque contexte présenté.

Si, au début du jeu, le mot croisé évalue les connaissances pures, plus loin dans le jeu, c'est l'évaluation de la pratique d'un tiers par vidéoscopie qui amène les étudiant-es à confronter leurs représentations des gestes du métier.

5. L'escape game, le dispositif et ses visées pédagogiques en lien avec le jeu

Les différents jeux amènent les étudiant-es à collaborer et ainsi à développer certaines compétences transversales nécessaires pour réussir à traverser (et terminer) l'escape game. Ainsi, l'exploitation des informations reçues, l'exercice de leur jugement critique ou encore les stratégies de communication leur permettent de cheminer ensemble, activités devant permettre de valoriser l'intelligence collective. Afin de permettre aux étudiant-es de s'engager et de progresser dans le jeu, tout en étant à même d'analyser les apprentissages effectués, l'enseignant adapte sa posture selon trois temps définis :

- Le précadrage en adoptant une posture d'enrôlement (Bucheton et Soulé, 2009) pour obtenir l'engagement des joueurs.

- L'accompagnement afin de permettre aux étudiant-es de s'ancrer dans une posture active, de recherche d'apprenants pendant leur progression dans le jeu.

- Le debriefing pour les aider à conscientiser l'expérience vécue, à identifier les savoirs et savoir-faire acquis et ceux à améliorer.

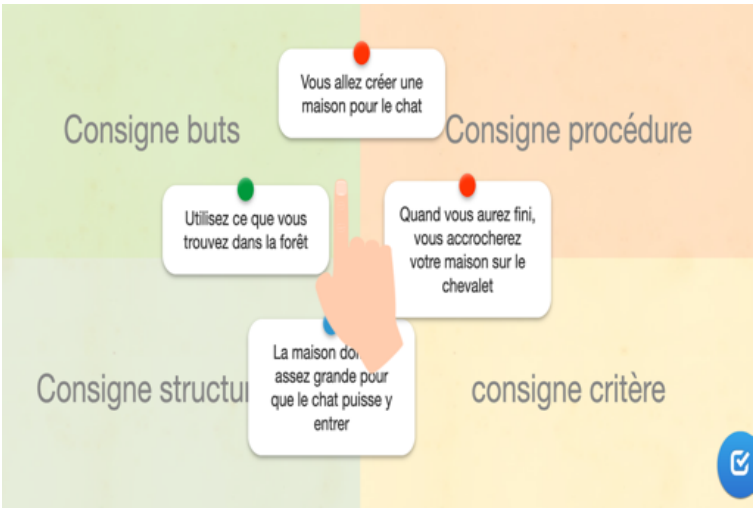
5.1. Le précadrage

La première étape consiste à présenter les objectifs visés et le fonctionnement de l'escape game. En s'appuyant sur certaines fonctions de l'étayage de Bruner et al. (cités par Rebord et Mabilon), telle que la démonstration, l'enseignant précadre la mise en situation afin de susciter la motivation et l'engagement des étudiant-es. L'enrôlement a alors comme objectif d'engager l'intérêt des étudiant-es et la démonstration de les amener à imiter, pour être à même de progresser par la suite de façon autonome. Ce moment est propice pour sensibiliser les étudiant-es à la complexification des objectifs visés. L'enseignant leur montre le cheminement des premières pages puis les laisse continuer en autonomie. Pour les enrôler, une implication bienveillante est nécessaire afin que la posture de l'enseignant soit congruente avec la dimension ludique du jeu proposé.

Les éducateurs-rices de l'enfance animent au quotidien des activités dans le cadre de structures d'accueil de la petite enfance. En les amenant à travailler en groupes de 3 à 4 étudiant-es, les échanges vont favoriser l'apparition de conflits socio-cognitifs présentés par Piaget, Bruner et Vygotsky. Ces conflits propres à la dimension de confrontation permettent un déséquilibre entre les connaissances individuelles et celles du groupe et vont ainsi favoriser une réorganisation des connaissances et créer un lien entre compétences cognitives et communicationnelles. C'est en entrant dans cette dynamique, soutenu-es par l'étayage de l'enseignant, qu'iels pourront évaluer, sous différentes formes, le cheminement effectué, la compréhension des notions et la pertinence de la mobilisation de celles-ci dans le cadre de gestes professionnels concrets. Cette dynamique vise un aller-retour entre leurs savoirs et la mobili-

sation concrète de ceux-ci dans leur pratique. L'objectif est alors de créer un contexte qui puisse leur permettre de décrire, analyser et comprendre les conditions de réalisation de gestes professionnels adéquats. Le fait de travailler avec leurs pairs et de faire des choix favorise également la dynamique motivationnelle propre au leadership démocratique (Kurt Lewin cité par Brougère, 2005).

La dimension affective et cognitive du processus d'apprentissage est ainsi valorisée du fait que les étudiant-es se responsabilisent dans l'acquisition et la transmission de savoirs. Les étudiant-es quittent une posture passive pour une dynamique active, plus stimulante et valorisante. Comme le disent Jonhson et al. (1990), la coopération en classe découle de l'utilisation d'une stratégie de travail en équipe qui vise à stimuler l'apprentissage et à favoriser le développement de l'individu tout entier.



Le niveau taxonomique visé par les activités influe sur le choix des plateformes utilisées. Les étudiant-es commencent par un cadre prédéfini très fermé, avec l'accès à des jeux de règles qui évaluent uniquement leur connaissance et leur compréhension des notions théoriques. Puis les activités proposées sont développées via d'autres plateformes pour permettre la résolution de problèmes avec un cadre plus ouvert, pour initier aussi le partage de compétences en s'appuyant sur l'analyse de la mobilisation des savoirs dans leur pratique. Selon les étapes traversées, des jeux de règles structurés aux activités d'analyse plus ouvertes, les étudiant-es cheminent avec plus ou moins d'autonomie. L'escape game permet alors de créer ce contexte dans lequel les étudiant-es se confrontent directement à leur savoir. L'enseignant prend le rôle du mort (Houssaye, 1993) et les étudiant-es sont valorisés dans leur capacité à mobiliser leurs savoirs en interagissant en autonomie avec la plateforme. L'outil techno-pédagogique devient alors une source de motivation en soi et l'enseignant, petit à petit, peut se mettre en retrait.

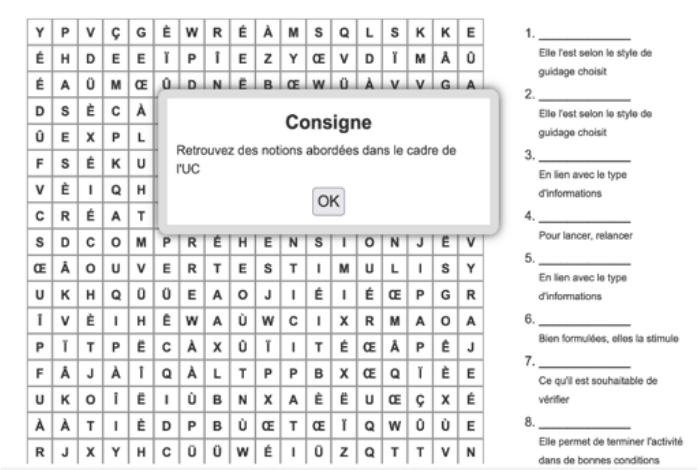
5.2. L'accompagnement lors de l'utilisation de l'escape game

L'escape game, du fait de la nécessité de traverser différentes épreuves pour continuer à cheminer, se construit avec des jeux variés. Chacun est en lien avec des objectifs pédagogiques spécifiques et se situe donc au croisement de différentes stations présentées dans le métro du jeu (Rebord et Mabilon dans ce numéro). L'analyse des liens existant entre jeu et apprentissage permet ainsi de mettre en lumière les objectifs visés par l'enseignant en utilisant cet outil techno-pédagogique.

Les mots-croisés, mots-fléchés et jeux du pendu établissent, dès le début de leur cheminement, un fort guidage pour leur permettre d'être rassuré-es quant à la bonne compréhension des consignes. Ils sont également l'occasion de vérifier automatiquement l'état de leurs connaissances. Ces exercices s'apparentent aux jeux de règles qui se situent, dans le métro du jeu, dans un croisement de plusieurs lignes : celles de Jean Château, Karl Groos, Gilles Brougère et Jean-Piaget. Dans le cadre de l'escape game, c'est la dimension amenée par Brougère (2005) qui correspond le plus aux objectifs visés. Les étudiant-es

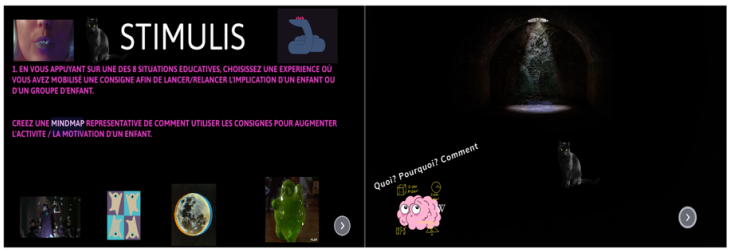
doivent respecter des règles imposées par le cadre du jeu et respecter un code de conduite précis. « Est-il possible de jouer sans prendre au sérieux, au moins momentanément, les règles que l'on s'impose de respecter, la conduite que l'on décide de tenir ? Bien jouer, c'est bien faire » (Henriot, 1989, p. 201). Iels acceptent ainsi certaines règles imposées et débutent avec un cadre fermé pour ensuite avancer au fil de l'escape game vers une dimension plus ouverte et moins contrôlante.

Figure 3 : Exemple des jeux de règles



C'est en posant des bases solides, avec lesquelles les étudiant-es se sont familiarisé-es, qu'il est possible, par la suite, d'amener un cadre nécessitant des réponses plus complexes, ne pouvant plus être définies par un « juste » ou « faux », favorisant ainsi la confrontation des savoirs-faire et l'émergence de conflits socio-cognitifs. Les jeux de règles disparaissent progressivement pour laisser place à des jeux visant des activités qui permettent d'aller vers des niveaux taxonomiques d'application et d'analyse. Cet axe peut être relié au croisement de la station de Jean-Château, Gilles Brougère et Jean-Piaget, dans le cadre de la fiction réelle. Les étudiant-es sont amené-es à résoudre des problèmes en lien avec des situations emblématiques de leur métier et qui nécessitent la mobilisation des connaissances et des compétences professionnelles travaillées lors des ateliers.

Figure 4 : Mindmaping et analyse de la pratique



Offrir un cadre fictif en s'appuyant sur des situations emblématiques les concernant ou sous la forme d'analyse de vidéos va permettre aux étudiant-es de comprendre et de s'approprier les gestes professionnels par imitation, alors que l'observation d'une pratique à améliorer va les amener à s'inscrire dans une démarche d'évaluation critique. Ces analyses sont en lien avec les jeux imitatifs qui se trouvent sur le croisement de 3 lignes ; celles de Karl Groos, Susanna Millar et Edouard Claparède. Selon Tarde (cité

par Rebord et Mabilon), l'imitation est un jeu social qui crée la société. Ainsi les étudiant-es, par l'imitation, vont pouvoir reproduire des gestes professionnels adéquats et/ou trouver des remédiations en observant des pratiques à améliorer. L'analyse de ces différentes situations et de leurs perceptions communes ou différentes, va ainsi les confronter à définir ce qui a trait au genre ou au style, pour développer leur ethos professionnel. Cet exercice d'analyse va également permettre de développer des compétences professionnelles, telles que l'observation et l'évaluation des pratiques d'un tiers. Iels font aussi le lien avec la pratique professionnelle, du fait que l'éducateur-rice de l'enfance est amené-e à faire des analyses ante et post activité afin d'améliorer sa pratique et/ou celle d'un tiers.

Comme l'explique Bandura (cité par Rebord et Mabilon), les étudiant-es seront d'abord attentif-ves à ce qu'iels observent, puis iels procéderont à l'étayage nécessaire pour arriver à la précision de l'expert. Bateson, cité par Brougère (2005), relève que toute communication doit amener une dimension de métacognition pour connaître la nature de cette fiction « réelle ». C'est en communiquant sur ce qui est communiqué que la signification de ce qui a été vécu peut changer et amener un second degré de compréhension. Ainsi, l'analyse et la recherche d'amélioration des situations présentées dans l'escape game ou celles observées dans la vidéo, vont permettre de retranscrire ce qui a été vécu pour créer une réalité fictive qui permet de favoriser un contexte propre à la métacognition. Le cadre plus ouvert lié à l'analyse nécessite, lui, un accompagnement plus proche de la part de l'enseignant, en s'appuyant sur les six fonctions de l'étayage de Bruner et al. (cité par Rebord et Mabilon) pour maintenir les étudiant-es dans la réalisation des tâches à effectuer.

L'observation des étudiant-es permet à l'enseignant de s'appuyer sur certains indicateurs en lien avec les compétences transversales pour qu'il puisse modifier sa posture afin de répondre aux besoins de ceux-ci. Ainsi, en observant finement le groupe, l'enseignant choisira d'opter pour différentes stratégies d'étayage :

Figure 5 : les six fonctions de l'étayage de Bruner et al

L'enrôlement	**Réengage l'intérêt des étudiant-es dans la tâche.**
La réduction du degré de liberté	Simplifie leurs tâches.
Le maintien de l'orientation	Maintient leur motivation en démontrant de l'entrain et de la sympathie.
La signalisation des caractéristiques	Cible les actions pertinentes pour exécuter la tâche visée.
Le contrôle de la frustration	Vise à rendre la résolution du problème moins éprouvante.
La démonstration	Permet d'imiter pour devenir plus autonome.

La dynamique d'étayage va ainsi permettre de les accompagner dans leur processus réflexif et soutenir les conflits socio-cognitifs qui pourraient émerger lors de débats, au moment de confronter l'articulation de leurs savoirs dans un savoir-faire concret. Par exemple, dans le cadre d'une vidéo, une éducatrice anime un jeu de type chaises musicales avec un groupe d'enfants. Elle mobilise alors différentes consignes avec plus ou moins de pertinence. Le visionnage de cette vidéo vise une dimension plus « réelle » afin de relier les savoirs avec leur savoir-faire en les mobilisant dans une situation problème. Suite à l'analyse de celle-ci, les étudiant-es relèvent les gestes adéquats et ceux qui nécessitent une amélioration. Les traces écrites sont ensuite partagées avec un autre groupe afin d'être évaluées par celui-ci. Cette évaluation par les pairs permet ainsi un regard croisé qui a comme objectif de faire confronter leur point de vue et de développer leur esprit critique. L'avantage de la vidéo réside dans le fait de pouvoir visionner à plusieurs reprises la scène et de faire des arrêts sur image afin d'analyser plus finement ce qu'il s'y joue.

Lors des ateliers, les activités de simulation ne sont pas filmées et il est dès lors plus complexe de revenir précisément sur un moment donné. La vidéo, suite aux jeux de rôles, permet alors une certaine complémentarité dans le cadre de l'analyse de la pratique. « Proposer à l'alternant l'observation d'un tiers, impliqué dans la situation, constitue la première étape de l'analyse du travail. Selon les objectifs visés, il est possible de proposer une observation impliquant tant un novice (dont la pratique n'est pas parfaite) qu'un expert (dont la pratique peut être considérée comme exemplaire). La bonne pratique permet la compréhension et l'appropriation du geste professionnel par imitation et recherche de conformité alors que l'observation d'une pratique perfectible ou erronée impose une activité évaluative plus critique » (Gremion, 2021). C'est grâce à la présence de situations problèmes qu'iels pourront, ensemble, avancer et se sentir compétent-es. Ces exercices favorisent l'intelligence collective et la mise à jour des apprentissages professionnels, la connaissance des notions théoriques et la capacité de les expliquer. Cette dynamique d'analyse du travail va leur permettre l'appropriation, par le travail de traduction, du genre professionnel (Clot, 2017).

L'*escape game* développe également certaines compétences professionnelles telles que l'observation et la déduction en observant finement les environnements proposés dans les différentes pages. Iels doivent s'y déplacer, découvrir différents éléments afin d'accéder à de nouvelles situations. Une des pages de l'escape game représente une maison dans le brouillard. Cet environnement a pour objectif d'amener un jeu de « chaud, froid » en faisant glisser la souris dans le paysage pour trouver où se cache le chiffre, qui ouvre le jeu, qui donne le code, qui ouvre le cadenas, qui ouvre la prochaine page…

Figure 6 : le jeu du chaud-froid



Le jeu de chaud-froid crée une mise en abîme qui est alors suscitée avec la continuité de portes qui s'ouvrent grâce à leur cheminement et une recherche d'ancrage émotionnel en lien avec les souvenirs suscités par ce jeu enfantin. L'objectif est de continuer à entretenir le flow par la notion de plaisir en proposant un jeu qu'iels auraient pu rencontrer dans leur enfance, sorte de « madeleine de Proust ».

Par les mouvements initiés, les étudiant-es assimilent, au fil du jeu, des aptitudes à chercher et à comprendre les mécanismes déclencheurs. Iels tâtonnent, observent finement et assimilent un fonctionnement propre au jeu. Il faut parfois laisser glisser la souris ou au contraire cliquer. Les mouvements ne sont pas prédéfinis et c'est par ce jeu d'expérimentation que les étudiant-es progressent. Cette dynamique d'expérimentation est amenée afin de susciter l'intérêt et le plaisir. L'exploration va premièrement amener comme réaction la mobilisation de nouveaux patterns, l'apparition de changements du fait des différentes manipulations ainsi que l'intégration de nouvelles expériences par la répétition. La perception de ces changements va favoriser l'émergence d'une activité ludique et les phases de tests vont générer différentes manipulations. Millar (cité par Rebord et Mabilon) met en lumière l'importance des stimulations internes et externes pour détecter et s'adapter aux changements dans l'environnement. Cet axe est visé dans l'esthétique et le cheminement dans l'escape game. Plus la réalité fictive est stimulante, plus l'immersion dans le jeu maintient l'attention et capte le *flow*.

Un dernier lien au jeu peut être fait avec la notion de frivolité (Brougère, 2005). Cette dimension est également visée afin de permettre aux étudiant-es de faire des tests, de partager leurs savoirs et leur savoir-faire sans prise de risque, du fait de l'absence de conséquences des choix effectués dans le jeu. Dans le cadre de l'escape game, les étudiant-es peuvent également évaluer leurs connaissances et leurs compétences sans conséquences, du fait de sa dimension formative. Iels peuvent ainsi s'investir avec frivolité, tout en travaillant sérieusement autour de leur pratique professionnelle. Le jeu étant imposé, la dimension de frivolité peut être sujet à discussion. Ainsi, l'engagement de l'enseignant, pour donner envie aux étudiant-es ainsi que pour garantir le sens du jeu en lien avec leur pratique professionnelle, prend une place importante.

5.3. Le debriefing

Le debriefing se rapporte aux apprentissages que les étudiant-es auront réalisés dans le cadre de l'escape game, en lien avec les comportements des joueurs et leurs ressentis durant l'activité. Il fait le lien entre l'expérience des étudiant-es et la transformation de leurs connaissances en savoirs mobilisables dans d'autres situations, c'est-à-dire à l'institutionnalisation de ces savoirs. Brousseau (1998) présente l'institutionnalisation comme la transformation des connaissances en savoirs. L'objectif est alors de partager en plénière les solutions trouvées lors du travail d'analyse en priorisant ce qui a trait à l'articulation de ces savoirs dans des gestes professionnels concrets. Le debrief permet ainsi de vérifier que les connaissances ont été mobilisées adéquatement mais également de mettre en lumière tout ce qui a trait au travail collaboratif, propre au travail d'équipe. Les compétences transversales mobilisées sont également analysées par les étudiant-es et l'enseignant, en lien avec ce qui a été observé lors de l'expérimentation de l'*escape game*.

6. L'observation

Lors des jeux de règles proposés, les étudiant-es impliqué-es dans cette expérimentation ont démontré une grande autonomie et incarné une posture active d'apprenant-es. Le besoin d'être accompagné s'est limité à un étayage de la part de l'enseignante et conceptrice du dispositif pour comprendre les consignes. Iels ont cherché et se sont questionné-es , partageant leurs avis et leurs compréhensions respectives des différentes notions parcourues lors des ateliers. Les étudiant-es ont confronté leurs savoirs et certaines compétences transversales ont été mobilisées.

Compétences transversales observées	
Exploiter l'information	Par le biais de leurs discussions, iels exploitent les informations qu'iels ont mémorisées, les définissent, les développent et les comparent pour former une source de connaissances communes.
Sélectionner les savoirs pertinents	Suite à ces échanges, iles sélectionnent les savoirs pertinents et jugent de leur validité à partir des critères évaluatifs présents dans les jeux de règles.
Développer des méthodes de travail efficace	Les étudiant-es définissent un partage des tâches selon les compétences de chacun-e, ce qui leur permet de développer des méthodes de travail efficaces en s'appropriant les objectifs visés par les exercices. Quand iels ne trouvent pas les réponses aux jeux, iels identifient les ressources disponibles afin de répondre correctement aux consignes, telles que les sources théoriques ou les apports de l'enseignant.
Actualiser son potentiel	Afin de répondre aux exercices qui se basent sur les situations emblématiques, iels actualisent leur potentiel en identifiant leurs capacités, leurs valeurs et l'étendue de leurs connaissances. Iels jugent de la qualité et de la pertinence de leurs choix d'actions. L'escape game ne permettant pas une correction de leurs réponses, l'enseignant et leurs pairs évaluent la qualité des réponses sur le moment, puis lors du debrief.
Exprimer son opinion et affirmer ses choix	Au moment de créer une synthèse commune, iels confrontent leurs valeurs et leurs perceptions avec celles des autres. Iels expriment leurs opinions et affirment leurs choix, tout en respectant celles des autres. Des conflits socio-cognitifs apparaissent à ce moment-là et l'enseignant prend le rôle de médiateur afin de leur permettre de percevoir la richesse des échanges et la pertinence de confronter leurs idées.
Coopérer	Tout au long du jeu, iels coopèrent et participent à la résolution des problématiques de façon active. Iels tirent parti des différences de perception et de compréhension pour atteindre un objectif commun. Les travaux de groupe les amènent à planifier et réaliser un travail avec leurs pairs, en accomplissant les tâches attendues. Dans la classe, la dynamique de groupe est soutenue et active, les étudiant-es sourient, échangent et mobilisent de nombreuses compétences de communication.
Communiquer de façon appropriée	Lors des débats, la communication reste appropriée. Chacun prend sa place à des moments différents et les discussions s'enrichissent de l'intelligence collective. Les étudiant-es se regardent, reformulent leurs opinions, rebondissent sur les propositions et trouvent des compromis afin d'aller vers une perception commune.

Lors des exercices autour des situations emblématiques, les étudiant-es ont demandé plus souvent à être accompagné-es dans leur analyse. Les jeux de règles ayant créé un guidage fort, le passage à une plus grande autonomie de réponses les a amené-es à ressentir le besoin d'être orienté-es et rassuré-es. À ce moment-là, l'étayage de l'enseignant est devenu plus important. Certaines fonctions de l'étayage de Bruner ont alors été mobilisées afin de maintenir la motivation et l'implication des étudiant-es dans le jeu. L'enseignante s'est impliquée de manière bienveillante, en ayant une communication verbale et non verbale soutenante et rassurante, guidant vers les savoirs à mobiliser ou la façon de les articuler concrètement dans la situation présentée lorsque cela s'avérait nécessaire. En n'accordant son attention qu'à un seul groupe à la fois, l'accompagnement des autres étudiant-es a progressivement diminué. Cette autonomie a amené certains groupes à survoler rapidement les exercices en lien avec l'analyse des situations emblématiques. Ce contexte a nécessité alors une vérification et une évaluation des différentes étapes du jeu par le biais de questions ouvertes, pour comprendre le cheminement pendant l'absence de l'enseignante et pouvoir valider ensemble les solutions trouvées. Le questionnement et la reformulation des réponses trouvées ont permis alors aux étudiant-es de synthétiser et, si nécessaire, d'approfondir leurs analyses. Ces échanges ont aussi été l'occasion de

questionner la notion de style, de genre et d'ethos professionnel propre à leur métier. Les étudiant-es se sont positionné-es en comparant les similitudes et/ou les différences qui leurs sont propres dans la façon d'exercer leur pratique. La dimension frivole du jeu a été perceptible du fait que les étudiant-es discutaient avec légèreté, souriaient à de nombreuses reprises dans une ambiance ludique, mais sérieuse en même temps. Lors du debriefing, les étudiant-es ont partagé leurs analyses et verbalisé les différences et les similitudes qu'ils ont pu mettre en lumière dans le cadre de la mobilisation de leurs connaissances dans leur pratique. L'enseignante a vérifié que les savoirs ont été articulés avec pertinence dans les situations rencontrées. Lors du debrief comme lors du jeu, les compétences transversales ont été travaillées et l'intelligence collective a été mise à profit pour favoriser une perception systémique de la mobilisation de leurs connaissances.

6.1 Ce qu'en disent les étudiant-es (SEPO)

60 étudiant-es ont participé à l'escape game, les enseignant-es accompagnant chacun-e 10 étudiant-es. La dernière page de l'escape game s'ouvre sur un questionnaire qui vise à recueillir l'avis des utilisateur-rices concernant les compétences acquises, leurs connaissances mobilisées, leurs compréhensions et leurs capacités à articuler les notions abordées dans le cadre de leur pratique professionnelle. Le questionnaire vise également l'analyse de la pertinence de ce support pour l'acquisition de nouveaux apprentissages et offre ainsi les données nécessaires pour pouvoir y apporter les améliorations nécessaires.

Une des classes a également analysé les avantages et les limites de l'escape game sous la forme d'une auto-évaluation participative par la méthode SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*). L'objectif de cet outil est de questionner les succès, les échecs, les possibilités et les obstacles de ce projet. La dynamique collaborative dans la recherche de solutions est ainsi valorisée, comme le montre les réponses présentes dans le tableau ci-dessous.

Ce feed-back met en évidence qu'un outil techno-pédagogique ne se suffit pas à lui-même et que c'est l'alliance de celui-ci avec l'accompagnement de l'enseignant qui permet d'atteindre les objectifs pédagogiques visés. Une réflexion doit aussi être effectuée en amont afin d'analyser quelles consignes sont transmises, et sous quelle forme, afin de réduire le degré de liberté en simplifiant la tâche des étudiant-es (Bruner et al., cités par Rebord et Mabilon).

SUCCES	**ECHECHS**
Différents apprentissages selon les jeux proposés par l'escape game. 1. Jeux de règles = consolider ses connaissances 2. Jeux d'analyse et de partage d'expériences = Constater les différences et les similitudes dans la perception de l'utilisation de celles-ci, dans leur pratique. Vidéo = Evaluer les bonnes et les mauvaises pratiques et de nombreux débats dans le groupe. La posture d'étayage de la part de l'enseignant -être rassurés sur leur cheminement et vérification des savoirs qui leur était utile dans la compréhension des notions et dans l'articulation concrète de celles-ci dans leur pratique. Debrief = être rassurés sur la justesse de leurs réponses. Enrichissement grâce au partage en plénière.	Complexité de certaines notions théoriques qui sont très proches et de ce fait crée une certaine incertitude dans la bonne mobilisation de celles-ci dans la pratique
POSSIBILITES	**OBSTACLES**
Insérer dans le jeu d'autres vidéos ou une vignette pour une meilleure différentiation des consignes, avec la possibilité de vérifier la justesse de celles-ci, au moment du debrief.	Trouver les bons supports et l'espace-temps nécessaire.

6.2 Ce qu'en disent les étudiant-es (Google Form)

30 étudiant-es sur 60 ont répondu au questionnaire, toutes classes confondues. Les points forts relevés par la majorité des étudiant-es sont la diversité des exercices proposés, la possibilité d'évaluer et de comparer ses connaissances entre pairs et la pertinence de l'*escape game* comme évaluation formative et formatrice. Si les résultats sont globalement très positifs (90% trouvent que ce jeu a permis de faire des liens théorie-pratique, 96% estiment les contenus intéressants ou encore 86% trouvent le contenu utile pour leur profession), ces résultats varient grandement d'un groupe classe à un autre, les résultats étant nettement plus positifs dans les groupes animés par la conceptrice de l'escape game que dans les autres groupes.

Une question ouverte a été proposée à la fin du questionnaire pour permettre de répondre librement sur les avantages et inconvénients de l'utilisation de l'*escape game*. Ainsi le fait de jouer aura permis un certain flow comme le relève un des étudiant-es : « faire des exercices comme ça me donne beaucoup plus de plaisir à travailler ces notions et cela pourrait moins paraître comme une tâche ». A contrario, le questionnaire relève que certain-es étudiant-es ont rencontré des difficultés pour cheminer ou faire des liens avec leur pratique professionnelle. Ces remarques relèvent ainsi que les consignes et l'accompagnement de la part de l'enseignant pourrait être amélioré afin de favoriser l'engagement de toutes et tous.

Néanmoins, le gain motivationnel en lien avec le TIC, au moment de jouer, a été observé dans toutes les classes. Certain-es étudiant-es, avant le jour de l'expérimentation, avaient déjà joué sur leur temps personnel puisque que l'*escape game* était accessible sur la plateforme de l'école. Pour ceux ou celles qui se sont connecté-es le jour de l'atelier, iels se sont immédiatement mis-es au travail sans avoir besoin d'être orienté-es par l'enseignant. Une des grandes différences dans l'exploitation de l'escape game est le temps qui a été nécessaire pour le parcourir entièrement. Les groupes ayant bénéficié d'une grande autonomie l'ont terminé en 30 minutes alors que les autres, plus suivis par l'enseignant, ont eu besoin d'au moins une heure pour arriver au terme. Cette donnée met en lumière l'importance de penser en amont l'accompagnement de la part de l'enseignant, afin de s'assurer que les étudiant-es passent bien par les étapes de la confrontation de ses savoir-faire et de l'analyse de sa pratique, étapes indispensables pour questionner leur ethos professionnel.

Malgré l'accès à un tutoriel pour les enseignants, les réponses des étudiant-es pointent de trop grandes différences dans l'accompagnement qu'iels ont reçu. Il est donc nécessaire de repenser la préparation à l'*escape game* afin de viser une plus grande cohérence dans le suivi et ainsi s'approcher au plus près des objectifs visés quel que soit l'intervenant qui accompagne les étudiant-es. Cette disparité influence également l'atteinte des différents objectifs car, malgré plusieurs exercices visant le niveau d'analyse et d'évaluation, les étudiant-es ont majoritairement relevé que l'*escape game* leur avait permis de mémoriser ou consolider uniquement des notions théoriques, preuve que les étapes d'analyse n'ont été qu'effleurées.

Ces différents résultats donnent à penser qu'il est indispensable de mieux définir l'accompagnement des étudiant-es afin de leur permettre d'approfondir l'axe réflexif et analytique des situations rencontrées. Le travail de collaboration entre les différents intervenants est également indispensable dans l'élaboration de celui-ci afin d'avoir une compréhension partagée des finalités visées par un tel dispositif.

7. Conclusion

L'*escape game* favorise l'engagement car les étudiant-es sont, dès le début, preneurs de cette nouvelle approche ludique. Il est un élément motivationnel fort du fait qu'il amène un angle nouveau pour évaluer leurs connaissances et leurs compétences professionnelles et il permet de diversifier les approches pour permettre une dynamique plus inclusive des différents styles d'apprentissages. Le fait de jouer pour apprendre permet également aux étudiant-es de se confronter à leurs savoirs et savoir-faire, dans un cadre qui permet la rencontre entre l'axe formel des règles du jeu et celui informel de l'expérience. Les avantages du jeu mettent également en lumière qu'en jouant, les étudiant-es développent de nombreuses compétences transversales et, grâce au *flow*, le plaisir permet d'amener les

étudiant-es à apprendre tout en jouant. Néanmoins, l'expérimentation menée met en lumière une difficulté inhérente à son appropriation par d'autres enseignant-es que celui ou celle impliqué-e dans sa conception. En effet, les dimensions pratique et pédagogique présentes dans l'*escape game* nécessitent une réflexion commune et un minimum d'harmonisation des pratiques, faute de quoi les finalités de l'activité risquent d'être oubliées et l'outil, ne se suffisant pas à lui-même, peut perdre de sa pertinence, comme cela a été verbalisé par certain-es intervenant-es ou étudiant-es. Un travail de conception entre pairs, tant au niveau des activités que des finalités, permettrait d'inclure les remarques et observations des différent-es intervenant-es d'une part, mais assurerait surtout que chaque enseignant-e s'approprie la démarche et adopte la posture d'accompagnement nécessaire à l'exploitation du jeu en formation, pour que le sérieux garde une place plus importante que le côté ludique.

8. Bibliographie

Berry V. (2011). *Jouer pour apprendre ; est-ce bien sérieux ?* Réflexions théoriques sur les relations entre jeu (vidéo) et apprentissage. CJTL RCAT, 37 (2).

Brougère G. (2005). *Jouer /apprendre*. Economica.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La pensée sauvage.

Bucheton, D. et Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique, 3*(3), 29-48. https://doi.org/10.4000/educationdidactique.543

Clark C. Abt (1970). *Serious game*. Viking Press.

Chen S. et Michael D. (2005). *Serious games: Games that Educate, Train and Inform*. Thomson Course Technology.

Clot, Y. (2017). *Travail et pouvoir d'agir*. PUF, Presses universitaires de France.

Csíkszentmihályi, M. et Bouffard, L. (2004). Vivre : *la psychologie du bonheur*. R. Laffont.

Gremion C. (2021). Les technologies numériques…nouvelles opportunités pour une didactique professionnelle par alternance et situations ? *IPTIC : Revue internationale de l'Auptic*. 5-11.

Henriot J. (1989). *Sous couleur de jouer*. José.

Houssaye, J. (dir.). (1993). *La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*. ESF Éditeur.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. et Holubec, E. J. (1990). *Cooperation in the Classroom*. Edina, Interaction Book Co.

Nunziati, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. *Les Cahiers pédagogiques*, (280), 47 64.

Zyda M. (2005). *From Visual Simulation to Virtual Reality to Games*. USC Information Sciences Institute.

LE JEU ET L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES AU PRIMAIRE : UN ENSEIGNEMENT BONIFIÉ PAR L'USAGE COMPLÉMENTAIRE D'UN ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE

Thomas Rajotte, Université du Québec à Rimouski, thomas_rajotte@uqar.ca;

Charlaine St-Jean, Université du Québec à Rimouski, , charlaine_st-jean@uqar.ca;

Marilyn Dupuis Brouillette, , marilyn_dupuisbrouillette@uqar.ca

et Émilie Boivin, Université du Québec à Rimouski, emilie_boivin@uqar.ca.

Résumé

Dans le cadre de cet article, une réflexion sera mise en œuvre afin d'approfondir le rôle complémentaire découlant de l'usage des jeux numériques pour des fins d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques au primaire. Un regard spécifique sera porté à la plus-value et aux bénéfices pédagogiques découlant de l'utilisation de jeux numériques, présentés par le biais d'un support informatique. Les avantages et les défis découlant de la mise en œuvre de sept jeux numériques seront détaillés au regard des différents domaines des mathématiques au primaire, soit : l'arithmétique, la géométrie, la régularité et l'algèbre, la mesure ainsi que la statistique et les probabilités.

Positionnement sur le métro du jeu (Rebord et Rodrigues, 2017, repris par Rebord et Mabilon dans ce numéro)

Principalement situé sur la station « Jeux de règles » de la ligne *Jean Château (1908-1990)*, ce texte présentera quelques allers-retours avec la station « Jeux de hasard » de la ligne *Édouard Claparède (1873-1940).*

Ce positionnement à la station « Jeux de règles » se traduit par une présentation d'une diversité de jeux numériques en mathématiques répondant aux différentes caractéristiques du jeu de règles (règles, but, système, dimension ludique, activité mathématique). Par ailleurs, les allers-retours avec la station « Jeux de hasard » de la ligne Édouard Claparède se justifient par la présentation d'un simulateur d'expériences aléatoires visant à développer la pensée probabiliste des joueurs impliqués.

Mots-clés : jeu numérique, mathématiques, apprentissage, enseignement, primaire.

Introduction

Au courant des dernières décennies, l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) est devenue un sujet de préoccupation qui a amené les décideurs politiques à mettre en place le *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur* (Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MEES] du Québec, 2018) afin de reconnaître le rôle du numérique dans la réussite éducative des élèves. Ainsi, de manière à offrir aux jeunes de nouvelles façons d'apprendre, de communiquer, de partager, de collaborer, ce *Plan d'action* a comme objectif premier de créer un environnement propice au déploiement du numérique à des fins pédagogiques, de l'exploiter comme valeur ajoutée, et ce, en permettant de bonifier les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. La pierre d'assise de la mise en œuvre de ce plan ministériel se rapporte à la formation ainsi qu'à l'accompagnement des enseignants et de l'ensemble du personnel scolaire.

Afin d'atteindre cet objectif rassembleur, il est demandé aux institutions universitaires québécoises de s'assurer que les programmes de formation (initiale et continue) à l'enseignement soutiennent le développement de la douzième compétence professionnelle associée à la mobilisation du numérique dans le milieu scolaire (MEES, 2020). Par une considération du contexte culturel à l'intérieur duquel elles sont partagées, l'utilisation des technologies numériques est mobilisée, de manière transversale, dans la totalité des pratiques enseignantes. La vision sous-jacente au développement de cette compétence professionnelle se rapporte à une intégration efficace et à une exploitation optimale du numérique au service de la réussite de tous les citoyens dans le but de développer et de maintenir leurs compétences tout au long de leur vie (MEES, 2018).

1. Les apports du numérique sur la réussite éducative

Différentes recherches soutiennent les décisions gouvernementales quant à la mise en œuvre d'un virage numérique dans le système scolaire. Cela se justifie notamment par le fait que des effets des TIC ont été relevés au regard de différentes sphères sous-jacentes au développement des élèves.

Concernant le développement socioaffectif, Karsenti et ses collaborateurs (2005) ont relevé un impact des TIC sur le plaisir d'apprendre, l'estime de soi ainsi que sur les aptitudes au travail collaboratif. Ensuite, Ponce et ses collaborateurs (2012) ont relevé un effet des TIC sur les habiletés en littératie des élèves. Pour leur part, Güzeller et Dogru (2011) dégagent un apport des TIC dans le domaine des sciences. Enfin, les TIC peuvent aussi être utilisées afin de développer les habiletés en mathématiques des élèves intégrant des classes régulières (Pilli et Aksu, 2013) et plus particulièrement celles des élèves ayant des besoins particuliers (Li et Ma, 2010). Le Conseil National des Enseignants en Mathématiques (2008) corrobore ces propos en soulignant l'importance d'intégrer les ordinateurs dans les classes de mathématiques, et ce, dans le but d'enrichir la qualité de l'enseignement ainsi que de contribuer au potentiel d'apprentissage des élèves en donnant du sens à diverses notions mathématiques difficiles à assimiler, et ce tout en augmentant la motivation des élèves (Juric et al. 2021; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2008).

Une revue critique des méta-analyses traitant des apprentissages scolaires et des technologies numériques, dirigée par Leroux et ses collaborateurs (2017), a permis de relever que les effets bénéfiques de l'usage des technologies apparaissent davantage importants en mathématiques et en sciences par rapport à la lecture ou à l'écriture. Selon ces auteurs, les apports du numérique sur le plan des apprentissages pourraient s'expliquer par l'effet médiateur de la motivation. Par ailleurs, il est mentionné que l'utilisation spécifique des jeux numérique [1] peut engendrer une plus-value sur le plan des possibilités d'apprentissage qui vont au-delà des effets bénéfiques de la motivation scolaire (Wouters et al. 2013).

2. L'utilisation des jeux numériques dans l'enseignement : regard issu de deux paradigmes qui s'opposent

Bien que l'utilisation des jeux numériques puisse constituer une valeur ajoutée à la qualité de l'enseignement dispensé dans les classes du primaire (MEES, 2018), il importe de rappeler que les bienfaits sous-jacents à l'utilisation de ce média ne pourront émerger que si la planification des activités d'enseignement, reposant sur celui-ci, est réalisée de manière rigoureuse. Pour dégager l'importance de

[1] Traduction libre de « serious games » tel qu'utilisé dans le cadre de l'étude de Wouters et al. (2013).

considérer la qualité de la planification pédagogique concernant l'utilisation des jeux numériques, il est pertinent de se référer aux contradictions idéologiques soulignées par Karsenti et Collin (2011) concernant l'usage pédagogique des TIC. À cet effet, en se référant aux écrits scientifiques abordant les TIC, il est possible de relever deux paradigmes qui s'opposent. La conception issue du premier paradigme se rapporte à une perspective déterministe de l'enseignement par les TIC. Cette approche, qui a dominé les recherches et les pratiques des technologies en éducation au début du 21e siècle (Collin et Karsenti, 2012 ; Selwyn, 2010), considère que la simple utilisation pédagogique des TIC engendre nécessairement des effets sur le développement de l'enfant. Les principales conséquences de cette perspective sont de sous-estimer la contribution de l'enseignant au regard de la qualité des apprentissages (Selwyn, 2012) et de ne pas distinguer les usages technologiques en éducation ainsi que les usages éducatifs des technologies permettant de donner du sens à un savoir spécifique (Furlong et Davies, 2012).

Par ailleurs, le paradigme en opposition avec cette conception des technologies se rapporte à la perspective socioculturelle. Selon Collin et Karsenti (2012), les tenants de cette perspective reconnaissent la responsabilité et le rôle des acteurs éducatifs dans la mise en œuvre de situations pédagogiques impliquant les technologies. L'adoption de cette approche vise non pas la réalisation d'activités conventionnelles (de type « papier- crayon »), mais plutôt d'un enseignement signifiant des mathématiques permettant une compréhension profonde des concepts en jeu par le biais de manipulations virtuelles (Barmby et al. 2009). De plus, dans la visée de cette approche, en effectuant un usage réfléchi des TIC, Karsenti et Fiévez (2014) mentionnent que l'enseignant peut faire preuve d'innovation dans son acte d'enseigner et ainsi piloter des activités pédagogiques qu'il n'aurait pas été apte à diriger sans l'apport des technologies.

3. L'utilisation du jeu numérique dans une perspective socioculturelle

Considérant le potentiel spécifique sous-jacent à l'utilisation des jeux numériques sur la réussite éducative des élèves (Wouters et al. 2013), nous nous sommes intéressés aux conditions particulières permettant d'innover et de favoriser une compréhension riche et profonde des concepts issus du domaine des mathématiques. En adoptant une perspective socioculturelle de l'enseignement, par ce texte, nous poursuivons l'objectif de décrire de quelle manière certains jeux numériques peuvent être utilisés afin de permettre aux enseignants de piloter des activités pédagogiques qui ne pourraient pas être réalisées sans l'usage des technologies.

Plus spécifiquement, dans le cadre de cet article, nous approfondirons sept jeux numériques se rapportant aux différents domaines des mathématiques, soit : l'arithmétique, la géométrie, la mesure, la statistique et les probabilités ainsi que les régularités et l'algèbre. Cette analyse approfondie des jeux numériques permettra de relever la plus-value et les bénéfices pédagogiques découlant de l'utilisation de ceux-ci. De plus, afin de permettre aux enseignants de réaliser un choix éclairé quant aux jeux numériques pouvant être utilisés, cet article pose aussi un regard sur les freins et les défis découlant de l'implantation des jeux au sein des salles de classe.

4. Regard sur sept jeux numériques permettant de consolider les apprentissages en mathématiques

Dans le cadre des prochaines sections, sept jeux numériques seront présentés. La sélection de ceux-ci découle de leur apport spécifique quant à l'acquisition de concepts et processus relevant de différents domaines des mathématiques.

4.1 La calculatrice défectueuse : une plus-value à l'enseignement des stratégies de calcul mental

Dans le but de développer les stratégies de calcul mental, le jeu La calculatrice défectueuse peut être utilisé dans les classes du primaire. Le fonctionnement du jeu est relativement simple. Les joueurs doivent trouver le plus grand nombre de façons de réaliser une opération arithmétique dans un délai imparti (par exemple, dans un délai de 45 secondes, trouver le plus grand nombre de manières de réaliser l'opération 35 x 40). La principale contrainte associée à la réalisation du jeu La calculatrice

défectueuse découle du fait qu'une ou plusieurs touches du jeu sont inaccessibles (par exemple, pour effectuer l'opération 35 x 40, les élèves ne peuvent pas utiliser la touche « 4 » sur la calculatrice). Cette contrainte de la tâche force les élèves à mettre en œuvre différentes stratégies de calcul mental ainsi qu'à appliquer la propriété de la distributivité afin de relever le plus grand nombre possible de solutions à une opération proposée (Rajotte et al. 2021). Voici trois exemples de solutions proposées par des élèves afin de réaliser l'opération 35 x 40 sans utiliser la touche « 4 » :

1) 35 x (20 x 2) = 1400;
2) 35 x (10 x 2 x 2) = 1400;
3) 35 x (80 ÷ 2) = 1400.

Figure 1. Exemple d'une calculatrice défectueuse restreignant l'utilisation de la touche « 7 » [image tirée de Rajotte et al. (2021)]



Source : Shany Muchnik/Shutterstock.com

Le site Internet suivant permet d'utiliser gratuitement le jeu de La calculatrice défectueuse https://www.mathsisfun.com/games/broken-calculator.html. Le fait d'utiliser une version numérique du jeu engendre différents avantages sur le plan pédagogique qu'il n'est pas possible d'obtenir en travaillant uniquement avec une calculatrice traditionnelle. Ceux-ci sont énumérés à l'intérieur du tableau 1.

Tableau 1. Bénéfices pédagogiques découlant de l'utilisation d'une version numérique du jeu La calculatrice défectueuse	
1	La version numérique du jeu permet à l'enseignant d'implanter une contrainte presque instantanément : - Il est possible de restreindre l'accès à une touche de la calculatrice en un seul « clic » de souris.
2	Cette modalité de jeu permet une rétroaction rapide aux participants quant à la justesse de l'équation proposée : - Instantanément, le joueur sait si l'opération qu'il a proposée est adéquate ou non.
3	L'interface de la version numérique du jeu La calculatrice défectueuse permet aux élèves de s'impliquer non seulement en tant que joueurs, mais aussi à titre de superviseurs du jeu : - La simplicité de l'interface permet à aux élèves d'inventer des défis (en restreignant l'usage de certaines touches) et de proposer ceux-ci aux élèves de la classe.

Par contre, concernant l'utilisation de La calculatrice défectueuse dans les salles de classe, il importe de souligner un frein à l'implantation que les enseignants se doivent de considérer. Pour que ce jeu numérique ait des bénéfices pédagogiques, il est primordial que les élèves qui utilisent cet outil mettent en

œuvre un processus de dévolution [2] comme entendu par Brousseau et Balacheff (1998). Cette acceptation de l'élève quant à sa responsabilité dans la situation d'apprentissage lui permettra d'utiliser le jeu *La calculatrice* défectueuse en respectant les contraintes qui lui sont associées. Si l'élève n'accepte pas les contraintes du jeu, il risque d'utiliser une calculatrice numérique conventionnelle qui lui est plus accessible et familière, mais dénature totalement l'apprentissage visé.

4.2 Slice Fractions : une séquence d'apprentissage visant l'appropriation du concept de fraction

Le jeu *Slice Fractions* a été conçu afin d'introduire le concept des fractions aux enfants par le biais d'activités de résolution de problèmes. À partir d'une séquence de tâches de résolution de problèmes préconçue par une équipe de didacticiens des mathématiques, le jeu amène les enfants à s'approprier graduellement le concept de fraction.

Plutôt que de pousser les élèves à élaborer leur compréhension du concept de fraction en opérant sur des représentations symboliques de celles-ci (exemple : ½+ ½ = ?), le contexte ludique de Slice fractions les amène à incarner un jeune mammouth qui doit effectuer un parcours en réalisant différents défis.

Figure 2. Image de présentation du jeu Slice Fractions [capture d'écran du jeu Slice fractions accessible par l'intermédiaire du site https://ululab.com/fr/dossier-de-presse/]



Pour cheminer au travers des obstacles, le mammouth doit résoudre différents problèmes impliquant la manipulation de représentations imagées : des chaînons, des bulles à faire éclater ou encore de la glace qui annule une quantité équivalente de lave. Les défis proposés au joueur sont pensés de manière à favoriser un apprentissage graduel du concept de fraction, soit :

- La compréhension du sens partie-tout;
- L'acquisition du sens numérateur et dénominateur ;
- La compréhension de la notion de fractions équivalentes ;
- L'ordonnancement des fractions ;
- La soustraction et l'addition de fractions.

Les apports du jeu *Slice fractions* ont été relevés par Cyr et ses collaborateurs (2016). Afin d'assurer une compréhension riche et profonde du concept de fraction, les données permettent de relever que l'apport du jeu est perceptible après une période de trois heures. Sur le plan des apprentissages, la plus-value et les bénéfices pédagogiques de *Slice fractions* sont synthétisés à l'intérieur du Tableau 2.

[2] Le principe de dévolution se caractérise par l'acte à partir duquel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité découlant de son implication au sein d'une situation d'apprentissage.

Tableau 2. Bénéfices pédagogiques découlant de l'utilisation du jeu Slice Fractions	
1	Le jeu Slice Fractions implique activement les élèves à l'intérieur d'une séquence hiérarchisée d'activités de résolution de problèmes sur les fractions accessibles aux élèves de troisième année du primaire : - En enregistrant la progression de l'apprenant au sein de la séquence proposée, l'élève peut cheminer à son propre rythme dans les activités de résolution de problèmes.
2	Le caractère ludique associé à l'univers du jeu amène l'élève à réaliser la séquence d'activités de manière à habiller le personnage du mammouth : - En acquérant des badges et des chapeaux pour son personnage, l'élève réalise des activités de résolution de problèmes sur les fractions, et ce, sans forcément s'aperce voir de la nature des apprentissages qu'il réalise dans le cadre du jeu.

Par ailleurs, une limite est identifiée en lien avec l'utilisation du jeu *Slice Fractions*. En fait, l'interface du jeu ne permet pas à l'enseignant d'identifier explicitement les concepts ou les processus sous-jacents à la notion de fraction, impliqués à l'intérieur de chacun des défis réalisés par l'élève. Ce manque d'information risque d'entraver la qualité de l'accompagnement et du soutien offerts par l'enseignant souhaitant diriger l'élève vers des tâches répondant à ses besoins spécifiques concernant l'apprentissage des fractions.

4.3- 50 50 - The Slicing Game : une rétroaction instantanée sur la justesse de l'acte de partition réalisé

L'application numérique intitulée *50 50 – The Slicing Game* constitue une plus-value dans l'apprentissage du concept de fraction. En effet, les principaux défis sous-jacents l'acquisition d'une compréhension riche et profonde de la notion de fraction découlent de la coordination des actions de partition et de réunions des parts d'un entier ou d'un ensemble (Rajotte, 2018). À titre d'exemple, la figure 3 présente de quelle manière la partition d'une pomme en 4 peut être réalisée, tandis que la figure 4 traduit l'acte de réunion de 3 parts de la pomme.

Figure 3. Partition d'une pomme en 4 parts

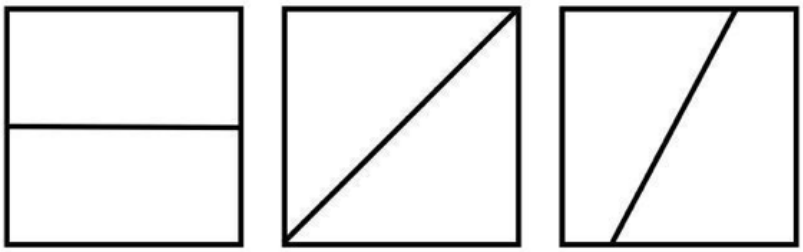


Figure 4. Réunion de 3 parts de la pomme



Afin de développer une compréhension riche et profonde de la notion de fraction, il importe d'apprendre aux élèves à partitionner ou à réaliser l'opération de fractionnement de différentes façons. À cet effet, la figure 5 permet de percevoir qu'il est possible de partitionner une même surface de différentes manières.

Figure 5. Différents fractionnements d'une surface en 2



L'un des défis concernant le partitionnement d'un entier ou d'un ensemble est de créer des parts d'une même dimension (fractionner en parts égales) (Hébert-Bédard et Rajotte, 2016a). En travaillant par le biais de représentations imagées de surface sur lesquelles des traits sont marqués au crayon ou en procédant par le pliage ou le découpage d'une feuille de papier, les élèves reçoivent peu de rétroaction concernant la justesse de l'acte de partition qu'ils réalisent. À ce sujet, l'application *50 50 - The Slicing Game* constitue une réelle plus-value à l'apprentissage en démontrant aux élèves la justesse de l'acte de partition réalisé afin de fractionner une diversité de surfaces. Les figures 6, 7 et 8 constituent des exemples de rétroaction instantanée que reçoivent les élèves concernant la justesse de la partition de surfaces qu'ils ont réalisée.

Figure 6. Rétroaction offerte suite au fractionnement d'un carré en 2 parts [capture d'écran effectuée à partir de l'application 50 50 – The Slicing Game]

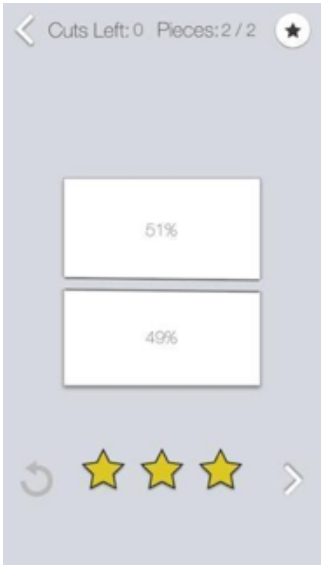


Figure 7. Rétroaction offerte suite au fractionnement d'un pentagone en 2 parts [capture d'écran effectuée à partir de l'application 50 50 – The Slicing Game]

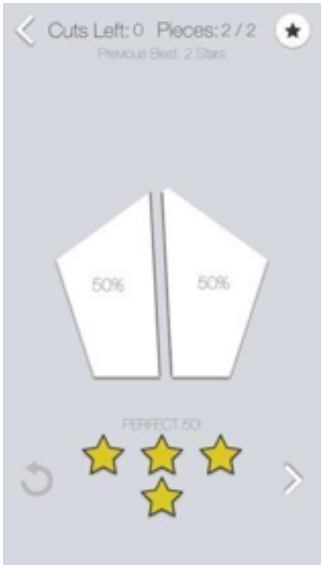


Figure 8. Rétroaction offerte suite au fractionnement d'un polygone en 2 parts [capture d'écran effectuée à partir de l'application 50 50 – The Slicing Game]



Bien que le contexte ludique du jeu amène l'apprenant à réaliser un fractionnement en parts égales afin d'obtenir le plus grand nombre d'étoiles possibles, il importe de mentionner que l'élève s'approprie implicitement l'un des principes essentiels de la notion de fraction selon lequel l'entier doit être divisé en parties égales, mais pas nécessairement identiques (en référence aux différents fractionnements possibles pour une même surface). Cet apport du numérique dans l'apprentissage de la notion de fraction constitue une plus-value non négligeable pouvant permettre de consolider la compréhension d'un concept fréquemment réinvesti au sein du curriculum scolaire du primaire ainsi que du secondaire.

Le principal frein à considérer concernant la mise en œuvre de l'application *50-50 The Slicing Game* découle du fait que le jeu développe la pensée mathématique des élèves en impliquant exclusivement ceux-ci à l'intérieur d'une tâche de fractionnement d'une surface (ou de l'aire d'une figure en deux dimensions). Sur le plan didactique, lorsque l'on implique les élèves dans des activités de partition, il importe de présenter aussi des activités impliquant le fractionnement de collection d'objets ou le fractionnement d'une mesure (d'une longueur).

4.4- L'utilisation de simulateurs : des bénéfices pédagogiques permettant de réaliser le jeu probabiliste des rondelles

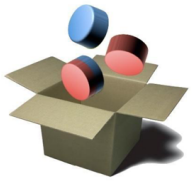
Parmi l'ensemble des fonctions permettant d'apprendre les probabilités, le simulateur d'expériences aléatoires constitue l'outil le plus répandu et utilisé (Savard et al. 2013). Sur le plan pédagogique, l'avantage de ce type d'outil découle du fait qu'il engendre une réduction du temps d'expérimentation et de calcul permettant à l'élève de se concentrer sur les concepts probabilistes des tâches d'enseignement (Kapadia et Borovcnik, 2010). Cet avantage peut aisément être mis à profit afin de réaliser le *Jeu des rondelles* (ou tout autre jeu probabiliste). L'encadré ci-dessous présente la mise en situation pour la réalisation du *Jeu des rondelles*.

Mise en situation pour la réalisation du Jeu des rondelles

Une boîte contient trois rondelles de même format.
- La première rondelle est bleue sur ses deux faces;
- La deuxième rondelle est rouge sur ses deux faces;
- La troisième a une face bleue et une face rouge.

On brasse la boîte, on tire une rondelle au hasard, puis on regarde l'une de ses faces seulement. Le jeu consiste à prédire la couleur de l'autre face de cette rondelle.

Quelle stratégie permet d'optimiser la chance de gagner ?



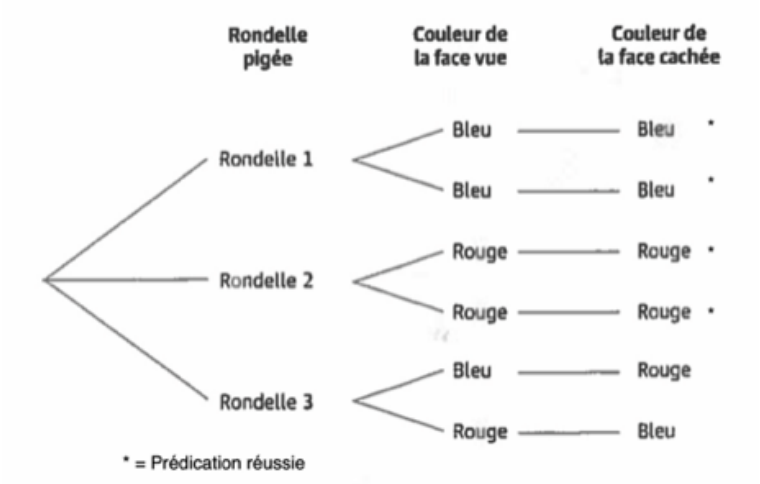
Source : Thibault (2019)

Différentes stratégies peuvent être utilisées afin de permettre aux élèves de prédire la couleur de l'autre côté de la rondelle qu'ils ont choisie. Voici quelques exemples de stratégies pouvant être utilisées :

1- Toujours choisir le côté bleu ;
2- Toujours choisir le côté rouge ;
3- Alterner le côté rouge et le côté bleu chaque tour de jeu ;
4- Sélectionner la couleur au hasard ;
5- Nommer la couleur pour annoncer l'autre côté de la rondelle ;
6- Choisir systématiquement la couleur contraire à celle qui est vue.

Bien que l'intuition d'un individu puisse l'amener à penser que la majorité des stratégies proposées peut permettre de prédire le côté de la rondelle dans la moitié des cas, il importe de mentionner que le *Jeu des rondelles* s'inscrit dans une tâche de mathématiques contre-intuitive (Thibault, 2019). En effet, en choisissant d'opter pour la stratégie « toujours choisir la couleur vue », l'élève sera en mesure de prédire la couleur de la face cachée de la rondelle 2 fois sur 3 (dans une proportion de 66,6%). L'efficacité de cette stratégie, dite optimale, se traduit dans le raisonnement probabiliste illustré dans le diagramme en arbre de la figure 9.

Figure 9. Diagramme en arbre des choix favorables de la stratégie « toujours choisir la couleur vue » au Jeu des rondelles



4.4.1 La plus-value du simulateur pour réaliser le Jeu des rondelles : un regard sur la loi des grands nombres

Dans les jeux probabilistes, il est impossible de prédire avec certitude les résultats obtenus dans le cadre d'une expérience aléatoire. Par exemple, en jouant à pile ou face à 10 reprises, bien que cela soit peu probable, il est possible d'obtenir 9 ou 10 piles à la suite de l'ensemble des lancers réalisés. Ce type de résultat ne devrait pas amener un élève à penser qu'il est plus probable d'obtenir un côté pile qu'un côté face lorsqu'on lance une pièce de monnaie. À ce sujet, afin d'accompagner les élèves dans le développement de leur pensée probabiliste, il peut être pertinent de porter un regard sur la *loi des grands nombres*.

La loi des grands nombres

Comme mentionné par Thibault (2019), la fréquence observée dans une expérience aléatoire est si instable pour 10 essais consécutifs qu'il est difficile de se fier aux résultats de l'expérience réalisée afin de mettre en œuvre un raisonnement probabiliste. À cet effet, il est préférable d'en référer à un plus grand échantillon de résultats (100, 200, 500 ou 1000 lancers) afin de prendre position concernant les probabilités qu'un événement se produise dans un contexte donné. Cela réfère à l'idée de *la loi des grands nombres* qui soutient que les résultats obtenus par le biais d'une expérimentation empirique convergent vers la probabilité théorique lorsque la taille de l'échantillon tend vers l'infini (Thibault, 2019).

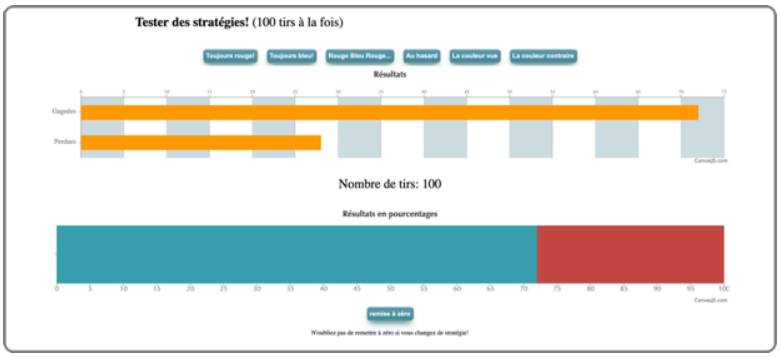
Ainsi, il est préférable de générer le plus grand nombre d'essais possible pour se faire une idée claire des probabilités qu'un événement se produise dans un contexte donné. Par ailleurs, puisque la réalisation d'un nombre élevé d'essais peut demander un peu trop de temps, il est fort pertinent d'opter pour l'utilisation d'un simulateur d'expériences afin de réaliser un jeu se rapportant au domaine mathématique des probabilités.

4.4.2 La pertinence du simulateur pour jouer au Jeu des rondelles

Le site https://www.jfmaheux.net/r/3rondelles/ permet de jouer au *Jeu des rondelles* en ligne et de faire des prédictions sur la couleur de l'autre côté de chacune des rondelles piochées. La plateforme Web fournit une rétroaction instantanée concernant la justesse du choix réalisé.

L'avantage pédagogique se rapportant à cette plateforme vient du fait que celle-ci est accompagnée d'un simulateur de résultats permettant de mettre à l'épreuve les six principales stratégies sous-jacentes à la réalisation du jeu. En quelques secondes seulement, le simulateur permet de réaliser 100 expériences et de relever la fréquence à laquelle la stratégie était adéquate en comparaison avec le nombre de reprises pour lesquelles celle-ci a été inefficace. La figure 10 permet de voir de quelle manière se traduisent les résultats obtenus.

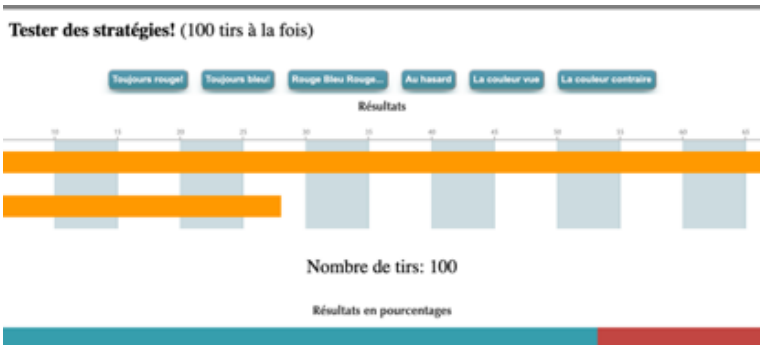
Figure 10. Exemple de 100 résultats obtenus en appliquant la stratégie « toujours choisir la couleur vue »



Ainsi, il est possible de relever que l'application de la stratégie « toujours choisir la couleur vue » constitue la stratégie optimale dans la participation au Jeu des rondelles ! À partir d'un échantillon de 100 lancers, le simulateur d'expérience a permis de constater que celle-ci est efficace à 72 reprises (probabilité théorique de 66,6%).

Par contre, d'autres stratégies, comme celle consistant à « toujours choisir la couleur contraire », peuvent s'avérer moins efficaces. La figure 11 représente les résultats obtenus en appliquant cette stratégie lors de l'utilisation d'un simulateur d'expériences.

Figure 11. Exemple de 100 résultats obtenus en appliquant la stratégie « toujours choisir la couleur contraire »



En appliquant systématiquement la stratégie « toujours choisir la couleur contraire » en simulant 100 expériences de jeu, nous avons relevé que celle-ci est efficace à 34 reprises (probabilité théorique de 33,3%). Ainsi, l'élève qui l'applique est susceptible de se tromper plus fréquemment lorsqu'il participe au *Jeu des rondelles.*

Outre la rapidité à laquelle les simulateurs permettent de réaliser un nombre impressionnant d'expériences aléatoires dans un jeu, un avantage pédagogique issu de l'utilisation de cet outil numérique de simulation provient du fait qu'il permet à l'élève d'élaborer sa pensée probabiliste en s'impliquant dans un jeu mathématique donné. Ainsi, en observant l'efficacité relative des différentes stratégies de jeu à partir d'un nombre élevé d'expérimentations, l'élève est en mesure d'émettre des hypothèses et d'argumenter pour justifier pourquoi certaines stratégies de jeu sont plus efficaces que d'autres. En dernier lieu, ces opérations de pensée et ces raisonnements probabilistes permettront d'être plus compétitif lorsqu'il s'implique dans le *Jeu des rondelles* ou dans tout autre jeu se rapportant au domaine des probabilités.

Tel que mentionné par Nikiforidou et Pange (2010), les enfants développent des notions associées aux probabilités de base par des processus intuitifs dès l'âge de quatre ans. Naturellement, les jeunes enfants ne sont pas disposés à analyser l'aspect aléatoire d'une situation. En effet, leur imaginaire les porte souvent à faire des prédictions erronées. Par contre, ils peuvent émettre des prédictions au sujet d'expériences concrètes en utilisant un langage probabiliste simple (Jones et al., 1997; 1999). Le *Jeu des rondelles* pourrait permettre aux enfants cheminant à l'éducation préscolaire de partir de situations concrètes, en grand groupe, et de déterminer les possibilités que l'autre côté de la rondelle puisse être rouge. Ces situations ont pour but d'amener les enfants à décrire de façon informelle la probabilité de l'événement relié au *Jeu des rondelles* en mobilisant les termes possible et impossible.

Principal frein à considérer pour la mise en œuvre du simulateur pour jouer au Jeu des rondelles

Le principal frein à considérer concernant la mise en œuvre du simulateur permettant de jouer au *Jeu des rondelles* découle du fait que celui-ci permet exclusivement de réaliser des expériences probabilistes se rapportant à un arrimage entre les approches fréquentielle et théorique. Sur le plan didactique, il est important pour un enseignant de présenter aussi des activités se rapportant aussi aux probabilités subjectives (approche subjective).

- Il importe de mentionner que les tâches probabilistes considérées comme étant subjectives demandent aux élèves de formuler une opinion à travers l'expression d'une hypothèse/conjoncture au regard d'un événement probabiliste (Martin et Malo, 2019). Bien que l'utilisation du simulateur d'expériences ne s'inscrive pas dans ce type d'approche, l'enseignant peut piloter l'activité de jeu de manière à amener les élèves à émettre des hypothèses et des conjectures.

4.5- Dragon box algebra: performer dans la réalisation de tâches algébriques dès le préscolaire

Les prochains paragraphes présentent un jeu numérique permettant à l'élève de réaliser ses premiers apprentissages en algèbre. La plus-value du jeu et le principal frein associé à sa mise en œuvre sont ensuite détaillés et explicités.

4.5.1 Les premiers pas vers l'apprentissage de l'algèbre dans un contexte traditionnel d'enseignement

L'apprentissage de l'algèbre peut occasionner d'importantes difficultés chez les élèves du secondaire qui se sentent souvent déstabilisés par le fait de devoir opérer en mathématiques en utilisant des symboles alphanumériques (exemple : y = 2x) plutôt que par la réalisation d'une opération impliquant la mise en œuvre de relations entre deux ou plusieurs nombres (Rajotte, 2015). En effet, la compréhension de la notion de « variable » susceptible de prendre une diversité de valeurs, telle que représentée par une lettre, peut engendrer d'importants défis dans l'apprentissage de l'algèbre.

Dans un enseignement traditionnel des mathématiques, pour effectuer les premiers pas vers l'apprentissage de l'algèbre, il est suggéré de proposer aux élèves des tâches de régularités. La figure 12 représente une tâche de régularité pouvant être résolue par des élèves du primaire et même de la maternelle. En fait, en regardant la succession imagée des blocs emboîtés, l'apprenant peut relever

que chaque représentation successive de la composition des blocs comporte deux cubes unités de plus. Sans que les élèves du primaire en soient conscients, cette régularité peut être représentée par l'expression algébrique suivante : 2x – 1 (x représentant la position des termes de la suite).

Figure 12. Exemple de tâche de régularité



La seconde stratégie à aborder au primaire afin de préparer les élèves à l'apprentissage de l'algèbre consiste à présenter des énoncés mathématiques impliquant la notion de proportionnalité (Rajotte, 2015). En effet, selon Benson (2009), la capacité de l'élève à mettre en œuvre un raisonnement proportionnel constitue un tremplin vers le développement de la pensée algébrique. Dans cet ordre d'idée, des énoncés tels que : « *En pressant une orange, il est possible d'obtenir quatre verres de jus. Combien de verres de jus vais-je obtenir en pressant trois oranges?* » doivent être abordés dans le cadre du cursus scolaire au primaire. S'il est possible de résoudre ce type d'énoncé en utilisant la multiplication, un élève prendra ultérieurement conscience que la mise en relation des oranges et des verres de jus peut se représenter, tel qu'illustré en figure 13, par la formule suivante : y = 4x (le nombre de verres de jus se référant à la variable « y » et le nombre d'oranges pressées se rapportant à la variable « x »).

Figure 13. Représentation d'un énoncé se rapportant à la notion de proportionnalité



4.5.2 Regard sur le potentiel de Dragon Box – algebra pour l'apprentissage de l'algèbre

L'application Dragon Box – *algebra* constitue une réelle plus-value à l'apprentissage de l'algèbre dès l'éducation préscolaire. Dans un contexte éducatif, ce jeu sérieux, comme entendu par Romero et ses collaborateurs (2016), demande à l'élève de s'impliquer dans un environnement de travail séparé en deux et d'isoler une représentation de boîte afin qu'elle se retrouve seule d'un côté de l'écran (espace de jeu délimité). Pour pouvoir isoler la boîte, comme illustré en figure 14, les élèves doivent réunir une carte avec son « anti-carte ».

Figure 14. Exemple d'associations entre des cartes et leurs « anti-cartes » dans l'application Dragon box - algebra [image issue de l'application Dragon Box - algebra]



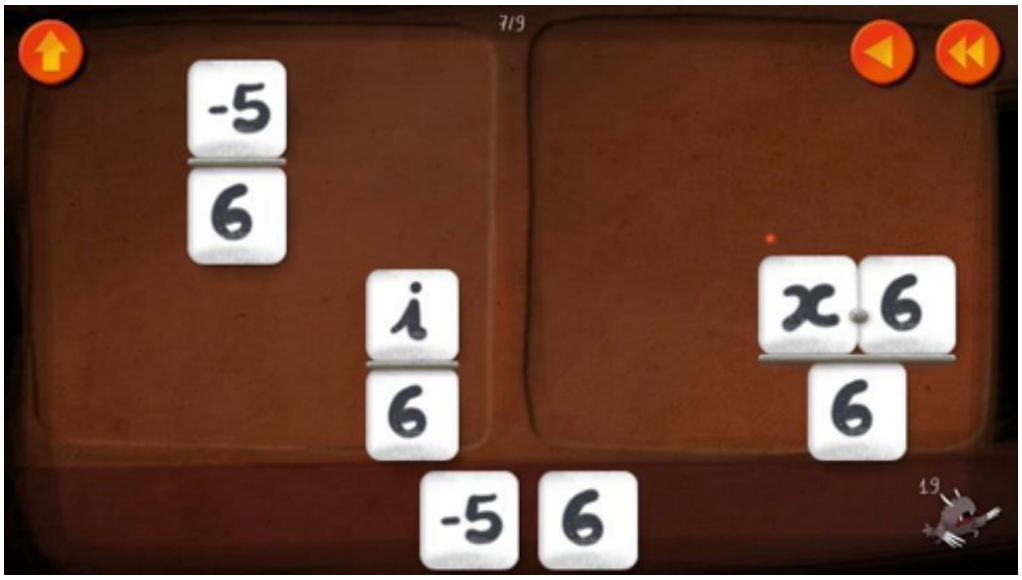
En appliquant ce principe, l'apprenant chemine graduellement dans la résolution de tâches de plus en plus complexes. À un certain moment, présenté en figure 15, les cartes et leurs « anti-cartes » deviennent des chiffres et des lettres.

Figure 15. Exemple d'associations entre une carte représentée par une lettre et son « anti-carte » dans l'application Dragon box - algebra [image issue de l'application Dragon Box - algebra]



En réalisant progressivement ce type de tâche, l'élève apprend à isoler sa boîte d'un côté de la planche de jeu en opérant sur des symboles alphanumériques (figure 16). Cette démarche constitue un tremplin vers l'apprentissage de l'algèbre et la résolution d'équations algébriques. De plus, le caractère ludique de la tâche proposée amène l'élève à s'impliquer activement dans ses apprentissages sans pour autant être conscient des objectifs pédagogiques sous-jacents à l'implication des élèves au sein de ce jeu numérique.

Figure 16. Exemple de tâche de Dragon box - algebra impliquant exclusivement des cartes représentées par des symboles alphanumériques [image issue de l'application Dragon Box - algebra]



Il importe de mentionner qu'il existe une autre version de l'application destinée aux élèves plus âgés (*Dragon box algebra 12 +*). La progression des activités réalisées dans cette version de l'application permet de consolider des processus et de concepts mathématiques diversifiés : décomposition et simplification de fractions, résolution d'équations, application principe de distributivité, additions d'inconnues, etc.

Principal frein à considérer pour la mise en œuvre du jeu Dragon box algebra 12 +
Le principal frein associé à la réalisation du jeu Dragon box algebra 12 + découle du fait que celui-ci implique l'élève dans la résolution d'équations algébriques se rapportant exclusivement à l'interface du jeu. L'utilisation de l'application, si elle n'est pas accompagnée d'activités parallèles sollicitant le raisonnement algébrique, ne garantit pas une compréhension approfondie (compréhension conceptuelle) des fondements associés au domaine de l'algèbre.

4.6- Minecraft : une plus-value à l'enseignement de la géométrie au primaire

Le jeu vidéo *Minecraft* possède de nombreuses similitudes avec les blocs LEGO et correspond, dans une certaine mesure, à son versant numérique (Karsenti et Bugmann, 2017). De la même manière qu'avec des blocs LEGO, les élèves déplacent des solides (cubes), produisent ou reproduisent une diversité de types de construction. Par ailleurs, dans *Minecraft*, le joueur effectue ces manipulations dans un univers virtuel en trois dimensions (Karsenti et Bugmann, 2017).

Les apports du jeu sur le plan des apprentissages ont été mis en lumière par le biais d'une étude mixte dirigée par Karsenti et Bugmann (2016). Les résultats ont d'ailleurs permis d'établir que l'utilisation du jeu *Minecraft* en classe permet de favoriser le développement de plusieurs facteurs associés à la réussite éducative, notamment :

- Créativité de l'élève ;
- Autonomie de l'élève;
- Collaboration et sentiment d'entraide accrus entre les élèves de la classe ;
- Meilleure capacité à résoudre des problèmes et à rechercher de l'information ;
- Meilleure estime de soi.

Sur le plan de l'apprentissage des mathématiques, Roberge (2015) a relevé les principaux concepts et processus mathématiques qui sont développés grâce à l'utilisation pédagogique de *Minecraft* dans les classes du primaire. Ceux-ci sont synthétisés dans le cadre du Tableau 3.

Tableau 3. Les principaux concepts mathématiques qu'il est possible de mettre en œuvre en jouant à *Minecraft* dans les classes du primaire (Roberge, 2015)

Domaines	**Concepts et processus mathématiques développés**
Arithmétique	Opérations : Addition (ajout, réunion, comparaison, somme), soustraction (retrait, complément, comparaison, différence, terme, terme manquant, droite numérique), multiplication (addition répétée, produit cartésien, etc.), division (soustraction répétée, partage, contenance). Nombres décimaux : opération (addition, soustraction, multiplication et division). Nombres naturels : calculs écrits (addition, soustraction, multiplication et division). Fractions : fractions équivalentes.
Géométrie	Mesure : longueurs (estimation et mesurage) unités conventionnelles (km, m, dm, cm, mm), surface (estimation et mesurage), raisonnement spatial (orientation des blocs).

Karsenti et Bugmann (2016) mentionnent, pour leur part, que l'usage pédagogique du jeu Minecraft permet de développer une diversité d'habiletés en mathématique (périmètre, volume, nombre de ressources pour construire quelque chose, nombres de blocs, etc.).

4.6.1 Les activités pédagogiques associées à l'utilisation de Minecraft : une diversité de défis pour les élèves du primaire

Afin de piloter des activités pédagogiques impliquant l'utilisation de Minecraft dans les classes du primaire, il est pertinent de proposer aux élèves une diversité de tâches se rapportant à différents niveaux de difficulté. Par exemple, dans le cadre de leur projet, Karsenti et Bugmann (2016) ont constitué dix niveaux de progression composés, chacun, de 3 paliers amenant à la réussite du niveau comme présenté à la figure 17. Ainsi, 30 tâches distinctes étaient proposées afin de permettre une appropriation progressive du jeu vidéo.

Figure 17. Les 10 niveaux de progression de l'usage éducatif de Minecraft proposés par Karsenti et Bugmann (2016) [image issue de l'article de Karsenti et Bugmann (2016)]



La figure 18 illustre une manière d'utiliser *Minecraft* afin de réaliser la construction d'un bâtiment dans un univers virtuel multidimensionnel.

Figure 18. Exemple de maison réalisée par des élèves du primaire [image tirée de Karsenti et Bugmann (2017)]



4.6.2 Minecraft : une plus-value pour l'enseignement de la géométrie au primaire

Au regard des apprentissages scolaires, un avantage indéniable découlant de l'utilisation de Minecraft dans les classes du primaire se rapporte au développement des habiletés visuospatiales des élèves. En effet, il est reconnu que l'enseignement traditionnel des mathématiques est intimement associé à l'apprentissage de connaissances géométriques (appropriation de concepts essentiellement liés aux figures et aux solides), et ce, au détriment de la mise en œuvre d'activités pédagogiques favorisant le développement de connaissances spatiales des élèves (apprendre à se déplacer, à dessiner et construire des objets en trois dimensions) (Marchand, 2009 ; Hébert-Bédard et Rajotte, 2016b).

La structure multidimensionnelle du jeu Minecraft sollicite implicitement les habiletés visuospatiales. De plus, l'implication active des élèves au sein des tâches proposées permet d'arrimer leur créativité à la mise en œuvre de leurs habiletés visuospatiales. Ces apprentissages, réalisés dans un environnement utilisateur ludique, sollicitent leur engagement dans un contexte de résolution de problèmes concrets et contribuent au développement des habiletés des apprenants à s'approprier différentes sources d'information.

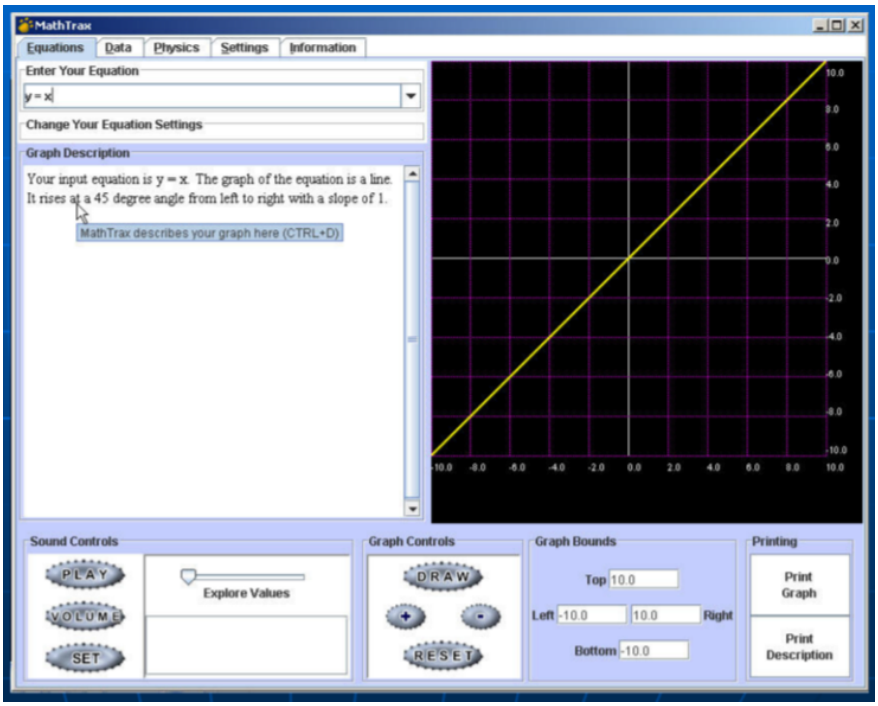
Finalement, un dernier avantage issu de l'utilisation du jeu Minecraft dans les classes du primaire résulte du fait que ce dernier permet de mettre en œuvre une approche interdisciplinaire d'enseignement. En effet, la mobilisation des compétences des élèves liées aux technologies de l'information et de la communication peut se réaliser dans des tâches impliquant à la fois des concepts et des processus, issus du curriculum scolaire en mathématique, ainsi que des compétences se rapportant à la lecture et à l'écriture. D'ailleurs, l'étude exploratoire de Karsenti et Bugmann (2016) a permis d'observer un apport induit par l'utilisation de Minecraft sur le développement des compétences du domaine langagier en lecture et en écriture.

Par ailleurs, il importe de soulever deux principaux freins concernant l'utilisation de Minecraft dans le milieu scolaire. Premièrement, il est important de mentionner qu'afin d'optimiser les apports positifs du jeu, il est nécessaire de répondre au besoin de formation continue des enseignants pour que ceux-ci soient en mesure d'accompagner et de soutenir les élèves adéquatement à l'intérieur de l'interface du jeu. De plus, une autre limite du jeu découle du temps nécessaire à son appropriation. À cet effet, les apports pédagogiques sous-jacents à l'utilisation du jeu Minecraft devraient émerger si l'élève bénéficie de suffisamment de temps pour s'approprier le jeu et réaliser les apprentissages qui en découlent.

4.7 – Math Trax – Comprendre les graphiques pour des individus avec une déficience visuelle

Ce logiciel créé par l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (National Aeronautics and Space Administration – NASA) aux États-Unis et lancé en 2005 s'est vu décerner quelques distinctions pour ses apports innovants. En effet, les concepteurs du logiciel ont voulu utiliser les technologies pour faciliter la représentation graphique d'équations algébriques pour les individus ayant une déficience visuelle (malvoyance ou cécité). La lecture des graphiques était un obstacle considérable pour les individus avec ce type de trouble, et ce, malgré le fait qu'ils puissent avoir une bonne compréhension des concepts mathématiques en jeu. L'innovation technologique peut se présenter de deux façons, soit par la description audible (à haute voix) faite par une synthèse vocale (et non l'enregistrement par une voix humaine) des données du graphique visées ou bien par une trame sonore dont l'intensité change selon les données du graphique. La figure 19 présente un aperçu de la plateforme du logiciel.

Figure 19. Exemple du logiciel Math Trax [capture d'écran issu du logiciel Math Trax]



Ces descriptions sonores constituent une plus-value considérable sachant que les apprenants qui se sont appropriés l'outil acquièrent une certaine autonomie dans la lecture des équations algébriques et dans la résolution de problèmes de ce domaine mathématique. De plus, pour permettre à l'utilisateur de se situer sur l'écran afin d'effectuer la lecture des données, les concepteurs du logiciel proposent également sur plusieurs raccourcis clavier facilitant la navigation sur le graphique. De ce fait, avec un clavier adapté et les descriptions sonores des données représentées sur l'écran, l'apprenant est en mesure de se représenter mentalement le graphique et peut poursuivre ses apprentissages. Bien évidemment, tout apprenant peut bénéficier de ce logiciel même s'il a été conçu pour des apprenants avec une déficience visuelle.

Un désavantage de ce logiciel découle du fait qu'il est offert seulement dans une version anglophone. Ceci peut poser problème pour la description audible (à haute voix), mais ne s'applique pas pour la lecture des données par la trame sonore. De plus, un autre frein à l'utilisation du logiciel découle de la diversité des fonctions disponibles et accessibles. Celles-ci rendent difficile une utilisation autonome de l'interface pour les élèves en début de parcours scolaire. Pour pallier cette lacune, l'enseignement devra fort probablement mettre en œuvre une activité de modelage permettant de faire en sorte que l'apprenant soit en mesure de réaliser l'ensemble des tâches demandées.

En ciblant les concepts mathématiques en jeu, *Math Trax* est pertinent seulement pour des élèves à partir de la fin du primaire. Dans la description du logiciel, les concepts mathématiques du programme d'éducation américain visent les savoirs mathématiques présents entre la sixième année et la douzième année [3] , ce qui se situe environ entre la sixième année du primaire et la première année au cégep [4] dans le cursus scolaire québécois.

Conclusion

Dans les dernières années, de nombreuses recherches ont démontré l'effet découlant de l'utilisation des technologies de l'information et des communications sur la réussite éducative des élèves (Collin et Karsenti, 2012 ; Hattie, 2009 ; Leroux et al. 2017). Par ailleurs, le seul regard aux données probantes pour justifier la mise en œuvre d'une pédagogie axée sur l'utilisation du numérique se rapporte intimement à une perspective déterministe de l'enseignement (Collin et Karsenti, 2012).

Afin d'optimiser l'apport du numérique au sein des apprentissages scolaires, nous recommandons d'adopter une vision se rapportant à l'approche socioculturelle de l'enseignement (Collin et Karsenti, 2012) afin de prendre en considération les contextes favorables aux apprentissages. Par une mise en lumière de la plus-value et des avantages découlant de la mise en œuvre de sept jeux numériques, cet article vise à démontrer la pertinence de considérer cette seconde approche. En réalisant une analyse affinée des principaux concepts et processus impliqués au sein des jeux numériques, il est possible de mettre en évidence tant les bénéfices pédagogiques que les freins de ce support informatique en lien avec la majorité des domaines des mathématiques, soit : l'arithmétique, la géométrie, la régularité et l'algèbre, la mesure ainsi que la statistique et les probabilités. Afin d'assurer un apprentissage de qualité et une compréhension riche et profonde des concepts et processus mathématiques impliqués dans le cadre d'un jeu numérique, nous suggérons la mise en place d'une démarche collaborative entre les équipes de programmation, dédiée à la conception d'outils numériques, et d'un (ou des) didacticien(s) des mathématiques. Cette démarche pourrait permettre d'accroître encore la pertinence des tâches proposées par un jeu numérique au regard du curriculum scolaire et d'éviter certains obstacles relevant de l'apprentissage et de l'enseignement de concepts et processus ciblés en mathématiques.

[3] En référence aux degrés scolaires se rapportant au « middle and high school» du système scolaire américain.
[4] L'acronyme « cégep » correspond au collège d'enseignement général et professionnel. Les cégeps sont uniques au système scolaire du Québec. Ce programme de formation est inséré entre les études secondaires et universitaires.

Références :

Barmby, P., Bilsborough, L., Harries, T. et Higgins, S. (2009). *Primary Mathematics: Teaching for Understanding.* The McGRaw-Hill Compagnies.

Benson, S.L.D. (2009). *The Influence of Studying Students' Proportionnal Reasonning on Middle School Mathematics Teacher's Content and Pedagogical Content Knowledge*. [mémoire inédit]. Houston University.

Brousseau, G. et Balacheff, N. (1998). *Théorie des situations didactiques : didactique des mathématiques 1970-1990*. La Pensée Sauvage.

Collin, S. et Karsenti, T. (2012). Approches théoriques des usages des technologies en éducation : regard critique. *Formation et profession*, 20(3), 87-99.

Cyr, S., Charland, P. et Riopel, M. (2016). Un jeu vidéo pour l'apprentissage des fractions au primaire. *Les technologies dans l'enseignement des mathématiques. Revue Math-École, 226*(numéro spécial), 8-12.

Furlong, J. et Davies, C. (2012). Young people, new technologies and learning at home: Taking context seriously. *Oxford Review of Education, 38*(1), 45-62.

Güzeller, C.O. et Dogru, M. (2011). The Effect of Computer Use in Science and Technology Lesson on Success and Attitude Towards. *Journal of Social Sciences, 7*(4), 498-503.

Hébert-Bédard, S. et Rajotte, T. (2016a). L'apprentissage des fractions au primaire : un vrai jeu d'enfant! *Vivre le primaire, 29*(4), 29-32.

Hébert-Bédard, S. et Rajotte, T. (2016b). Le développement des habiletés visuospatiales : sept merveilles à découvrir. *Vivre le primaire, 29*(3), 18-21.

Hattie, J. (2009). Visible learning: *A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Jones, G. A., Langrall, C. W., Thornton, C. A et Mogill A. T. (1997). A Framework for Assessing and Nurturing Young Children's Thinking in Probability. *Educational Studies in Mathematics, 32*, 101-125.

Jones, G. A., Langrall, C. W., Thornton C. A. et. Mogill, A. T. (1999). Students' Probabilistic Thinking in Instruction. *Journal for Research in Mathematics Education, 30*(5), 487-519.

Juric, P., Bakaric, M.B. et Matetic, M. (2021). Motivational Elements on Computer Games for Learning Mathematics. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 16*(10), 275-287.

Kapadia, R. et Borovcnik, M. (2010). Reviewing and promoting research in probability education electronically. Dans *Data and Context in Statistics Education: Towards an Evidence-Based Society*. Actes de colloque du Eight International Conference on Teaching Statistics : ICOTS8 (vol.8).

Karsenti, T. et Bugamnn, J. (2016). Transformer l'éducation avec Minecraft ? *Formation et profession, 24*(3), 104-112.

Karsenti, T. et Bugmann, J. (2017). *Transformer l'éducation avec Minecraft ? Résultats d'une recherche menée auprès de 118 élèves*. CRIFPE.

Karsenti, T. et Collin, S. (2011). *Avantages et défis inhérents des ordinateurs au primaire et au secondaire : Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships. Synthèse des principaux résultats*. CRIFPE.

Karsenti, T. et Fiévez, A. (2014). *L'iPad à l'école : De l'adoption à l'innovation*. Éditions Grand Duc.

Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S. et Raby, C. (2005). *L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés.* Rapport de recherche subventionnée déposé auprès du Fonds québécois de recherche sur la société et la culture. CRIFPE.

Leroux, G., Monteil, J.-M. et Huguet, P. (2017). Apprentissages scolaires et technologies numériques : une revue critique des méta-analyses. *L'année psychologique/Topics in Cognitive Psychology, 117*, 433-465.

Li, Q. et Ma, X. (2010). A Meta-analysis of the Effects of Computer Technology on School Students' Mathematics Learning. *Educational Psychology Review, 22*, 215-243.

Marchand, P. (2009). L'enseignement du sens spatial au secondaire : Analyse de deux leçons de troisième secondaire. *Canadian journal of science, mathematics, and technology education, 9*(1), 29-48.

Martin, V. et Malo, M. (2019). L'analyse de tâches probabilistes proposées dans des ressources québécoises utilisées pour l'enseignement des mathématiques au primaire. Dans V. Martin, M. Thibault et L. Theis. (dir.), *Enseigner les premiers concepts de probabilités : Un monde de possibilités !* (p. 71-98). Presses de l'Université du Québec.

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2018). *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur.* Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2020). *Référentiel de compétences professionnelles – Profession enseignante*. Gouvernement du Québec.

National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Nikiforidou, Z. et J. Pange (2010). The Notions of Chance and Probabilities in Preschoolers. *Early Childhood Education Journal, 38*(4), 305-311.

Pilli, O. et Aksu, M. (2013). The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes and retention of fourth grade mathematics students in North Cyprus. *Computers & Education, 62*, 62-71.

Ponce, H.R., Lopez, M.J. et Mayer, R.E. (2012). Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. *Computers & Education, 59*, 1170-1183.

Rajotte, T. (2015). Pour un succès en mathématiques : de simples choix qui peuvent faire toute une différence dès le primaire. *Vivre le Primaire, Été 2015*, 22-25.

Rajotte, T. (2018). L'enseignement des fractions au primaire : 8 principes à respecter afin d'assurer un enseignement de qualité. *Vivre le Primaire, Hiver 2018*, 19-21.

Rajotte, T., Héroux, S. et Boivin, É. (2021). *Le jeu en classe de mathématiques : engager activement les élèves et favoriser leur apprentissage*. Chenelière Éducation.

Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). *Le métro du jeu.* Genève : AUPTIC.education.

Roberge, M. (2015). *De Minecraft à « mindcraft » : Comment effectuer le pont entre concepts quotidiens et concepts scientifiques dans des situations d'apprentissage utilisant un jeu vidéo.* [mémoire inédit]. Université de Sherbrooke.

Romero, M., Dumont, L., Daniel, S., Barma, S., Ferrer, M. et Hénaire, V. (2016). *Jeux numériques et apprentissages.* JFD Éditions.

Savard, A., Freiman, V., Theis, L et Larose, F. (2013). Discussing virtual tools that simulate probabilities: What are the middle school teachers' concerns? *McGill Journal of Education, 48*(22), 403-423.

Selwyn, N. (2010). Looking beyond learning: Notes towards the critical study of educational technology. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*(1), 65-73.

Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: The role of sociological theory. *Oxford Review of Education, 38*(1), 81-96.

Thibault, M. (2019). Le recours à des simulateurs pour l'enseignement des probabilités. Dans V. Martin, M. Thibault et L. Theis. (dir.), *Enseigner les premiers concepts de probabilités : Un monde de possibilités !* (p. 169-191) Presses de l'Université du Québec.

Wouters, P., Nimwegen, C.V., Oostendorp, H.V. et Spek, E.D. (2013). *A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. Journal of Educational Psychology, 105*(2), 249-265.

LA GAMIFICATION COMME VECTEUR D'ENGAGEMENT EN FORMATION. DEUX ANALYSES DE PRATIQUE EN FORMATION CONTINUE ET DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR PROFESSIONNALISANT

Christophe Gremion, HEFP, christophe.gremion@hefp.swiss

Laurent Perriard, ES ASUR et HEFP, l.perriard@es-asur.ch

Résumé
Cet article présente deux dispositifs ludo-pédagogiques mis en œuvre par des enseignants travaillant à l'École supérieure d'ambulancier et soins d'urgence romande du Mont-sur-Lausanne (ES ASUR), en Suisse. Tous deux s'appuient sur une immersion dans un environnement numérique à 360° - demandant exploration, curiosité et résolution de problèmes - et leur ingénierie s'inspire des jeux d'évasion. Dans l'esprit du Scholarship of Teaching and Learning, des entretiens ont été menés et un questionnaire a été proposé à une centaine de participant·es (66 réponses) pour prendre la mesure de l'efficacité des dispositifs proposés sur l'intérêt et l'engagement des personnes en formation. Les résultats nous donnent à penser que l'utilité perçue des activités a plus d'influence sur l'engagement que la dimension ludique elle-même.

Mots-clés : Gamification, motivation, formation à distance, situation, formation professionnelle.

Jouer pour devenir un bon professionnel !

Cet article présente deux dispositifs ludo-pédagogiques mis en œuvre par des enseignants travaillant à l'École supérieure d'ambulancier et soins d'urgence romande du Mont-sur-Lausanne (ES ASUR), en Suisse. L'un s'adresse aux ambulanciers et ambulancières engagé·es dans une formation continue alors que l'autre concerne la formation initiale des éducateur·rices de la petite enfance.

Formation continue pour les ambulanciers

Nous sommes dans un environnement constitué de photographies 360 degrés qui ont été prises dans un environnement réel avec des acteur·rices jouant le rôle de patient·es. Le·la participant·e peut se déplacer, à sa guise, passant d'une image 360° à une autre. À l'aide de pastilles incrustées dans les images, il·elle peut obtenir une série d'informations (textuelles, audios, vidéos) tantôt pertinentes tantôt inopportunes. L'utilisateur·rice devra ensuite traiter les informations qu'il·elle récolte et répondre à une série de questions conçues dans le but de favoriser un entraînement cognitif proche de l'activité réelle. Au gré des questions, il·elle peut revenir à la situation proposée, continuer ses investigations et progresser dans la prise en charge. Selon s'il·elle donne de bonnes ou de mauvaises réponses, une « barre de vie » augmente ou diminue. Si la « barre de vie » atteint la valeur la plus basse, l'utilisateur·rice doit recommencer.

Dispositif à l'attention des jeunes éducateur·rices de la petite enfance

A l'opposé du dispositif d'autoformation en formation continue (conçu selon une modalité asynchrone, individuelle, sans contact avec un·e enseignant·e), celui-ci est conçu pour travailler de manière individuelle ou en groupe restreint, en présentiel ou en blended learning. Une orientation est proposée avant le jeu, et celui-ci se termine par un moment de débriefing pour mettre en évidence les apprentissages réalisés. Il est également constitué d'une imbrication de photographies 360° prises dans un environnement réel. Lorsque l'utilisateur·rice se déplace, il·elle observe des scènes de la vie professionnelle quotidienne d'un·e éducateur·rice de la petite enfance, mais cette fois-ci, à hauteur d'enfant. Le but est d'explorer (à hauteur d'enfant) les recoins d'une crèche. Les dangers potentiels (et la manière de les gérer) sont passés en revue à l'aide d'une série de quiz et quelques apports rendus disponibles par différents médias incrustés dans les images. Pour pouvoir recevoir un « badge » de sortie (à communiquer à l'enseignant·e responsable), l'utilisateur·rice doit récolter (lors de chaque activité) un indice lui permettant de répondre à une ultime question validant que le parcours est terminé et que les points principaux de sécurité sont compris.

Ainsi, tous deux s'appuient sur une immersion dans un environnement numérique constitué d'images à 360° demandant exploration, curiosité et résolution de problèmes dans une logique proche d'un *escape game*.

Le jeu en vaut-il la chandelle ?

Les situations d'apprentissage à l'origine de ces deux dispositifs étaient qualifiées de « cours traditionnels », c'est-à-dire qu'ils se déroulaient en classe avec un apport théorique puis une mise en application. Dans une volonté de rendre la formation plus attractive, plus engageante et plus facilement différenciable quant au temps de formation nécessaire à chacun, le format de jeu sérieux a été choisi (Bétrancourt et Poizat, 2017). Ce choix a été fait pour tenter de combiner au mieux les dimensions d'apprentissage professionnel (le côté sérieux) avec les codes des jeux vidéo. « Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un scénario utilitaire, qui, sur le plan informatique correspond à implémenter un habillage (sonore et graphique), une histoire et des règles idoines, a donc pour but de s'écarter du simple divertissement » (Lelardeux et al., 2013, p. 28). L'intention du recours au jeu est donc, comme le propose Truchot-Cardot (2017, p. 231), de « rendre attrayante la dimension sérieuse par une forme, une interactivité, des règles et éventuellement des objectifs ludiques ».

Si nous observons la carte du Métro du jeu, présentée dans le premier article de ce numéro thématique (Rebord et Mabilon), les dispositifs en question se situent le long de la ligne Karl Groos, car ils imposent l'exploration d'une situation complexe et éveillent la curiosité, mais ils se situent également

le long de la ligne Jean-Château pour la dimension « fiction réelle » qu'ils proposent aux personnes en formation. Les deux dispositifs étudiés sont constitués des mêmes ingrédients de base : l'immersion dans un environnement à 360° afin de simuler une situation reproduisant un environnement proche de la réalité, et, la gamification à des fins de motivation et de gain pour la pensée en permettant la réalisation d'action professionnelle en l'absence d'effort physique majeur (Truchot-Cardot, 2017). Ces deux jeux sérieux permettent également aux enseignants de prendre en compte les rythmes personnels de progression des apprenants. Ceci a incité les deux enseignants à mener une réflexion pédagogique selon trois axes, dans une logique de Scholarship of Teaching and Learning (Biémar et al., 2015) : 1) l'influence des dispositifs numériques sur l'ingénierie et la pédagogie mise en œuvre, 2) l'effet de la résolution de problèmes sur le développement des compétences professionnelles et, élément au cœur de cet article, 3) la propension de ces dispositifs ludo-pédagogiques à soutenir la motivation et l'engagement des personnes en formation (Fenouillet, 2016).

Comment soutenir l'engagement et la motivation ?

Les déterminants de la motivation et de l'engagement sont abondamment documentés dans la littérature scientifique (Bourgeois, 2006 pour un regard historique) et peuvent être soutenus, tant par la partie ludique que par la partie pédagogique des deux dispositifs présentés.

Dans les principaux modèles motivationnels, la valeur de la tâche est identifiée comme ayant une forte influence (Bourgeois et al., 2009). Que ce soit sous forme ludique ou traditionnelle, la prise en charge d'une situation d'urgence complexe pour les ambulanciers·ères ou l'organisation d'un espace sécuritaire pour les éducateur·rices sont des tâches qui revêtent une grande importance pour l'exercice de leur métier.

Le sentiment de compétence (Viau, 2009) est un autre déterminant fréquemment cité. Proche du sentiment d'efficacité personnel développé par Bandura (2007), il représente un point d'attention tout particulier pour les formateurs qui choisissent les tâches proposées aux personnes en formation : trop difficile, la personne risque de se décourager, alors que trop simple, elle risque de se lasser ou de ne plus voir la valeur de la tâche elle-même. Dans le jeu, l'engagement volontaire et les rétroactions rapides et régulières faites par le système doivent permettre de développer ce sentiment de compétence. Il n'en demeure pas moins qu'un niveau de jeu trop complexe peut aussi provoquer le découragement.

En relation avec le sentiment de compétence, l'expectancy, qui peut se traduire comme le sentiment « que l'effort investi dans la tâche conduira à sa réussite » (Bourgeois, 2006, p. 232), joue également un rôle important. En formation professionnelle, la réussite est généralement associée au fait de devenir compétent·e et qualifié·e dans son métier. Dans le jeu, il peut exister un risque que « réussir le jeu » devienne une finalité primant sur « devenir un professionnel aguerri », ce qui représente une forme de motivation extrinsèque (Deci et Ryan, 1987) comportant le risque d'une diminution de la motivation intrinsèque, d'où l'importance de décontextualiser la situation en faisant un débriefing (Plumettaz-Sieber et al, 2019), ce qui est, entre autres, l'intention du questionnaire final.

Enfin, fortement présente dans le modèle des déterminants de la motivation de Viau (2009), la perception de la contrôlabilité influence grandement l'engagement. Cette liberté laissée dans le choix de la tâche à réaliser, mais aussi dans le choix de l'espace (spatio-temporel) dédié à cette tâche (Gremion et al., 2020), est particulièrement soutenue dans les formations distancielles et asynchrones, ce qui est le cas du dispositif proposé pour la formation continue des ambulancier·ères.

Les enseignants proposant ces deux dispositifs ludo-pédagogique pensent que les activités/jeux d'apprentissage proposés sont perçus comme utiles, importants et intéressants à des fins de formation professionnelle, tout en garantissant un côté ludique et une certaine autonomie. Ceci devrait nourrir le flow des personnes en formation, cette « expérience autotélique, dans la mesure où c'est le bien-être procuré par l'activité en tant que telle qui alimente la persistance dans cette activité » (Heutte et al., 2016, p.5)

Des entretiens et questionnaires pour explorer

Après une première année d'utilisation, nous décidons de porter un regard critique sur les activités développées par une méthode de recherche mixte basée sur l'envoi de questionnaires (annexe 1) et l'organisation de 10 entretiens individuels plus qualitatifs. Dans ces deux méthodes de recherche, l'intérêt a été porté sur l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité des dispositifs proposés, trois dimensions de l'évaluation des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH) développées par Tricot et al. (2003). Ce choix nous a permis de renseigner les 19 variables en lien avec les déterminants de la motivation et de l'engagement des joueurs, leur flow (Heutte et al., 2016).

Sur une centaine de sollicitation, quarante-et-un éducateurs·rices en formation initiale et 25 ambulancier·ères en formation continue ont complété le questionnaire après utilisation de l'un des dispositifs. Chaque question comportait une échelle de Likert de 1 (pas du tout) à 7 (tout à fait). Les données quantitatives ont été analysées de manières descriptive, comparative et inférentielle à l'aide du logiciel libre PSPP. Pour lire les résultats, nous avons choisi que les scores de 1 à 3 étaient négatifs, de 4 et 5 neutres (plutôt sans grande influence) et de 6 et 7 positifs.

Des dispositifs dans lesquels les personnes embarquent

Les 10 entretiens individuels qualitatifs ont donné une impression très positive, tant en formation initiale qu'en formation continue. A la question « de manière générale, comment avez-vous trouvé cette activité ? », les commentaires se retrouvent tous derrière cet échantillon :

« J'ai beaucoup apprécié cette activité, ça m'a rendu attentive aux accidents du quotidien que l'on oublie parfois ! » – « Didactique et dynamique pour pouvoir comprendre les enjeux de notre métier » – « J'ai trouvé le jeu très intéressant et pertinent pour le métier d'EDE » – « J'ai trouvé que la façon de faire, ludique, (jeux dans un e-learning) était vraiment très intéressante tout en transmettant les messages clés de formation » – « Exercice très intéressant sous cet angle. Pour moi, le top c'est tout de même les cas simulés (joués) en classe mais on s'en approche un peu plus avec ce système qu'avec un texte à lire. » – « Expérience très positive et constructive. Elle permet de s'entraîner à distance et seul ».

Ces réponses nous amènent à voir deux choses intéressantes. Premièrement, l'activité est jugée appréciable, dynamique, intéressante et positive, mais en deuxième partie de réponse, l'utilité de l'apprentissage pour le métier revient presque systématiquement : me rend attentif, enjeux du métier, message clé, lien avec les situations du métier, me permet de m'entraîner. Ainsi il n'est pas évident, dans la partie qualitative, de connaître réellement l'effet du jeu sur l'engagement des personnes dans ces apprentissages.

L'analyse descriptive des 66 réponses au questionnaire montre que les personnes ont trouvé l'activité en lien avec leur métier (m. 6.33), utile pour leur profession (m. 6.08) et ont éprouvé de l'intérêt pour cet apprentissage (m. 6.26). Dans cette activité, elles n'étaient pas préoccupées par le regard des autres (m. 6.23). Par contre, l'activité ne semble pas avoir un effet très positif sur le fait d'être absorbé par la tâche (m. 5.5), d'être enthousiasmé par celle-ci (m. 5.26) ou qu'elle soit perçue comme génératrice de bien-être (m. 4.91).

La comparaison entre les deux cours (FI : formation initiale en présentiel et FoCo : formation continue à distance) montre que les personnes en FoCo ont moins d'intérêt pour le contenu (FI m. 6.54 et FoCo m. 6.00, sig. 0.002), qu'elles ont plus peur du jugement des autres (FI m. 6.64 et FoCo m. 5.71, sig. 0.000) et qu'elles ressentent moins de bien-être dans l'activité (FI m. 5.21 et FoCo m. 4.33, sig. 0.031).

Les statistiques inférentielles montrent que l'intérêt pour le contenu du jeu (finalité de ces dispositifs) n'est corrélé qu'avec la face « sérieuse » des activités, soit le sentiment d'un apprentissage utile pour la profession (r. 0.355, n. 66, sig 0.003), utile pour sa propre formation (r. 0.380, n. 41, sig 0.014) et en lien avec son activité professionnelle (r. 0.293, n. 66, sig 0.017). Il est à relever également qu'aucune des variables associées au flow (enthousiasme, liberté, bien-être et émotion positive) ne semble en relation avec l'intérêt pour le contenu du jeu.

Enfin, la peur de l'échec est corrélée avec le fait de ressentir des émotions positives dans le jeu (r. 0.290, n. 66, sig 0.018) alors que le fait de trouver qu'un échec serait grave est corrélé avec la perception d'un apprentissage utile pour la profession (r. 0.262, n. 66, sig 0.033) et en lien avec son activité professionnelle (r. 0.267, n. 66, sig 0.030). Dit autrement, si j'ai du plaisir à jouer, j'ai peur de l'échec mais l'échec n'est pas grave, alors que si je me forme professionnellement, c'est du sérieux (apprentissage utile), et, là, l'échec serait perçu comme grave.

Mais pour quelles raisons embarquent-elles réellement ?

Nous l'avons vu, les deux dispositifs proposés ont été appréciés, mais de manière différente par les deux publics. En effet, la variable « j'étais intéressé·e par le contenu » montre une différence de moyenne au bénéfice des personnes ayant suivi la formation en présentiel. Cet élément nous interpelle, car la modalité présentielle offre beaucoup moins de liberté. L'activité est imposée, pour tout le monde en même temps, et chacun y travaille seul en mode « laboratoire ».

En observant ces résultats, une autre donnée semble intéressante à relever : voir que le jeu est utile pour la profession et que son contenu est en lien avec les activités professionnelles sont les seules variables à avoir un lien significatif avec l'intérêt que les personnes en formation portent au contenu. Cette utilité perçue est également liée à la gravité d'un échec, mais pas à la peur de celui-ci. En clair, il est grave que, sur le terrain, je ne sois pas compétent, mais je n'ai pas peur d'être en échec, car dans le cadre de ces activités, je suis en formation. La valeur de la tâche semble ainsi bien plus importante que les sentiments de compétence et de liberté dont nous parlions précédemment ou de la réussite de l'activité entreprise avec ces publics adultes en formation professionnelle.

Finalement, le sérieux serait-il plus efficace que le jeu ?

Pour les deux formateurs impliqués dans cette démarche, les résultats obtenus ont un côté passablement déroutant. Dans leurs projections, par sa fonction « ludique », le jeu pouvait être LA solution pour influencer l'engagement des personnes en formation, mais cette idée semble bien éloignée des préoccupations de ces dernières. Ce n'est pas parce que le formateur pense que la modalité « jeu » est motivante qu'elle sera perçue comme telle et aura de l'influence sur l'engagement. Ainsi, nos résultats nous donnent à penser que, pour ce public adulte en formation professionnelle, toute activité influencera son engagement pour autant qu'elle soit perçue comme « sérieuse », sérieux étant compris ici par la nécessité que l'activité soit perçue comme utile au développement des compétences professionnelles.

Naturellement, ne s'appuyer que sur 66 questionnaires et quelques entretiens pour remettre en question l'utilité du jeu en formation des adultes serait prématuré. Nous avons donc consolidé le questionnaire et le proposons maintenant régulièrement, à tous les participant·es, à la fin des parcours ludo-pédagogiques. « …Plus la tâche s'inscrit dans un but personnel du sujet, plus il va s'y investir, indépendamment du contenu de la tâche elle-même », nous disent Bourgeois et al. (2009, p. 120). Les données que nous récoltons actuellement, à plus large échelle, nous permettront peut-être de vérifier cette nouvelle hypothèse : le sujet va s'investir dans la tâche également indépendamment de la forme ou nature de la tâche, jeux ou pas, tant que le but a de la valeur et répond à ses attentes…

Bibliographie

Bandura, A. (2007). Auto-efficacité. *Le sentiment d'efficacité personnel* (2e éd.). De Boeck.

Bétrancourt, M. et Poizat, G. (2017). Introduction. *Raisons éducatives, 21*(1), 5-17. https://doi.org/10.3917/raised.021.0005

Biémar, S., Daele, A., Malengrez, D. et Oger, L. (2015). Le « Scholarship of Teaching and Learning » (SoTL). Proposition d'un cadre pour l'accompagnement des enseignants par les conseillers pédagogiques. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 31*(2). https://doi.org/10.4000/ripes.966

Bourgeois, É. (2006). La motivation à apprendre. Dans É. Bourgeois et G. Chapelle (dir.), *Apprendre et faire apprendre* (p. 229-246). Presses universitaires de France.

Bourgeois, É., de Viron, F., Nils, F., Traversa, J. et Vertongen, G. (2009). Valeur, espérance de réussite, et formation d'adultes : pertinence du modèle d'expectancy-value en contexte de formation universitaire pour adultes. *Savoirs, 20*(2), 119-133. https://doi.org/10.3917/savo.020.0119

Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1987). Intrinsic motivation in sport. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 15.*

Fenouillet, F. (2016). *Les théories de la motivation* (2e éd.). Dunod.

Gremion, C., Perriard, L. et Schüssele, F. (2020). La liberté spatiotemporelle comme facteur d'engagement des étudiants ? Étude de deux cas (peut-être pas si uniques). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, 17*(3), 25-31. https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-05

Heutte, J., Fenouillet, F. et Vallerand, R. J. (2016, 9 septembre). *Proposition d'une méthode et d'outils pour étudier le côté obscur du flow en contexte éducatif.* 57e Congrès annuel de la Société Française de Psychologie. https://hal.science/hal-01470861

Lelardeux, C., Panzoli, D., Alvarez, J., Galaup, M. et Lagarrigue, P. (2013). *Serious Game, Simulateur, Serious play : état de l'art pour la formation en santé.* E-virtuoses/SEGAMED. http://www.ludoscience.com/files/ressources/SimulatorSG.pdf

Plumettaz-Sieber, M., Bonnat, C. et Sanchez, E. (2019). Debriefing and Knowledge Processing. An Empirical Study about Game-Based learning for Computer Education. Dans A. Liapis, G. Yannakakis, M. Gentile et N. Ninaus (dir.), GALA 2019, 11899, 32-41. Springer International Publishing.

Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J. F., Amiel, A., Lutz, G. et Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. *Actes de la Conférence Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, (391-402).

Truchot-Cardot, D. (2017). Comment l'approche ludo-pédagogique peut-elle être utilisée comme outil d'évaluation des savoirs et des compétences en formation supérieure professionnalisante ? Dans V. Roulin, D. Berthiaume et A.-C. Allin-Pfister, C*omment évaluer les apprentissages dans l'enseignement supérieur professionnalisant ?* (p. 229-240). De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.rouli.2017.01.0229

Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck.

Annexe 1 : questionnaires

Image à 360° et gamification comme vecteur d'engagement en formation. Analyse de pratique.

*Obligatoire

Pour chaque question, répondez de 1 à 7 :
pas du tout d'accord – 1 2 3 4 5 6 7 - tout à fait d'accord

Je me suis senti capable de faire face aux exigences de la situation qui m'a été présentée. .* 1 2 3 4 5 6 7
J'étais totalement absorbé par ce que je faisais.* 1 2 3 4 5 6 7
Durant cette activité, je n'étais pas préoccupé par ce que les autres pouvaient penser de moi.* 1 2 3 4 5 6 7
J'ai le sentiment d'avoir vécu un moment enthousiasmant.* 1 2 3 4 5 6 7
Je sentais que je contrôlais parfaitement mes actions.* 1 2 3 4 5 6 7
Je n'ai pas vu le temps passer.* 1 2 3 4 5 6 7
Je n'étais pas préoccupé par le jugement des autres.* 1 2 3 4 5 6 7
Cette activité m'a procuré beaucoup de bien être.* 1 2 3 4 5 6 7
A chaque étape, je savais ce que je devais faire.* 1 2 3 4 5 6 7
J'étais profondément concentré sur ce que je faisais.* 1 2 3 4 5 6 7
Je n'étais pas inquiet de ce que les autres pouvaient penser de moi.* 1 2 3 4 5 6 7
Quand j'évoque cette activité, je ressens une émotion que j'ai envie de partager.* 1 2 3 4 5 6 7
Je pense que cette activité était utile pour mon futur professionnel.* 1 2 3 4 5 6 7
Je pense que cette activité était utile pour ma formation continue.* 1 2 3 4 5 6 7
Je pense que cette activité est fortement reliée à mon activité professionnelle.* 1 2 3 4 5 6 7
Je ne pense pas que cette activité était utile pour moi.* 1 2 3 4 5 6 7
Le contenu de cette formation m'intéresse.* 1 2 3 4 5 6 7
Pour moi, échouer lors de cette activité me fait peur.* 1 2 3 4 5 6 7
Pour moi, échouer lors de cette activité serait très grave.* 1 2 3 4 5 6 7
Ce que j'aimerais partager avec vous, au sujet de cette activité : .....

Retour

Envoyer

INFORMALITÉ DIDACTIQUE ET ENCHAÎNEMENT CULTUREL, ORGANISATION AUTOUR D'UN DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Leïla G-Blili, UdS, lblblili@gmail.com

Résumé
Les instruments et environnements informatiques se multiplient et les approches pédagogiques les adaptent et les adoptent, proposant ainsi des pratiques novatrices. Les travaux scientifiques explorant le jeu vidéo ou les espaces de travail communautaire en font la vérification du potentiel pédagogique ; les recherches affirment que les jeux vidéo permettent l'acquisition de compétences qui sont réactivables dans la vie quotidienne (G-Blili, 2003). Dans notre recherche nous nous intéressons au karaoké comme instrument d'apprentissage d'une langue étrangère. Ce faisant, nous introduisons les apprenants dans une sphère socioculturelle. Nous pourrions situer ces travaux dans le métro du jeu, aux croisements des jeux sensoriels et moteurs, expérimentation, exploration, mouvement. Notre recherche explore donc, à partir de prescriptions faites entre le programme ministériel et l'atmosphère informelle de l'instrument, le potentiel émergent du karaoké. Alors que l'adaptation de la part des acteurs s'opère, des opportunités de médiation s'ouvrent à eux. C'est à partir du modèle méthodologique dit « rétrodictif » que nous avons entrepris notre analyse de données et dans le cadre d'une collecte de données de type non-probabiliste effectuée auprès de participants volontaires du post-secondaire inscrits à un cours d'anglais langue étrangère.

Mots-clés : Ergonomie, didactique de l'oral des langues étrangères, cultures anglo-américaines, cultures populaires, technologies de l'information et de la communication.

Introduction

« Technologie de l'information et de la communication (TIC) » est un terme qui aspire à regrouper les différentes techniques de l'informatique, de l'audiovisuel, autres multimédia et Internet. Ce terme s'étend au monde de l'éducation, de l'enseignement et de l'apprentissage sous l'expression « technologie de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) » reflétant l'acceptation d'un changement de paradigme par les chercheur.es, les enseignant.es et les différentes personnes décisionnaires.

Lorsque nous prêtons attention aux différentes méthodes de la didactique des langues étrangères, - par exemple, la méthode audio-visuelle post Seconde Guerre Mondiale qui a utilisé le transistor -, il paraît évident que celle-ci a tenté de mettre à contribution les avantages des nouvelles technologies des périodes qu'elle a traversées. L'objectif étant de mettre l'apprenant dans une situation favorable pour faire face à un défi cognitif important.

Notre étude explore le karaoké utilisé pour l'apprentissage de langues étrangères. Les avantages de la musique facilitant la concentration, la relaxation (Pineau et Tillmann, 2001 ; Lemarquis, 2012, 2013 ; Vincent, 2021) et de la chanson agissant comme une ancre de mémoire (Murphey 1990 ; Robinson 2011), ne sont plus à démontrer.

Nos travaux explorent aussi le potentiel des espaces et outils technologiques qui semblent divertir les générations d'apprenants d'aujourd'hui. Nous nous sommes questionnée quant aux opportunités didactiques du karaoké et explorons l'outil ainsi que son potentiel à devenir un dispositif d'apprentissage. Nous avons observé un groupe d'apprenants l'utilisant dans ses pratiques aurale (compréhension) et orale (production).

La définition des mots clefs du titre permettrait une meilleure compréhension de nos objectifs de recherche. En effet, l'informalité pourrait être entendue par ce qui n'est pas formel. Mais plus précisément, il s'agit de chevauchement, d'une imbrication et même d'une interdépendance, soit une complémentarité entre les approches choisies et suggérées aux apprenants. Ici, informalité mérite un traitement précis car il s'agit d'un concept clef qui nous a amené à penser notre dispositif. Par exemple, dans le cas de notre recherche nous suggérons l'approche actionnelle du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) et nous y introduisons un système qui repose sur les cultures populaires.

[C]'est dans la sphère « informelle » [...] que s'acquièrent la plupart des apprentissages significatifs dont on se sert dans la vie de tous les jours. [...] Nous apprenons une large quantité d'informations et de savoirs par les conversations sérieuses et anodines, les livres, les magazines, Internet, les films, les pièces de théâtre ou la télévision (Schugurensky, 2007, p. 14-15).

Le dispositif est un autre terme clef de cet article. Le dispositif n'est pas sans l'apprenant. Ce que nous prescrivons, c'est un système pour apprendre une langue nouvelle par le biais de la chanson populaire et des technologies. Nous considérons que le dispositif n'existe qu'à partir du moment où l'apprenant en adopte le fonctionnement et s'y adapte. Par exemple, un piano est un instrument formé de pieds, de cordes et de touches. Il restera un instrument pour les personnes ne sachant pas, peu ou ne jouant pas régulièrement du piano. Pour les pianistes aguerris, les musiciens professionnels, nous pouvons parler de dispositif, car il y a dans leur cas une appropriation du piano. Ce dernier a été adopté et adapté par l'individu. L'ensemble des éléments ont été agencés en vue d'une fin stratégique dans un cadre théorique du dispositif.

Cadrage théorique du dispositif

Rebord et Rodrigues (2017), repris par Rebord et Mabilon dans ce numéro, illustrent dans « le métro du jeu » les différentes pratiques d'apprentissage par le jeu. Nous y situons nos travaux aux croisements des jeux sensoriels et moteurs, de l'expérimentation, l'exploration, le mouvement.

Le métro du jeu



En effet, le karaoké se positionnerait à l'intersection du jeu social de Susan Miller, de la vision instrumentalisée du jeu de Karl Groos, la théorie cognitive du jeu de Jean Piaget, de la prise de conscience de règles du jeu, comme Jean Château (1962) l'évoque, et des fonctions générales et spéciales dans lesquelles Édouard Claparède classe le.s jeu.x.

Éduquer, c'est donc, avant tout donner aux ressorts intérieurs qui sont l'apanage de chaque être vivant, et qui constituent sa personnalité même, l'occasion de jouer, de « réaliser »; c'est faire appel à toutes ces activités innées, pour les éveiller, et les diriger (Claparède, p. 15, dans Dewey, 1916).

Musique et cognition

Le jeu injecté par le karaoké mêle musique et cognition installant ainsi l'informalité de l'apprentissage. Cette diversité dans le dispositif traduit la régulation sociocognitive (Doise et Mugny, 1981) que nous incorporons dans l'approche par le karaoké. Nous tenons compte de deux aspects majeurs chez l'apprenant : d'une part, il y a son individualité, c'est-à-dire son profil métacognitif (Vygotsky, 1978) en tant qu'apprenant, d'autre part, sa manière de réagir aux nouveaux éléments communiqués dans son processus d'apprentissage. Ce faisant nous proposons un apprentissage des compétences aurale et orale d'une langue étrangère avec la chanson populaire. La chanson est un stimulant cognitif, elle agit comme une ancre de mémoire.

Le document authentique

L'utilisation du document authentique qu'est la chanson permet de relier la tâche d'apprentissage de la langue cible à l'intérêt que portent les jeunes apprenants aux cultures populaires, l'enseignant pourrait se garantir une meilleure prise d'attention de la part des acteurs de la salle de classe. Il s'agit de proposer un objectif pédagogique par l'exploitation d'un document authentique. Ce dernier est aussi une ouverture vers la culture de la langue cible et donc une sensibilisation de l'apprenant.

Cultures populaires et technologies

Pour aller plus loin, le pédagogue pourrait inclure l'exploitation de la tâche par l'intermédiaire d'un outil technologique. Les travaux de Burt et Dulay (1983) ont montré que le choix de l'environnement d'apprentissage importe pour les performances des apprenants. Selon les chercheures, « *Optimal language learning environments can be (and have been) created by teachers in classroom* [1] (p. 45). Par ailleurs, « L'utilisation des technologies de l'information et de la communication se fait donc comme un fil directeur selon Cheung (2003), ceci permet aux apprenants de profiter d'un contexte concret pour communiquer dans la langue cible à l'aide de documents authentiques » (G-Blili, 2017, p. 119). La médiatisation invite l'apprenant à être critique et curieux, à élargir ses connaissances socioculturelles. La médiatisation est une médiation contemporaine des savoirs qui répond aux attentes des apprenants.

Le dispositif

En effet, l'apprentissage d'une langue étrangère demande à l'apprenant de s'ouvrir à un caractère arbitraire au travers d'une nouvelle prononciation et à l'affrontement d'une autre culture et civilisation. Les technologies à la découverte des cultures et civilisations qui forment cette langue cible avec les cultures populaires, facilitent l'adhésion de l'apprenant. Pour Langacker (2008) « *cognition is embodied. It resides in the processing activity of the brain, which is part of the body, which is part of the world* [2] » (p. 535). Il apparaît donc logique de proposer aux apprenants un environnement d'apprentissage qui soit organique, nous entendons par-là, qu'un changement se produit chez l'apprenant et qu'à mesure de ses progrès, le dispositif se développe. Le dispositif que nous explorons peut solliciter une majorité des préférences cognitives d'apprentissage : auditif, visuel ou kinesthésique/haptique.

Le recours au dispositif karaoké met en place ce que nous voyons comme deux normes. La première est la norme sociale que nous trouvons dans la culture occidentale et familiale ; la seconde, la norme intellectuelle qui se manifeste par une implication psychologique de l'apprenant. Toutes deux seraient porteuses « de stimuli sociaux et seraient impliquant aussi des situations de conflits sociocognitifs » (G-Blili 2017, p. 167).

Le karaoké, tel que nous le connaissons, est un outil ludique qui permet à une personne ou à un groupe de personnes de partager un moment, ainsi il doit aussi être perçu comme un outil de socialisation. La socialisation peut susciter des conflits sociocognitifs qui sont aussi perçus comme des tensions, en effet tel que Lauret (2007) et Wachs (2011) le précisent, le karaoké va à l'encontre de la protection de l'individualité. Il y a une mise en jeu du soi, de l'être, le karaoké peut requérir un dévoilement du joueur, qui n'est pas dans les normes sociales occidentales et/ou qui peuvent défier l'éducation reçue dans le foyer familial. C'est pourquoi il faut mettre en avant le contrat social du karaoké (Förnas, 1994). Lum (2001) précise que dans la pratique du karaoké, il y a des règles intrinsèques. Nous les voyons comme un comportement social qui désinhibe le.s participant.e.s.

Dans la situation du cours de langues étrangères, l'enseignant peut mettre en place une situation positive (Erten, 2015) qui amoindrirait l'anxiété des apprenants à l'idée de devoir chanter. Ils sont un seul et même groupe ; l'enseignant pourrait se mettre en scène au même titre que son groupe d'apprenants, il serait alors le « chef de chorale ». Ce faisant, l'enseignant résoudrait la tension relative au karaoké, outil de la culture populaire, vu comme un jeu à part entière par les apprenants. Le karaoké est détourné de son rôle de divertissement pour trouver une fonction dans un environnement didactique.

Revenons-en au contrat social du karaoké, dans le cas de notre étude, les règles prévoient une atmosphère sécurisante par un respect mutuel de chacun des apprenants. En outre, il est important de préciser qu'ils forment une communauté d'apprenants. Les inciter à un rituel qui leur appartient, à un soutien mutuel, faciliterait la neutralisation de comportements déplaisants (Lum, 2001) et consoliderait leurs médiations.

[1] Notre traduction : les enseignants peuvent (et ont déjà) créé les environnements d'apprentissage optimal du langage dans la classe.
[2] Notre traduction : La cognition est incarnée. Elle réside dans le processus d'activité cérébrale qui est une part du corps, qui est lui-même une part du monde.

Les médiations mises en jeu dans la pratique du karaoké seraient multiples. La plus évidente serait entre l'apprenant et le karaoké, entre l'apprenant et la notion de cultures. La médiation entre l'apprenant et le groupe, dans les situations où l'enseignant inviterait à un « remue-méninges », par exemple, et la médiation entre l'apprenant et l'enseignant. Ces médiations sont illustrées par un travail de prosodie (la prononciation, l'intonation correcte des mots) et d'accentuation de la langue cible.

Ainsi les acteurs de la salle de classe, s'ouvrent à une sensibilisation phonologique et mettent en jeu leurs compétences interculturelles.

Not only does pop music represent authentic English in their environment, but for the young it brings their youth culture into the classroom, giving it value, and making school more relevant to them [3]
(Murphey, 1985, p. 13).

Le karaoké est une stratégie qui permet un carrefour entre les cultures et civilisations de la langue cible, la culture de l'apprenant, la culture du pays de résidence de l'apprenant et la culture populaire. Le karaoké tend à « informaliser » une charge cognitive pour l'apprenant qui est d'apprendre une nouvelle prononciation et articulation. Les langues étrangères ont chacune des typologies différentes, que nous pouvons retrouver dans les chansons populaires. Ces dernières permettent, rappelons-le, un ancrage plus aisé pour l'apprenant et donc un réflexe de réinvestissement qui serait plus naturel. Le karaoké instrumentalise un enchaînement culturel pour des pratiques aurale et orale d'une langue étrangère avec l'objectif de garder les apprenants « connectés » à leur.s culture.s.

1. Méthodologie de la recherche

Nous avons trouvé peu de travaux scientifiques ayant déjà fait l'étude de terrain de notre dispositif. Notre étude est donc exploratoire. Nous avions le choix entre deux méthodologies ; la macro-analyse « qui capture l'ensemble d'un arrangement linguistique d'un important échantillon, d'apprenants sur un long laps de temps [4] » (Dörnyei, et.al, 2015, p. 4) et la micro-analyse qui se concentre sur le « comment » des comportements de l'apprentissage des langues étrangères. Afin d'effectuer une bonne recherche de terrain, nous avons opté pour une macro-analyse qu'on approfondit par une micro-analyse. La macro-analyse montre le dispositif comme un tout composé de comportements verbaux et non-verbaux, et des motivations des apprenants lorsqu'ils effectuent une tâche.

L'observation d'un groupe-classe peut s'avérer très complexe, car ce groupe est formé de nombreux individus et d'autant de profils à observer. Néanmoins, tel que Dörnyei (2014) le precise :

[...] *you soon notice typical learner behaviours in class, you recognize learner types and you are also likely to find that the learners' performance can be categorized under a limited number of typical forms of achievement* [5] (Dörnyei, 2014, p. 85).

Par conséquent, nous recourons à la « rétrodiction » (Dörnyei, 2014 ; Dörnyei et al., 2014), qui implique d'expliquer ou d'interpréter des actions passées, à partir de normes supposées les avoir suscitées. L'objectif de la « rétrodiction », selon Dörnyei (2014), est qu'en identifiant les principaux prototypes émergeants, nous pouvons « travailler à reculons » et identifier les principaux facteurs qui ont conduit à ces actions en particulier.

De ces observations nous avons pu voir l'émergence d'un apprentissage au sein du dispositif et le potentiel ergonomique du dispositif (G-Blili, 2023) que nous ne pouvons concevoir dans le cadre d'une approche traditionnelle. A savoir : la conscience phonologique, la conscience interculturelle, les comportements haptiques.

La micro-analyse a requis une perspective plus holistique. Nous nous sommes intéressée au dispositif pour observer ce qui semblait émerger : des comportements instrumentés, la dimension corporelle, un apprentissage aural, une production orale, la sollicitation de l'affect.

L'étude d'un instrument tel que le karaoké, autour de concepts et de notions tels que l'émergence et le dispositif, requièrent une méthodologie de la recherche dite « dynamique ». Pour citer Dörnyei (2014),

[3] Notre traduction : « Non seulement la chanson populaire représente la langue anglaise authentique dans un environnement, mais elle apporte aux jeunes une culture jeune dans la classe, octroyant une valeur à la culture jeune et faisant de l'école quelque chose de plus significatif ».
[4] Notre traduction « [...] *a macro perspective that captured the overall language disposition of substantial learner samples on a large timescale*."
[5] Notre traduction : « [...] vous remarquez les comportements d'apprentissage typiques dans une classe, vous reconnaissez les profils d'apprenants et vous êtes sur le point de pouvoir catégoriser la performance des apprenants dans des domaines de performance limités ».

« Cette approche fait appel à un type particulier de modélisation qualitative des systèmes - la «modélisation qualitative rétrodictive» - qui inverse la direction habituelle de la recherche en commençant par la fin, c'est-à dire les résultats du système, puis remonte dans le temps pour voir pourquoi certains composants du système ont abouti à l'option de résultat et pas à une autre option [...] [6] » (p. 80).

Cette exploration et enquête de terrain ont pour objectif d'identifier les comportements des participants, et de noter les médiations sollicitées pour répondre à notre question quant au potentiel émergent de l'instrument karaoké.

2. Participant.e.s

Notre collecte de données s'est faite auprès d'apprenants volontaires de première année dans l'enseignement supérieur. L'échantillon a donc été choisi selon une méthode de type volontaire (Lenoir et al. 2012) aussi qualifié d'échantillon de convenance. Notre échantillon est considéré comme hétérogène car les vingt étudiants ne suivent pas le même programme d'étude et la moitié d'entre eux ont fait le choix de suivre des cours d'anglais : pour l'autre moitié, le cours est obligatoire pour pouvoir valider le second semestre du baccalauréat universitaire. Les apprenants de ce groupe sont de niveau dit « intermédiaire » et ont entre 20 et 22 ans.

3. Déroulement des sessions

Nos sessions se sont déroulées sur la thématique de la Légende du Roi Arthur et les Chevaliers de la Table Ronde, qui nous avait été demandée par l'enseignante d'un groupe parallèle.

Nos observations se sont faites sur quatre sessions durant lesquelles nous nous sommes focalisée sur leurs comportements (comportements verbaux et participation des apprenants) et les comportements non-verbaux (les positions assises, les gestes et mouvements des mains, des pieds, du corps, les expressions faciales).

La première session, dite session zéro, est une observation contrôle. « Nous avons observé une session de cours d'anglais langue étrangère « traditionnelle ». Ce que nous entendons par « traditionnelle » est le cours auquel les apprenants ont pris l'habitude d'assister avec ses stratégies, ses supports et ses médiations » (G-Blili ; 2017, p .222).

Avant chacune des séances de cours, nous rencontrions l'enseignante et lui faisions part de la chanson choisie et des objectifs pédagogiques. Nous avons, ensuite, laissé notre collègue adapter les recommandations transmises selon sa propre approche. Chaque cours commençait avec l'annonce de la chanson, les objectifs de performances aurale et orale à atteindre.

Macro-analyse

La première visite est nommée « observation contrôle ». Nous avons simplement profité de cette invitation pour prendre contact avec les apprenants du groupe, nous présenter et présenter nos travaux, et, finalement, observer le déroulement du cours tel qu'ils en sont habitués depuis trois mois et demi de travail avec leur enseignante.

La deuxième observation du groupe amorce la première séance de cours avec le karaoké. Les cours étant dispensés en classe-groupe, la diffusion des vidéos de karaoké s'est faite *via* le site internet ouvert au public, YouTube et la projection sur un tableau blanc numérique.

Nous avons dû respecter une thématique de cours, La Légende du Roi Arthur et les chevaliers de la Table Ronde. A l'issue de notre recherche de titres sur la thématique et la diffusion à un groupe test, nous avons retenu trois titres.

Le premier titre est « *Kingsword* » de Hearther Dale, une chanteuse canadienne qui évolue dans la musique celtique. Le groupe travaillait la phonétique et la phonologie pour la première fois, l'enseignante a donc demandé aux apprenants de repérer les mots qui, selon eux, étaient accentués. La première

[6] Notre traduction pour «This approach involves a special type of qualitative system modelling -'retrodictive qualitative modelling'- that reverses the usual research direction by starting at the end -the system outcomes- and then tracing back to see why certain components of the system ended up with the outcome option and not another.»

écoute permet au groupe de se familiariser avec la chanson, sa musique, ses paroles et le chant de l'interprète. Lors de cette première diffusion nous remarquons deux participants qui ne semblent pas impliqués dans le travail de repérage. A la fin de la première écoute, certains apprenants expriment une gêne face au chant dit « particulier » de l'artiste. Les envolées lyriques de la chanteuse ne les ont cependant pas empêché d'effectuer le travail donné. Les deux participants qui ne témoignaient pas une implication dans la tâche donnée, ont pris part à la mise en commun des premières accentuations partagées.

L'enseignante souhaite qu'ils complètent leur relevé, et leur propose une deuxième écoute. Les participants ont demandé à ce que le son soit coupé pour cette deuxième diffusion. Ainsi, ils se fient à leurs compétences et à la mémorisation de la première écoute. L'enseignante fera écouter une dernière fois le titre pour vérification.

Cette première séance a introduit une nouvelle alternative d'apprentissage à un groupe d'apprenants, lesquels se sont montrés attentifs et actifs. Mentionnons les attitudes des participants, tel leur langage corporel : les hochements de tête, le corps positionné en avant. L'apport d'explications phonétiques incite les apprenants à poser de nombreuses questions en vue d'approfondir et de pouvoir corriger leur pratique orale. Autre point d'importance, certains participants bougent les lèvres en suivant des paroles. Ils ouvrent bien la bouche afin de mimer une articulation ou une accentuation. Des participants prennent des notes.

Les consignes données pour la deuxième séance de karaoké sont relatives à la prononciation des voyelles. Cette tâche s'effectue avec le deuxième titre retenu : « *Avalon* [7] » interprété par un duo d'artistes contemporains et connus de la scène pop : Lene Marlin et le groupe Lovebug [8] . Avec cette chanson nous revenons vers des sonorités plus « pop » que les participants seraient plus à même d'accepter, en comparaison avec le chant de la séance précédente. Dans un premier temps, les participants vont se familiariser avec le titre et prêter attention à la prononciation des voyelles pour les distinguer de la prononciation en français. En d'autres termes, l'objectif de cette séance est de sensibiliser les participants à la diphtongue anglaise.

L'annonce de ces objectifs se fait avant la distribution des paroles sur papier (pour faciliter la prise de notes que nous avons prévue pour cette séance). Notre objectif est d'observer le comportement des participants et voir s'il diffère de celui de la première séance.

Les apprenants se tiennent prêts, chacun a un surligneur pour le repérage des voyelles prononcées différemment de la langue française. La première écoute laisse déjà apparaître des signes kinesthésiques chez une partie des participants, et tous appliquent la consigne et surlignent.

Une deuxième écoute est proposée avant la mise en commun, mais les apprenants indiquent qu'ils pensent avoir repéré les diphtongues. Cette deuxième écoute n'est donc pas nécessaire, et l'enseignante et le groupe partagent leurs notes. Un premier participant demande la signification du titre « *Avalon* », un point pertinent qui renforce l'intérêt de la chanson populaire pour connecter l'apprenant à la culture de la langue cible. L'enseignante demande si quelqu'un saurait expliquer ce qu'est « Avalon ». Sans réponse de la part du groupe, elle projette la recherche internet sur le tableau blanc numérique permettant au groupe de faire la connexion avec la thématique.

Les apprenants partagent, strophe après strophe, les voyelles surlignées sur leur document papier. Nous remarquons une participante qui lit une strophe avec les voyelles prononcées comme en français, puis comme elle les lirait en anglais. L'enseignante lui indique une correction à propos de l'accentuation ; cette initiative semble avoir aidé quelques-uns de ses collègues à comprendre l'importance de la prononciation. L'enseignante insiste en disant « *diphtongs are important in English* [9] ». À la fin de la première partie du travail, elle demande au groupe de partager ses impressions quant aux modalités de travail avec le karaoké. « *Fun* [10] » *et « interesting* [11] » sont les adjectifs prononcés par l'ensemble du groupe.

[7] Nous restons dans la thématique de la légende du Roi Arthur. Avalon à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=MCIAN7c3R8o>.
[8] Lene Marlin est une chanteuse norvégienne rendue populaire en Europe grâce au titre « Sitting Down Here ». Lovebugs est un groupe suisse plus discret en Europe mais réputé dans la Confédération. Ces artistes ont connu une certaine popularité vers le début des années 2000 et sont encore à ce jour actifs.
[9] Notre traduction : « dans la langue anglaise, les diphtongues sont importantes ».
[10] Notre traduction : « marrant/sympa ».
[11] Notre traduction : « intéressant ».

La deuxième écoute est donc réservée à la poursuite du travail : l'accentuation des mots. Au lancement de cette deuxième diffusion, les participants se penchent sur le texte des paroles et mettent des accents. Nous notons que quelques participants bougent les lèvres afin de s'essayer au placement des accents. Quand certains ouvrent bien la bouche, d'autres murmurent les paroles pour s'entendre accentuer au fur et à mesure du karaoké. Deux apprenants présentent un profil kinesthésique par le mouvement des pieds ou de la tête qui battent la mesure.

À la fin de la deuxième écoute, l'enseignante lit les paroles et leur demande où se place l'accent. L'exercice corrigé, elle demande un retour d'expérience pour notamment savoir s'ils se sentent aidés dans leur pratique orale. Le groupe affirme qu'un réinvestissement sera possible.

La troisième et ultime écoute du titre est le moment de la mise en pratique du karaoké, en groupe. Les participants vont donc mettre à l'œuvre les points phonétiques travaillés pendant les deux séances. À la déclaration de cette partie nous relevons des échanges de regards et des sourires entre les participants. Nous distinguons une participante qui ne semble pas partager l'enthousiasme du groupe.

La grande majorité du groupe paraît plus à l'aise avec l'écran karaoké. Nous discernons trois apprenants qui chantent en lisant leur copie papier. Les participants sont dans la retenue et le chant du groupe est inarticulé. Toutefois nous observons les lèvres des participants, ils s'appliquent à mettre en pratique le travail demandé. L'apprenante qui semblait sur la réserve, s'est laissée prendre au jeu, car elle aussi s'applique au chant. L'enseignante chante avec le groupe, ce qui aide les apprenants à participer. Les profils kinesthésiques s'élèvent au nombre de trois, les apprenants battent la mesure avec les pieds, la tête ou un stylo.

À la fin de la deuxième séance, les participants ont exprimé leur souhait de travailler avec des titres « plus pop, des chansons qu'on connaît ». Ainsi, nous avons choisi de proposer notre « chanson de secours » pour la troisième séance. En effet, nous pensons que la retenue notée dans la mise en pratique de la séance numéro deux, peut, aussi, être occasionnée par le fait qu'ils ne connaissent pas le titre. Notre choix pour la dernière séance s'est dirigé vers un duo d'artistes états-uniens « en vogue » : la chanteuse Pink et le chanteur du groupe Fun [12] .

Comme à chaque début de séance, l'enseignante indique les différentes parties du cours. A savoir pour la session karaoké, le visionnage d'un extrait de la série *The Big Bang Theory* (2007-2019) et le titre de la chanson du jour « *Just Give Me a Reason* ». Les annonces des supports de cours ont provoqué acquiescement et enthousiasme dans le groupe. Notons que deux participants n'ont pas réagi.

Pour faire écho à la remarque faite sur les titres un et deux choisis, l'enseignante demande aux apprenants s'ils connaissent les chanteurs et le groupe répond par l'affirmative. Certains en profitent pour échanger, en anglais, leur admiration pour la chanteuse. Quant à la série *The Big Bang Theory*, les participants semblent connaître et aimer la série. Nous remarquons, ici aussi, des sourires et des échanges de regards qui témoignent de leur attention.

Notre intérêt pour l'extrait de *The Big Bang Theory* se trouve dans la prosodie soignée et peut-être exagérée du personnage de Sheldon. L'enseignante introduit donc l'extrait en indiquant aux apprenants que le rythme de la langue anglaise n'est pas le même que celui la langue française, elle leur demande de faire la comparaison du discours de Sheldon avec leur propre discours.

À l'amorce de la vidéo toutes les rangées d'apprenants sont silencieuses et les regards attentivement fixés sur le tableau blanc numérique. À la fin de l'extrait, l'enseignante invite à échanger sur les différences entre les langues. Un apprenant distingue une sorte de « mono-rythmique » dans la langue française. L'enseignante enrichit en précisant les points vus lors des séances précédentes sur les accents de mots.

[12] Ces deux artistes sont américains. Pink plus communément orthographié P!nk est très populaire dans le milieu de la « pop-rock ». Nate Ruess est le chanteur du groupe Fun rendu célèbre grâce au titre « We Are Young » (2011).

La deuxième partie de séance est introduite par la distribution des paroles qui avaient beaucoup aidé les participants lors de la séance précédente. L'enseignante explique le travail qui sera fait et nous entendons que certains apprenants chantent a *capella* en reprenant le travail d'accentuation. Pour commencer le travail, l'enseignante demande aux apprenants de lire des mots extraits de la chanson qu'elle a écrits au tableau alors que les participants s'installaient à leur place.

Quand la première lecture débute, tous sont penchés, stylo en main, sur le texte des paroles. Nous distinguons une apprenante qui travaille avec l'écran et qui chante pour elle. Le refrain de la chanson met à jour plus de profils kinesthésiques que les deux premiers titres.

Au moment de la mise en commun, les apprenants partagent les mots qu'ils ont relevés comportant des singularités : valeur des voyelles, diphtongues et accentuation. Le groupe et l'enseignante passent du temps sur les mots « *broken* », « *empty* », « *enough*", « *sleep* » et « *sheets* ». A l'issue du travail sur ces mots, une apprenante fait remarquer la prononciation du [r] qui est différemment prononcé dans la langue anglaise. L'enseignante explique la différence avec le français dans l'articulation de cette consonne.

L'enseignante indique aux participants qu'ils sont arrivés au moment de la mise en pratique. Elle leur demande d'imiter les chanteurs, de se mettre dans leur peau « *You are Pink, try to enunciate the way she does and be relaxed you are between friends* [13] » leur dit-elle.

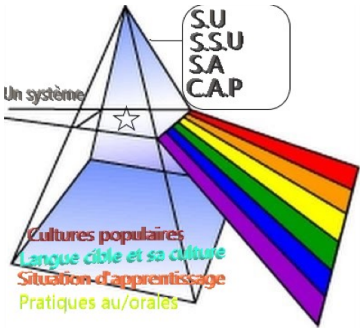
Au début du chant, nous comptons six participants qui lisent les paroles sur leur copie papier. Le groupe est désinhibé et chante d'une seule voix. L'enseignante chante avec eux. Deux apprenants ne prennent pas part à la séquence karaoké, plus de la moitié battent la mesure du pied. L'aisance du groupe est telle qu'ils se surprennent à reproduire les pics de voix de la chanteuse.

Le groupe s'applaudit à la fin de la chanson. L'enseignante demande de faire le point sur cette séance ; l'ensemble des participants ont aimé ce cours, car le choix a porté sur un titre qu'ils connaissaient et qui « passe à la radio » ! L'enseignante sollicite un bilan de ces trois séances et une participante explique qu'elle avait des réserves au début, mais qu'au fur et à mesure de ce travail, elle s'est sentie efficace et elle a eu l'impression de faire des progrès. L'ensemble du groupe a partagé son intérêt pour le dispositif dans le cadre de l'apprentissage de l'anglais langue étrangère, puisqu'il leur permet d'être plus attentifs à la prononciation et à l'accentuation.

Micro-analyse

Dans notre illustration, ci-après, nous représentons notre dispositif. La prescription faite est celle d'un système de travail des compétences aurale et orale. Lesquelles sont mises en contexte avec des cultures populaires dans une langue cible, c'est une situation d'apprentissage. Ces éléments en sont la base. Au sommet, nous tenons compte des schèmes d'utilisation (SU), des schèmes sociaux d'utilisation (SSU), des situations d'activités (SA) et des champs des actions possibles (CAP) tel que Béguin et Rabardel (2000) le préconisent. Nous plaçons notre instrument karaoké au milieu, ici, représenté par une étoile.

Le prisme. D'un système collectif culturel, G-Blili (2019)



[13] Notre traduction « Vous êtes Pink, essayer d'articuler comme elle et mettez-vous à l'aise vous êtes entre amis ».

Selon le modèle rétrodictif (Dörnyei, 2014 ; Dörnyei et al., 2014), bien que notre groupe se compose de vingt apprenants, nous en avons sélectionné cinq qui représentaient les principaux types d'apprenants. « […] *our subsequent research objective is to understand what kind of conglomerates of learner factors and classroom processes have 'pushed' a particular learner to the particular prototype he/she embodies* [14] ." » Deux d'entre eux, nommés C et D dans notre rapport de données ci-dessous, font partie des étudiants ayant besoin de valider le cours d'anglais pour la poursuite de leur programme d'étude. Les trois autres A, B et B' ont opté pour le cours par intérêt personnel. Le binôme B et B' est ainsi nommé car nous avons remarqué un travail collectif exclusif entre ces deux apprenants.

SESSION 2 DONNÉES

Apprenant / Comportements	A	B	B'	C	D
Demande une définition					
Partage ses notes quand l'enseignante en sollicite		▪	▪	▪	▪
Prend des notes	▪	▪		▪	
Ne comprend pas (Non verbal)	▪			▪	
Comprend après explication				▪	
Partage ses notes spontanément		▪	▪		
Dubitatif	▪			▪	▪
Fronce les sourcils/le visage	▪		★	○	○

Premières écoutes chanson 1

Lors de notre première observation karaoké, il paraît évident que le participant A n'adhère pas au système.

Les participants B et B' forment un binôme. B paraît enthousiaste et s'applique à toutes les consignes données par son enseignante. B' montre beaucoup d'enthousiasme et également de la confiance ; il ne prend pas de notes, mais partage les points pertinents qu'il a relevés.

Le participant C semble distant, mais il accorde de l'intérêt au système proposé, car il effectue les travaux donnés et demande des explications sur le système et sur les points phonétiques.

D paraît aussi dans le doute mais participe.

En somme, le groupe laisse l'inhibition dominer. Nous pensons que le participant A exprime des difficultés qu'il rencontre dans son apprentissage de la langue anglaise.

[14] Notre traduction : « Notre prochain objectif de recherche est de comprendre quelle sorte d'assemblage des facteurs apprenant et salle de classe a encouragé un apprenant en particulier à incarner un modèle en particulier ».
[15] Ce qui explique les cases vides concernant ce participant.

SESSION 3 DONNÉES

Apprenant / Comportements	A	B	B'	C	D
Demande une définition					▪
Partage ses notes quand l'enseignante en sollicite		▪	▪	▪	▪
Prend des notes	▪	▪		▪	
Ne comprend pas (Non verbal)	▪			▪	
Comprend après explication				▪	
Partage ses notes spontanément		▪	▪		
Dubitatif	▪			▪	▪
Fronce les sourcils/le visage	▪				

Premières écoutes chanson 2

La chanson 2, « Avalon », semble laisser le participant A dans le doute. Un retour vers nos données de l'observation contrôle et de la session 2 nous laisse supposer un manque de confiance.

Le binôme B/B' continue de travailler ensemble.

C semble aussi dans le doute, mais le défi relève de l'apprentissage phonétique.

Le participant D manifeste de l'intérêt pour le travail demandé.

Apprenant / Comportements	A	B	B'	C	D
Comcentré sur sa fiche de travail	▪ (Utilise un stylo pour suivre)			▪	
Regarde l'écran		▪			▪
Alterne entre l'écran et la fiche de travail			▪		
Chante					
Bouge les lèvres		▪			
Bat la mesure		▪ (au refrain)			▪ (au refrain)
Acquiesce à la fin de la chanson	▪	▪	▪		

Deuxième écoute, accommodation et premières assimilations, chanson 2

Il s'agit là de la mise en pratique (chant karaoké) des éléments vus lors des sessions 1 et 2.

Bien que le participant A ne participe pas au chant, il a un comportement haptique et se rassure avec son stylo.

Le binôme B/B' est analysé de façon individuelle. B semble être plus à l'aise avec l'écran et les modalités du karaoké. Le participant fredonne et bat la mesure pour le refrain.

B' semble évaluer le système en alternant entre les modalités du karaoké et la copie des paroles.

C semble inhibé et ne réussit pas à décrocher de sa copie.

Le participant D lit les paroles sur l'écran et le refrain génère un comportement kinesthésique.

Cette chanson a des sonorités plus « pop » que le titre précédent. En témoigne les réactions au refrain. Il s'avère que les deux premières sessions défient les participants, qui montrent beaucoup de retenue. Néanmoins, il semble qu'ils aient pris la mesure des enjeux du système et assimilé les règles du jeu.

Apprenant / Comportements	A	B	B'	C	D
Regarde l'écran		▪			
Lis sur la fiche de travail	▪ (avec un stylo)			▪	▪
Bouge en rythme	▪	▪	▪	▪	▪ (bouge timidement)
Reste immobile	▪				
Bouge les lèvres					▪
Chante		▪			
Mouvement en rythme avec un stylo				▪	

Première écoute, en prenant des notes sur la chanson 3

La troisième chanson semble respecter les requêtes des participants. Nous avons dû changer notre colonne des comportements.

Le participant A fait preuve d'attention et montre un comportement kinesthésique, mais manifeste encore un peu de retenue lors de la première écoute.

B confirme son intérêt pour le travail avec le karaoké et B', bien qu'arrivé avec du retard [15] , aussi.

C semble apprécier l'exercice préliminaire et se sent toujours à l'aise dans son travail.

L'ensemble des participants laissent leur corps s'exprimer, quelques-uns mettent en pratique le travail de la session en cours et des sessions précédentes.

[15] Ce qui explique les cases vides concernant ce participant.

Apprenant / Comportements	A	B	B'	C	D
Danse				▪ (Avant que la chanson n'ait commencé)	
Regarde l'écran		▪	▪		▪
Regarde la fiche de travail	▪			▪	
Bouge en rythme	▪ (Les pieds)	▪ (Le corps et pieds)	▪ (Les pieds)	▪ (Les pieds, à certains moments elle devient la chanteuse et bouge les doigts selon le rythme du chant)	▪ (Le corps, bouge timidement au refrain et se laisse prendre au jeu)
Amusé			▪ (Regarde autour de lui quand le groupe est devenu une chorale)		
Chante le long de la chanson	▪ (Tenant un stylo)	▪		▪	▪

Dernière séance karaoké, chanson 3

La dernière mise en pratique.

La participante A abandonne toute timidité et entre dans le jeu, rythmant et chantant avec le groupe.

B est toujours dans l'adhésion et B' s'amuse de l'entrain du groupe.

C chante et danse avant même le début de la chanson et s'aide de gestes au long de la chanson pour bien articuler les paroles.

L'effet de groupe, la confiance initiée par le contrat pédagogique, a aidé le participant D à entrer dans le jeu.

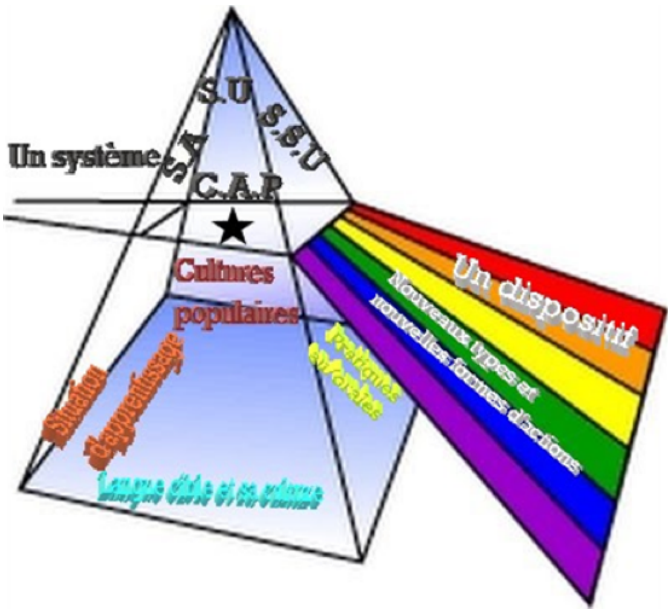
Tous chantent, tous ont des comportements kinesthésiques au bout de trois sessions et avec une chanson qu'ils connaissent.

Tous expriment leur intérêt pour le karaoké. Le participant A partage sa prise de confiance dans la pratique orale. Le participant D exprime ce qu'il ressent. Il note l'efficacité de l'exercice et il fait part de ses progrès dans les compétences orale et aurale.

Résultats

D'un système prescrit, le prisme se voit incorporé une situation d'apprentissage en quatre volets : une langue cible avec ses cultures et civilisations, des cultures populaires, et des pratiques sur les compétences orale et aurale, selon le choix de l'enseignant. De leur côté, les apprenants ont choisi comment et où placer ces quatre éléments pour travailler avec aisance et profit, tout en respectant les concepts de Béguin et Rabardel (2000). Ainsi, le karaoké, au cœur du prisme, devient leur dispositif de travail. Il leur permet de nouveaux types d'activités et de nouvelles formes d'actions. Ainsi, un réinvestissement est envisageable en situation authentique, une reproduction dans le cadre d'un travail personnel et des étiquettes cognitives pour les points travaillés en chanson.

Le prisme : D'un système collectif culturel vers un dispositif individuel, G-Blili (2019)



Bilan et discussion :

De ces observations, nous confirmons la position du dispositif karaoké dans le métro du jeu (Rebord et Mabilon dans ce numéro), nous avons tiré les prémices d'un apprentissage utilisant le karaoké comme dispositif, et créé ainsi une conscience phonologique dans l'apprentissage d'une langue.

Nous pensons que cette introduction à la phonétique et à la phonologie est un moyen de rendre l'apprenant conscient des difficultés d'apprentissage de la langue cible. Magnat et Raby (2013) parlent de ce qui « concerne [...] le langage oral [qui] définit la capacité à segmenter et à manipuler les unités sonores de la chaîne parlée » (p. 67). Les participants se sont sentis efficaces au cours du processus d'apprentissage, notamment grâce aux rimes qui aident à développer une conscience phonologique (Wimmer et al. 1994). Les règles du jeu (ligne Jean Château) et les fonctions du jeu (ligne Édouard Claparède) sont établies dans le dispositif.

En effet, le karaoké a permis au groupe d'associer les sons et les phonèmes à des entités graphiques ou à des graphèmes. Ce travail a donné aux participants l'opportunité de partager leurs idées quant aux différences culturelles, marque d'une conscience interculturelle. Le karaoké a servi de passerelle culturelle. La diffusion de documents authentiques permet aux apprenants un contact avec la culture de la langue apprise, le karaoké agit comme un dispositif socioculturel. Il atténue le conflit cognitif (Vygotsky, 1978). Il engendre une prise de conscience, une acceptation de l'interculturalité, et il favorise les savoir-faire. Nous rejoignons, ainsi, les lignes Susan Miller, par le jeu social, l'exploration et le mouvement et Karl Groos au travers de la curiosité engendrée par le modèle d'apprentissage proposé et l'expérimentation.

L'évolution du processus d'apprentissage nous a aussi donné à observer des comportements haptiques et/ou kinesthésiques chez la plupart des participants. En concevant notre instrument d'apprentissage qu'est le karaoké, nous avions l'idée de mettre en place un instrument qui satisfasse les multi-littératies. Cette observation révèle que le karaoké est un dispositif qui dévoile la kinesthésie de l'apprenant. Trocmé-Fabre (1994) affirme que l'apprenant a recours au domaine kinesthésique lorsqu'il requiert des expressions corporelles. Ce domaine a pu être observé dans notre micro-analyse.

Nous atteignons le stade sensori-moteur de la ligne Jean Piaget, du métro du jeu (Rebord et Mabilon dans ce numéro). Une perspective plus holistique nous a permis d'observer ce qui semblait émerger

de l'utilisation du karaoké, tout en nous focalisant sur un panel réduit de participants. Ainsi, nous avons constaté des comportements instrumentés. Ce que nous appelons « comportements instrumentés » fait référence à des gestes métaphoriques qui donnent du sens indépendamment des mots [16] . Ces comportements montrent que l'apprenant est sur la bonne voie pour comprendre, acquérir et s'approprier les points travaillés. Les manifestations kinesthésiques illustrent un processus d'ancrage dans la mémoire des participants. Un travail personnel de codage de la production orale permet à chacun des participants de reconnaître rapidement leurs points de difficulté et de les résoudre. Cependant, le domaine kinesthésique ne se réduit pas aux gestes. « [Il] recouvre : les expressions corporelles (gestuelles), posturales, motrices, émotionnelles (externes et internes) tactiles. » Trocmé-Fabre (1994, p. 78).

En effet, la mise en jeu du corps nous paraît évidente dans la production orale et l'apprentissage aural. Au cours de notre observation, les cinq participants se sont appuyés sur le rythme des chansons. Celui-ci induit des réflexes et, par la suite, facilite le réinvestissement des acquisitions. Il s'agit pour les apprenants d'une information visuelle et auditive qui les ramènera à une situation agréable ou à ce que Cudicio (1994) qualifie d'état de ressource. Pour certains, ces comportements témoignent de la dimension corporelle de l'apprentissage d'une langue étrangère.

La mise à contribution de l'affect semble répondre aux propos de Lapaire (2005). « L'acquisition effective d'une langue naturelle se fait nécessairement par contact avec un environnement socio-physique propice au développement de la parole, par des stimulations (sensorielles, intellectuelles, affectives) ainsi que par l'activation d'autres facultés » (p. 24). Il est ici question d'une harmonie du rôle cognitif, sensoriel et affectif, qui offre aux participants un contexte d'apprentissage confortable et fructueux. En effet, la société dans laquelle nous évoluons, est teintée de cultures populaires : super-héros de comics, biopics de personnalités ayant marqué leur temps, témoignages de « fans » sur les réseaux sociaux, vidéos YouTube ou TikTok, où les générations tentent d'imiter leur « *role model* [17] ». Les cultures populaires influencent l'affect des apprenants et activent la régulation cognitive. Pour Choi et Yi (2012), les cultures populaires ont une incidence sur la façon dont on pense, observe, lit, écrit et apprend. Prenons l'exemple des manuels scolaires qui ont tiré avantage de cet intérêt (G-Blili, 2021). Nous l'avons observé avec le karaoké, un apprenant qui se sent sollicité positivement, découvre que le processus d'apprentissage lui convient. Le modèle d'agentivité ou « le pouvoir personnel d'action », tel que Galand et Vanlède (2004) s'y réfèrent, est stimulé selon la prépondérance socioculturelle des outils numériques, qui aujourd'hui déterminent les interactions socioculturelles et langagières d'une médiatisation. Évoquons ici Bandura (2007) et le sentiment d'efficacité personnelle dans lequel il voit « le fonctionnement humain [comme] le produit d'une interaction dynamique et permanente entre des cognitions, des comportements et des circonstances environnementales » (p. VI). Ainsi, les impairs affectifs causés par une mauvaise prononciation, l'accent francophone ou la difficulté à énoncer, semblent amoindris grâce à la possibilité qu'a l'apprenant de s'approprier le dispositif karaoké. Ce dispositif reconditionne ce que Wachs (2011) appelle les facteurs affectifs qui entrent en compte dans le succès de l'apprentissage, à savoir : la motivation, la personnalité et la représentation de la langue étrangère.

Conclusion

Le point important que nous retenons quant au comportement des participants, est celui de l'introduction à la phonétique, qui a été l'occasion de proposer des solutions aux difficultés qu'ils rencontraient. Comme Germain (1983) l'exprime, il s'agit là d'une « rééducation plutôt que d'un apprentissage proprement dit » (p. 29). Cette observation souligne l'intérêt que les apprenants ont manifesté lors de l'apprentissage de la phonétique et de la phonologie d'une langue étrangère tel que l'anglais pour des francophones. Il importe de rappeler que nos participants étaient québécois et côtoyaient plus quotidiennement la langue anglaise que ne le font des francophones européens ou africains.

Par ailleurs, la popularité du médium culturel choisi influence le comportement des apprenants. Nous avons observé que l'affect des participants se régulait plus ou moins aisément au cours des trois chansons qui ont illustré leurs travaux. Néanmoins, les objectifs donnés par l'enseignante et les modalités de travail ont, dans les trois cas, rendu leur travail effectif. Ce point se démontre particulièrement dans notre macro-analyse.

[16] Notre interprétation pour « The obvious theorerical conclusion is that metaphoric gestures provide evidence-independent of word [...] » Cienki et Muller (2008).
[17] Notre traduction « modèle, exemple »

Cette enquête de terrain comporte une limite. Nous n'avons pu nous en tenir qu'à des observations. Cependant, les données récoltées nous offrent des pistes d'approfondissement pour développer notre instrument didactique de façon plus structurée.

Ainsi les médiations sollicitées dans le cadre de cette récolte de données, nous indiquent que la médiation entre l'enseignant et l'apprenant demeure primordiale pour que la médiation entre l'apprenant et son dispositif, ainsi que celle entre l'apprenant avec ses collègues apprenants, rendent le processus efficace.

Bibliographie :

Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité, le sentiment d'efficacité personnel*. De Boeck.

Béguin, P. et Rabardel, P. (2000). Concevoir pour les activités instrumentées. *Revue d'intelligence artificielle,* 14(1-2), 35-54.

Burt, M.-K et Dulay, H-.C. (1983). Optimal language learning environments. Dans J-.W Oller (dir.), *Methods that work, a smorgasbord of ideas for language teachers* (p. 38-48). Rowley.
Chateau, J. (1962). Règle et turbulence dans le jeu enfantin. *Diogène*, (40), 61.
Cheung, C-.K. (2003). The use of popular culture in the teaching of ethics/religious education: a Hong Kong case. *Religious education, 98*(2), 197-220.
Choi. J. et Yi, Y. (2012). The use and role of pop culture in heritage language learning: a study of advanced learners of Korean. Foreign language annals, 45(1). 110-129.
Cienky, A. et Muller, C. (2008). Metaphors and gesture. Philadelphie: John benjamins Publishing Company.
Cudicio, C. (1994). Comprendre la P.N.L la programmation neurolinguistique, outil de communication (2e éd.). Editions d'Organisation.
Dewey, J. (1916) *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. The Macmillan Company.
Doise, W. et Mugny, G. (1981). *Le Développement Social de l'Intelligence*. InterEditions.
Dörnyei, Z. (2014). Researching complex dynamic systems: 'Retrodictive qualitative modelling' in the language classroom. *Language Teaching, 47*(1), 80-91.
Dörnyei, Z., MacIntyre, P.D. et Henry, A. (2014). 1. Introduction: Applying Complex Dynamic Systems Principles to Empirical Research on L2 Motivation. *In Motivational dynamics in language learning* (p. 1-7). Multilingual Matters.
Dörnyei, Z., Henry, A. et MacIntyre, P. D. (dir.). (2015). *Motivational dynamics in language learning, 81*. Multilingual Matters.
Erten, I.-H. (2015). Using Karaoke in Language Classrooms: Exploring Potentials and Prospects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences.* (199), 589-596.
Fornäs, J. (1994). Karaoke: Subjectivity, Play and Interactive Media. *Nordicom Review, 1*(15), 87-103.
Galand, B. et Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnel dans l'apprentissage et la formation quel rôle joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? *Savoirs*. Hors-série (2), 91-116.
G-Blili, L. (2003). Songs in English and English in Songs [mémoire de master, inédit]. Université Bordeaux-Montaigne.
G-Blili, L. (2017). D'un orchestre vide à un apprentissage des langues étrangères avec le karaoké. De nouvelles utilisations de la chanson populaire dans l'apprentissage [thèse de doctorat, inédite]. Université Paris-Est/Université de Sherbrooke.
G-Blili, L. (2019). Informalité didactique et enchaînement culturel, organisation autour d'un dispositif pédagogique. Communication présentée au 3ème colloque de AUPTIC.education : les technologies au cœur du pédagogique. Fribourg (CH).
G-Blili, L. (2021). Des manuels scolaires dans le temps, un voyage initiatique ? *Errances en linguistique, journal 34*. https://www.errancesenlinguistique.fr/html/articles.html
G-Blili, L. (2023). Learners are Masters: The Karaoke as an Ergonomic *Dispositif* for Foreign Languages Learning. (Article à paraître).
Germain, C. (1983). Langue maternelle et langue seconde. Le concept d'obstacle pédagogique. *Le français dans le monde,* (177), 27-30.
Langacker, R.-W. (2008). *Cognitive grammar*. A basic introduction. Oxford University Press.
Lapaire, J.-R. (2005). *La grammaire anglaise en mouvement*. Hachette éducation.
Lauret B. (2007), *Enseigner la prononciation du français : questions et outils.* Hachette FLE.
Lemarquis, P. (2012). *Portrait du cerveau en artiste*. Odile Jacob.
Lemarquis, P. (2013). *Sérénade pour un cerveau musicien*. Odile Jacob poches.
Lenoir, Y., Hasni, A., Lacourse, F., Larose, F., Maubant, P. et Zaid, A. (2012). *Guide d'accompagnement de la formation à la recherche*. Groupéditions.

Lum, C.-M.-K. (2001). The karaoke dilemma. On the interaction between collectivism and individualism in the karaoke space. Dans. T. Mitsui, et H. Shuhei (dir.), *Karaoke around the world* (p.161-171). Routledge.
Magnat, E. et Raby, F. (2013). La conscience phonologique en anglais L2 à l'école primaire. *Les langues modernes, Dossier : Enseigner la grammaire à des étudiants non-spécialistes des langues,* (1), 67-73.
Murphey, T. (1985). Teaching for peak relevance using international pop music. *TESOL newsletter*.
Murphey, T. (1990). The song stuck in my head phenomenon: a melodic din in the lad? *System, 18*(1), 53-64.
Pineau, M. et Tillmann, B. (2001). *Percevoir la Musique : une Activité Cognitive*. L'Harmattan.
Rebord, N. et Rodrigues, I. (2017). Le métro du jeu. Genève : AUPTIC.education. https://auptic.education/12com/
Robinson, T. (2011). Rock and roll English teaching: content-based cultural workshops. *English teaching forum,* (4), 14-23.
Schugurensky, D. (2007). « Vingt mille lieues sous les mers » : les quatre défis de l'apprentissage informel, *Revue française de pédagogie 160* [en ligne]. http://rfp.revues.org/583
Trocmé-Fabre, H. (1994). *Je pense donc je suis*. Editions d'Organisation.
Vincent, L. (2021). *Faites danser votre cerveau*. Odile Jacob.
Vygotsky, L.-S. (1978). *Mind in Society, the Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
Wachs, S. (2011). Tendances actuelles en enseignement de la prononciation du français, langue étrangère (FLE). *Revistas de lengua modernas, 14*, 183-196.
Wimmer, H., Landerl, K. et Schneider, W. (1994). The role of rhymes awareness in learning to read a regular orthography. *The British journal of developmental psychology, 12,* 469-484.

LA LUDIFICATION DES DISPOSITIFS ÉDUCATIFS : AU-DELÀ DES EFFETS D'ANNONCE

Lionel Roche, UQAM, roche.lionel@uqam.ca
Cathy Rolland, Uni Clermont Auvergne, cathy.rolland@uca.fr

Résumé
Dans la conception des dispositifs éducatifs, le recours aux attributs des jeux ou aux mécanismes des pratiques dites ludiques est souvent considéré comme un gage d'implication des élèves. L'article éclaire les processus de ludification et de ludicisation mis en œuvre pour ce faire et questionne les postures consistant à associer de manière systématique à ces dispositifs des activités d'usages considérées a priori comme ludiques. Afin d'optimiser la construction de ces dispositifs, il apparaît opportun de comprendre finement, sans préconceptions, les expériences subjectives que vivent les individus qui y sont engagés.

Mots-clés : dispositifs éducatifs - ludification - ludicisation - effets déclarés - expérience subjective vécue

Introduction

Le recours au jeu dans l'éducation n'est pas nouveau mais il réapparaît régulièrement associé à l'idée d'innovations pédagogiques. Il est parfois allié à des technologies novatrices dans un contexte de pervasion [1] numérique (Boullier, 2016). Les processus de ludification (ou gamification) des dispositifs éducatifs reposent sur des mécanismes de jeu destinés à renforcer l'engagement des élèves et promouvoir l'apprentissage dans des tâches qui par essence ne sont pas considérées comme ludiques en elles-mêmes. Il repose sur la logique selon laquelle la force de motivation des éléments de jeu peut être transférée dans un contexte éducatif et ainsi faciliter les processus d'apprentissage. Pour autant, Brougère (2002, p.9) remarque un usage pragmatique du jeu dans l'éducation sans qu'un discours théorique fondé ne vienne asseoir son intérêt. Il faudrait selon lui « *s'en remettre à la croyance, c'est-à-dire à un discours qui fonde dans le mythe, celui du romantisme, l'efficacité d'une pratique qui risque de ne plus être que ritualité* ». Il nous semble donc fondamental de sortir des logiques publicitaires mobilisant l'idée de jeu, de questionner l'étiquette linguistique « ludique » accolée à des pratiques d'enseignement sensées être attrayantes et innovantes.

À cette fin, notre contribution vise à interroger les processus de ludification et de ludicisation des pratiques d'enseignement et à envisager leurs limites dans le champ de l'Éducation Physique et Sportive (EPS). Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les méta-analyses et revues systématiques de la littérature (peu nombreuses) relatives aux effets de la ludification sur les aspects cognitifs, motivationnels et comportementaux (Sailer et Homner, 2020), à l'activité physique (Mazeas et al., 2022) et à l'enseignement de l'EPS (Arufe-Giráldez et al., 2022). Si ces études rendent compte d'effets sur les comportements ou encore sur l'activité physique, elles ne ciblent pas ce qui constitue le cœur de l'enseignement de l'EPS : des apprentissages moteurs précis ciblés et définis par les programmes disciplinaires.

Notre texte a une visée argumentaire et s'il ne présente pas un relevé exhaustif de la littérature, notre démonstration est étayée théoriquement. Il vise à révéler l'intérêt d'initier de plus amples recherches dans le champ de la ludification appuyée ou non sur des outils numériques.

1. Ludification et ludicisation : de quoi parle-t-on ?

Genvo (2014) envisage la ludicisation comme la démarche permettant de transformer une activité qui n'était pas considérée comme un jeu en une activité vécue comme ludique. Dans cette logique, des jeux dits sérieux sont apparus, élaborés par l'intégration « *pertinente de technologies issues de l'industrie du jeu vidéo à des fins autres que le simple divertissement* » (Sawyer, 2007, cité par Djaouti, 2014, p.416).

Quant à elle, la ludification renvoie à l'emploi de mécanismes propres au jeu (Terrill, 2008). Elle repose sur des structures de récompense, des renforcements positifs et boucles feedback subtiles en même temps que des mécanismes comme des attributions de points, de médailles, des niveaux, des challenges et des tableaux de leaders (Zichermann et Cunningham, 2011). Dans le cadre de la pratique des activités physiques, elle consiste en la transformation des modalités d'activités dans le but de proposer des expériences et un soutien motivationnel similaires à ceux des jeux (Koivisto et Hamani, 2019). Cependant, les auteurs soulignent qu'il n'existe pas de documentation empirique rigoureuse sur les effets de la ludification. Dans cette logique, les activités dites ludiques sont généralement objectivées par leur concepteur comme l'étant a priori. Elles seraient intrinsèquement ludiques. Or, comme le soulignent Sanchez et Romero (2020), « *c'est avant tout le joueur qui interprète une situation comme un jeu » (p.8) et ils ajoutent qu'« une phénoménologie du jeu ne va pas de soi et, in fine, seul le joueur est capable d'attester qu'il joue* » (p.3) et de dire en quoi son activité peut être considérée comme jeu. Recourir au numérique sous couvert d'innovation pédagogique en créant par exemple une application (ou un autre « étayage » numérique) ne peut donc suffire pour qualifier son usage de ludique. Une configuration de pratique n'est pas intrinsèquement et objectivement ludique, sauf à confondre activité et « *game* », vu comme système de règles objectives et réalité indépendante de l'action des joueurs (Henriot, 1969). Il conviendrait plutôt de penser en termes de création des conditions susceptibles de faire vivre à l'usager une expérience ludique, au lieu de considérer a priori qu'une configuration de pratiques serait en elle-même source d'une expérience ludique. Décréter le caractère ludique d'un environnement de pratique ne garantit pas que les acteurs se vivent comme des « *jouants* », car ce sont les « *seuls capables de comprendre ce que c'est que jouer* » (Henriot, 1969, p.83). D'ailleurs, Bonenfant

[1] Propagation à grande échelle dans l'environnement quotidien

et Genvo (2014) considèrent que la ludification s'opère par le biais d'une approche béhavioriste de l'humain, en imposant une norme définie par les concepteurs du jeu, confortant la perspective réaliste que nous questionnons.

Alors que le processus de ludification est centré sur les conditions et modalités de la pratique, qu'il s'agit d'affubler de propriétés caractéristiques des jeux, le processus de ludicisation est davantage centré sur les activités effectives des pratiquants, l'ambition étant qu'elles s'accompagnent d'expériences vécues comme ludiques. Toutefois, qu'il s'agisse de chercher à ludiciser les activités des formés ou ludifier leurs environnements de pratique, le processus procède de la même conception, celle d'une « *domination* » de l'adulte sur les enfants (Brougère, 2002, p.5), ou du formateur sur les formés. L'expérience ludique est souvent pensée pour et à la place d'autrui, configurée avant qu'elle n'ait été analysée au cours des pratiques effectives des formés.

Aussi, notre contribution s'inscrit dans la lignée des propositions de Borzakian (2012), qui invite à penser les jeux non plus comme des artefacts mais comme un « mode de comportement humain » (p.343), une manière d'être au monde. Il invite à tendre vers une définition du jeu présentée comme une « *Idée* », qui ne peut s'abstraire « *d'une réalité sociale, d'une conception du jeu située dans le temps comme dans l'espace, bien qu'elle prétende relever de l'abstraction* » (p.345). Il nous semble donc nécessaire d'envisager un changement de paradigme en s'attachant à comprendre l'activité d'usage des jeux et l'expérience vécue qui l'accompagne sans lui assigner préalablement un caractère ludique.

2. Ludification et ludicisation au service de l'enseignement de l'Éducation Physique et Sportive

L'enseignement de l'EPS a pour support culturel divers jeux ou sports qui constituent initialement des pratiques de divertissement. D'ailleurs, lors des cours d'EPS, les élèves déclarent fréquemment « jouer » au handball, au football mais pas travailler lorsqu'ils s'engagent dans ces formes de pratique. Pour autant, les enseignants transforment les conditions de pratique de manière à les rendre éducatives. Ils les configurent en fonction des acquisitions qu'ils visent tout en espérant provoquer une adhésion des élèves, conditions considérées comme favorables pour optimiser les processus d'apprentissage. Cependant, cette logique d'éducation formelle crée des « *jeux réglés* » (Caillois, 1967, p.1159), dont l'usage s'éloigne de « *l'esprit de jeu », caractérisé par « une forme de plénitude personnelle, une allégresse qui est à la fois accomplissement de soi et oubli de soi, dans une gratuité à l'égard des obligations du réel, […], mais sans grand risque, ni beaucoup de raison* ». En contrepartie, l'esprit de sérieux revient à « *s'efforcer d'assurer à tout moment la présence réelle de l'homme à son action* ». Ainsi, la préoccupation de ludification ou de ludicisation semble participer d'un mouvement de compensation consistant à faire usage de ces dernières comme des opportunités d'apprentissage de compétences attendues, préalablement définies. L'effort de travail devrait devenir effort consenti et oublié par une adhésion sans faille, similaire à celle du jeu.

Pour Campeau et Savard (2020), le processus de ludification dans le cadre de la pratique d'activités physiques vise un impact positif sur l'engagement de l'individu dans la tâche. L'adjonction de technologies numériques dans les environnements de travail participe de ce processus. Une des dérives consiste à les envisager comme une béquille motivationnelle (Delignières, 2018), incitant à l'usage de la technologie numérique (telle qu'une tablette ou une application) pour elle-même au lieu de favoriser un engagement et une persévérance dans la tâche et l'activité d'apprentissage. De plus, Campeau et Savard (2020) soulignent que peu d'études s'intéressent à l'apport de la ludification dans le champ des pratiques physiques et il paraîtrait donc péremptoire d'avancer que la ludification en EPS facilite les apprentissages moteurs des élèves. Si les résultats issus de la méta-analyse de Sailer et Homner (2020) montrent que la ludification peut entraîner une modification des comportements mais aussi un accroissement de la motivation, et que la revue systématique de la littérature de Mazeas et al. (2022) révèle que la ludification de l'activité physique peut permettre d'accroître celle-ci, il n'est toujours pas question des apprentissages moteurs spécifiques à l'EPS. Enfin, la revue systématique d'Arufe-Giráldez et al. (2022) sur la ludification en EPS met en évidence que la plupart des études ont confirmé une amélioration de la motivation et de l'engagement envers l'exercice physique chez les élèves (du primaire au lycée) mais seule une étude a pu montrer une légère amélioration des performances motrices des élèves.

Aussi, avancer que la ludification facilite les apprentissages moteurs en EPS, conduirait à tomber dans une approche de type essentialiste que dénoncent Sanchez et al. (2015), dans la mesure où elle considère l'outil comme étant intrinsèquement porteur de propriétés ludiques. Envisager l'enseignement de l'EPS en « ludifiant » la pratique de certains sports grâce au numérique, semble être une nouvelle tendance (Tomaszower, 2021) mais qui demeure peu (voire pas) étayée scientifiquement. Le numérique devient en quelque sorte un totem (Kambouchner et al., 2012), un objet magique permettant de rendre ludique certaines activités. Il suffirait de proposer une application portant sur une activité sportive et incluant des systèmes de bonifications de score pour ludifier la pratique et faire apprendre (par ex., Tomaszower, 2021). Il semblerait que la réflexion doive être poussée plus avant et nous rejoignons Henriot (1969) cité par Sanchez (2016) pour qui « *le jeu ne réside pas dans la chose mais dans l'usage qui en est fait* ». En effet, comme l'indiquent Bonenfant et Genvo (2014), « *l'adjonction d'un système de points ou de récompenses ne peut suffire à faire d'une situation un jeu* » (p.3). Le processus de ludification en EPS semble trop souvent basé sur une approche essentialiste, qui « *consisterait à remplacer un enseignement, dit traditionnel, par l'usage d'un jeu qualifié de serious game ou par l'introduction dans une situation à visée éducative, d'éléments prétendument intrinsèquement ludiques (un avatar, des points, des badges…)* » (Sanchez, 2016). Cette tendance dans l'enseignement de l'EPS nous semble accrue lorsque le numérique est mobilisé pour ludifier la situation car sa tendance contemporaine et attrayante en fait un élément impensé.

Diverses propositions didactiques renvoient à des ambitions de ludification, par des systèmes de double score ou encore de bonifications de points. Citons par exemple les travaux de Mascret (2006) qui décrit un système de points pour favoriser la construction de compétences tout en maintenant l'essence compétitive de l'activité badminton. Le système de double score utilisé permet de « gagner ou perdre avec la manière », c'est-à-dire qu'au-delà du score, l'élève peut percevoir directement les aspects techniques sur lesquels il est performant. À l'issue du match, il obtient des informations sur son niveau de compétences et les raisons qui l'ont conduit à gagner ou perdre (zones de jeu utilisées ou non par exemple). La manipulation raisonnée du système de score contribue ici à une ludicisation de l'activité mais va aussi dans le sens de l'apprentissage de certaines habiletés motrices spécifiques (par ex., utiliser des coups particuliers pour viser certaines zones stratégiques du terrain). La ludicisation est aussi encouragée dans des pratiques physiques ayant un fort retentissement affectif, comme la natation qui peut susciter d'intenses appréhensions ou encore la course de longue durée qui peut être perçue comme étant plus ascétique que ludique par les élèves. Nous pouvons notamment citer les tentatives de Tixier (2018) proposant une ludicisation des activités aquatiques (Zombie pool) ou encore de Dejan (2018) en course de durée (Zombie Race : courir pour ne pas se faire dévorer).

Ces procédés de ludification ou de ludicisation, sont devenus communément partagés dans les communautés éducatives, sans que toutefois leurs intérêts, notamment en termes de développement des compétences attendues ne soient précisément étudiés. D'ailleurs, les résultats de Koivisto et Hamari (2019) montrent que la ludification de l'activité physique apporte des résultats plutôt mitigés. Ils sont plutôt positifs relativement à l'engagement et la motivation (encore reste-t-il à savoir si les élèves sont motivés pour pratiquer le jeu ou bien réaliser la situation d'apprentissage) mais beaucoup moins optimistes relativement aux ambitions d'acquisitions motrices qui demeurent fondamentales en EPS.

Conclusion

Les processus de ludification des environnements de pratique, de ludicisation des activités des pratiquants et les plus-values qu'ils offrent pour soutenir les activités d'apprentissages, mériteraient d'être précisément repensés. Brougère (2002) propose d'ailleurs aux praticiens de s'interroger sur les raisons qui justifient l'emploi du jeu dans une ambition éducative, au lieu de n'en considérer que les effets : le jeu n'est-il qu'un vecteur de comportements qui peuvent avoir une valeur éducative ou bien a-t-il des caractéristiques éducatives en lui-même ? En rupture avec cette dernière considération, nous proposons plutôt de renoncer à n'utiliser qu'une unique étiquette linguistique (celle du « jeu ») pour caractériser des expériences vécues (sans doute fort disparates) des pratiquants, qu'il serait intéressant de dévoiler par des approches anthropologiques.

Dans le champ de l'EPS, de plus amples travaux nécessitent d'être développés afin d'envisager les effets précis de la ludification et de la ludicisation sur l'activité d'usage des dispositifs éducatifs ainsi conçus : « *la relation entre les différentes notions de gamification, ludification et ludicisation, leur perméabilité ou dissemblance, reste une question vive qui demande à être analysée pour comprendre et mettre en évidence « ce qui fait jeu » et quels en sont les enjeux* » (Bonenfant et Genvo, 2014). Ainsi, il nous semble important d'envisager une ludicisation précautionneuse, laissant en questionnement la connaissance de ses effets sur les expériences subjectives, effectivement vécues par les pratiquants.

Références

Arufe-Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O. et Navarro-Patón, R. (2022). Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *Educ. Sci., 12*(8), 540. https://doi.org/10.3390/educsci12080540

Borzakian, M. (2012). Les jeux : quelle définition par et pour les sciences sociales ? *Loisir et Société, 35*(2), 341-360. https://doi.org/10.1080/07053436.2012.10707847

Bonenfant, M. et Genvo, S. (2014). Une approche située et critique du concept de gamification. *Sciences du jeu, 2*. https://journals.openedition.org/sdj/286. DOI : 10.4000/sdj.286

Boullier, D. (2016). *Sociologie du numérique*. Armand Colin.

Brougère, G. (2002). Jeu et loisir comme espaces d'apprentissages informels. *Éducation et sociétés, 10*, 5-20.

Caillois, R. (1967). *Jeux et sports*. Gallimard.

Campeau, F. et Savard, I. (2020). Les technologies éducatives au profit du développement des athlètes. *Médiations et médiatisations, 4*, 59-77. https://doi.org/10.52358/mm.vi4.145

Delignières, D. (2018). L'apport du numérique à l'apprentissage moteur. Dans E. Dauphas, S. Lacroix et Y. Tomaszower (dir.), *Le numérique* (p. 31-46). Editions EP&S.

Djaouti, D. (2014). De l'utilité de l'appellation « Serious Game » Le jeu est-il l'apanage du divertissement ? *Interfaces numériques, 3*, 409-429.

Genvo, S. (2014), Penser la formation et les évolutions du jeu sur support numérique, [Mémoire d'habilitation à diriger les recherches, Université de Lorraine]. http://www.ludologique.com/wordpress/?p=445

Henriot, J. (1969). *Le jeu*. Presses Universitaires de France.

Kambouchner, D., Meirieu, P. et Stiegler, B. (2012). *L'école, le numérique et la société qui vient*. Editions Mille et une nuits.

Koivisto, J. et Hamari, J. (2019). Gamification of physical activity : A systematic literature review of comparison studies. *Dans 3rd International GamiFIN Conference, GamiFIN 2019: Proceedings of the 3rd International GamiFIN Conference*, (106-117). https://researchportal.tuni.fi/en/publications/gamification-of-physical-activity-a-systematic-literature-review-

Mascret, N. (2006). Badminton scolaire : gagner ou perdre « avec la manière ». *Les cahiers du CEDRE, 6*, 44-57.

Mazeas, A., Duclos, M., Pereira, B. et Chalabaev, A. (2022). Evaluating the Effectiveness of Gamification on Physical Activity: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of medical internet Research, 24*(1):e26779 https://doi.org/10.2196/26779

Sailer, M. et Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Sanchez, E. (2016). De Pokémon Go à la salle de classe, sept manières d'utiliser le jeu pour enseigner. Billet du blog médiapart. https://blogs.mediapart.fr/eric-sanchez/blog/050816/de-pokemon-go-la-salle-de-classe-sept-manieres-d-utiliser-le-jeu-pour-enseigner#_ftn17?userid=b8ec023a-7c50-4fd2-8cf8-ff4b4bcb74d7

Sanchez, E. et Romero, M. (2020). *Apprendre en jouant.* Retz.

Sanchez, E., Young, S. et Jouneau-Sion, C. (2015). *Classcraft : de la gamification à la ludicisation*. 7ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2015), Juin, Agadir, Maroc, (p.360-371). ffhal-01405965f

Terrill, B. (2008). My Coverage of Lobby of the Social Gaming Summit. http://www.bretterrill.com/2008/06/my-coverage-of-lobbyof-social-gaming.html

Tixier, J. (2018). *Zombie pool*. Tablettes & survêtements. https://spark.adobe.com/page/FFGboGoSy0FOJ/

Tomaszower, Y. (2021). Hand@4'EPS : *un jeu sérieux pour l'enseignement du hand à 4*. Site disciplinaire EPS de l'Académie de Créteil. http://eps.ac-creteil.fr/spip.php?article1283 Zichermann, G. et Cunningham, C. (2011). Gamification by Design. O'Reilly.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.



AUPTIC
• education

9 772624 908000