



# Vivre et apprendre dans un monde num'éthique

Alors que le numérique prend de plus en plus de place dans notre quotidien, il devient essentiel de maîtriser et de comprendre le fonctionnement de ces nouveaux outils qui nous entourent. Face à la complexité technique et à la multiplicité des outils rencontrés quotidiennement, ceci implique la prise en compte de considérations éthiques par rapport à cette utilisation des outils numériques afin de devenir des citoyens avertis à l'ère numérique. Vivre à l'ère des réseaux sociaux, des objets connectés, des voitures autonomes, ou des robots, nécessite ainsi l'adoption d'un certain nombre de comportements responsables et notamment chez les plus jeunes qui vont être très vite confrontés au partage d'informations personnelles et professionnelles en ligne et donc à une mise en public de la "vie privée", avec tout ce que cela implique comme conséquences positives ou négatives (Hassani, 2019). En d'autres termes, il s'agit pour tout citoyen de comprendre que ses actes "virtuels" ont ou auront des répercussions "réelles" sur sa vie et sur celle des autres (Stassin, 2019).

C'est donc toute une éducation numérique liée au rapport à l'image, aux fausses nouvelles, et à l'information qui est souvent peu vérifiée, ou de manière incorrecte (Coiro, Coscarelli, Maykel et Forzani, 2015) que cela nécessite et qu'il s'agira, dans ce colloque scientifique, d'exposer et de questionner.

Plus qu'aux usages, il s'agira aussi de s'intéresser à la confiance accordée, et à accorder, à ces outils numériques (Domenicucci & Doueihy, 2017), y compris aux machines, tels que les robots que l'on retrouve de plus en plus dans notre quotidien et même dans les salles de classe dès le primaire (voir les multiples plans d'initiation à la science informatique en Suisse, en France, au Québec, etc.). Robots physiques, robots virtuels aussi, qui collectent des données, pour certaines anodines, pour d'autres moins.

Cette prise en considération éthique des usages du numérique, s'étend jusqu'à la sphère scientifique. Les recherches sur l'utilisation du numérique en contexte scolaire soulèvent des questions éthiques qui sont encore peu référencées (Tamburri, 2020) dans les travaux de recherche. Or les recherches sont soumises à des réglementations pour la protection des données personnelles récoltées lors des différentes phases du projet telles que la mise en œuvre d'expérimentations en conditions écologiques, avec des classes, avec les utilisateurs finaux...

En Europe, ces données sont encadrées par le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) en protégeant "les libertés et droits fondamentaux des personnes physiques et en particulier leur droit à la protection des données à caractère personnel" (art.1) (CNIL, 2020). En Suisse, on se réfère aux lois cantonales selon le lieu et l'institution dans laquelle on récolte les données.

Qu'il s'agisse du RGPD ou bien des lois cantonales suisses, le principe de la protection des données existe depuis la conception d'artéfact numérique jusqu'à son utilisation, (" Privacy by Design", Cavoukian, 2020).

Dans une recherche récente de Prior et al. (2021), les auteurs recensent la manière dont la question de l'éthique est abordée dans des travaux francophones sur les environnements informatiques pour l'apprentissage humain de ces dix dernières années. Ils révèlent notamment la place récurrente de la question de l'éthique dans l'ensemble du processus de recherche, cependant il semblerait qu'il n'y ait pas de consensus sur la définition même de l'éthique, ni même d'outils qui permettraient aux chercheurs d'être accompagnés pour traiter ces questions.

Enfin, et puisque parler d'éthique numérique amène à poser la question de la durabilité et de la pertinence de nos actes aujourd'hui sur la toile, on en vient à se poser la question de la sobriété numérique (Bordage, 2019) et de la valeur à lui accorder dans toute formation à l'éducation numérique (Marquet, Combaz, Berthoud, 2019).

Catherine Bonnat (TECFA, Université de Genève)  
Julien Bugmann (HEP Vaud)

## RÉFÉRENCES

Bordage, F. (2019). *Sobriété numérique : Les clés pour agir*. Paris : Buchet/Chastel.

Cavoukian, A. (2020). Understanding How to Implement Privacy by Design, One Step at a Time. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 9(2), 78-82.

CNIL. (2020). RGPD : de quoi parle-t-on ? <https://www.cnil.fr/fr/rgpd-de-quoi-parle-t-on>, last accessed 2020/12/16.

Coiro, J., Coscarelli, C., Maykel, C., & Forzani, E. (2015). Investigating criteria that seventh graders use to evaluate the quality of online information. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(3), 287-297.

Domenicucci, J., & Doueïhi, M. (2017). *La confiance à l'ère numérique*. Paris: Éditions Berger-Levrault et Éditions Rue d'Ulm.

Hassani, N. (2019). Le paradoxe de la protection des données personnelles à l'heure de la libre circulation des informations. Quel cadre éthique offre le RGPD aux data scientists?. *Terminal. Technologie de l'information, culture & société*, (124).

Marquet K., Combaz J., Berthoud F. (2019). Introduction aux impacts environnementaux du numérique. 1024, bulletin de la Société Informatique de France, pp.85-97.

Prior, E., Jaouadi, M., Mandran, N., & Sanchez, E. (2021, June). Faciliter l'intégration des critères RGPD et éthique lors de la co-conception des jeux épistémiques numériques. In *10e Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* (pp. 366-371).

Stassin, B. (2019). Le cyberharcèlement à l'école : état des lieux et perspectives éducatives. *Médiations Et médiatisations*, (2), 218-226. <https://doi.org/10.52358/mm.vi2.73>

Tamburri, D. A. (2020). Design principles for the General Data Protection Regulation (GDPR): A formal concept analysis and its evaluation. *Information Systems*, 91, 101469.

## Président·e·s du comité scientifique

Catherine Bonnat, TECFA, Université de Genève

Julien Bugmann, HEP Vaud

## Comité scientifique

Gilles	Aldon	ENS de Lyon. France
Bernard	Baumberger	HEP Vaud. Suisse
Catherine	Bonnat	TECFA, Université de Genève. Suisse
Julien	Bugmann	HEP Vaud. Suisse
Ariane	Dumont	HEIG-VD. Suisse
Nicole	Durisch Gauthier	HEP Vaud. Suisse
Thiault	Florence	Université Rennes 2. France.
Jean-Marie	Gilliot	Lab-STICC, IMT Atlantique. France
Olivier	Glasse	STS_Lab University of Lausanne. Suisse
Ghislaine	Gueudet	Université de Brest. France
Lyonel	Kaufmann	HEP Vaud. Suisse
Jean-Marc	Labat	Université Paris 6. France
Marie	Lefevre	LIRIS - Université Lyon 1. France
Nadine	Mandran	Université Grenoble Alpes - Laboratoire d'Informatique de Grenoble
Iza	Marfisi-Schottman	LIUM, Université du Maine, France
Florian	Meyer	Université de Sherbrooke
Mathieu	Muratet	LIP6, Sorbonne Université. France
Sandra	Nogy	Laboratoire Paragraphe, Université Cergy-Pontoise. France
Lahcen	Oubahssi	LIUM - Le Mans Université, France
Alain	Pache	HEP Vaud. Suisse
Nicolas	Perrin	HEP Vaud. Suisse
Claudine	Piau-Toffolon	Université du Maine - IUT de Laval. France
Christophe	Reffay	Université de Franche-Comté
Eric	Sanchez	TECFA, Université de Genève. Suisse
Franck	Silvestre	Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT). France
Denise	Sutter Widmer	TECFA, Université de Genève. Suisse
Nicolas	Szilas	TECFA-FPSE, Université de Genève. Suisse
Étienne	Vandeput	Université de Namur, Belgique
Amel	Yessad	LIP6, Sorbonne Université. France

## Introduction au colloque

### **“Num’éthique” ou l’illustration d’un jugement professionnel continu dans la numérisation de l’enseignement**

*Lionel Alvarez, HEP Fribourg, Suisse*

Num’éthique en éducation ? Cette contraction invite à se saisir de la multiplicité des informations existantes concernant l’éducation “au” et l’éducation “par le” numérique pour tendre, autant que faire se peut, vers des pratiques pédagogiques fondées, universelles et bienveillantes. Si par exemple des études décrivent les impacts déroutants des smartphones sur le bien-être, la mémoire, l’effort cognitif... d’autres documentent les compétences nécessaires, les changements féconds ou les innovations pédagogiques rendues possibles par la chose numérique.

C’est bien dans cette tension que la posture num’éthique semble être nécessaire. Elle sous-tend de larges connaissances/compétences pédago-didactiques, une grande culture numérique, une belle ouverture d’esprit et une rigueur intellectuelle systématique, car les injonctions technophiles et technophobes risquent bien d’être acceptées avant les informations nuancées et construites qui devraient soutenir les prises de décisions des enseignant·e·s.

Cette conférence sera l’occasion d’explicitier un parcours de réflexion éthique, teinté tantôt de “pros”, teinté tantôt de “cons”, concernant la numérisation de l’éducation, pour ainsi montrer que la beauté de l’exercice réside probablement dans la posture interrogative et non dans les réponses à généraliser.

## Sommaire

**Page 1** : Jalons pour une éthique minimaliste de (l'éducation et de la formation à) l'autonomie dans un monde numérique

*Camille Roelens*

**Page 5** : Genre et durabilité : deux enjeux éthiques clés pour la transition numérique de l'école  
*Ania Tadlaoui-Brahmi, Mathieu Payn and Lionel Alvarez*

**Page 9** : Questionnements éthiques autour de la mise en place d'évaluations digitalisées  
*Barbara Szafrajzen and Lionel Rivière*

**Page 13** : Évaluer la contribution de la cartographie 2.0 sur l'apprentissage des savoirs géographiques au secondaire I

*Julien Bachmann*

**Page 17** : Formation d'enseignants à la programmation via l'outil Scratch : effets de la modalité de diffusion sur le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique

*Laëtitia Dragone, Sarah Ufkir, Gaëtan Temperman and Bruno De Lièvre*

**Page 22** : Etudier les pratiques ordinaires du numérique en classe : enjeux d'une transposition du savoir académique sur les jeux vidéo non-éducatifs en contexte scolaire

*Loïse Bilat, Yannick Rochat, Selim Krichane and Fabián Ruz*

**Page 27** : Concevoir un débriefing dans le cadre de l'apprentissage par le jeu au musée

*Simon Morard and Gil Oliveira*

**Page 31** : Contribution de la collaboration interclasses à l'oral et à l'écrit au développement des compétences disciplinaires et numériques des apprenants et des enseignants

*Sophie Nadeau-Tremblay, Patrick Giroux and Marie-Claude Nicole*

**Page 36** : Impact des scénarisations pédagogiques différenciées sur l'engagement et la participation des étudiants

*Elodie Clayette and Claudine Piau-Toffolon*

**Page 41** : Porosité temporelle et spatiale entre outils formels et informels dans un contexte de formation à distance en contexte de crise sanitaire : le cas des RSN

*Adeline Segui Entraygues and Catherine Pascal*

# Jalons pour une éthique minimaliste de (l'éducation et de la formation à) l'autonomie dans un monde numérique

Camille Roelens<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> CIRE, Université de Lausanne

[camille.roelens@unil.ch](mailto:camille.roelens@unil.ch) / [roelens.camillejean@orange.fr](mailto:roelens.camillejean@orange.fr)

**Résumé.** Ogien a identifié une *summa divisio* du paysage éthique contemporain entre *minimallistes* (cherchant des modes de coexistences pacifiques d'individus de droit dans le respect maximum de leurs libertés) et *maximalistes* (cherchant à prescrire tout un art de vivre collectivement et individuellement). Les seconds sont bien plus nombreux que les premiers, mais ces derniers auraient néanmoins de bons arguments à faire valoir dans les démocraties libérales pluralistes contemporaines. Nous nous proposons ici d'appliquer plus spécifiquement la même démarche intellectuelle à la question spécifique de la vie et de l'apprentissage dans un monde numérique, à l'aune du devenir autonome des individus.

**Mots-clés.** Éthique, autonomie, numérique, individualisme, formation.

## 1 Introduction

Dans un ouvrage auquel nous puisons à la fois notre définition du numérique et notre point de départ problématique dans cette contribution, Milad Doueïhi écrit : « Le numérique est une nouvelle manière de fabriquer du code et de l'interpréter. [...] Notre défi est de travailler ensemble sur les modalités d'une nouvelle forme de gestion de la mémoire, de l'identité et du savoir, et d'élaborer une éthique. Et cette éthique est à inventer car elle se situe entre les deux éthiques identifiées par Max Weber, celles de l'homme politique et du savant. Deux éthiques, l'une animée par la conviction, la seconde par la responsabilité. Les conflits d'autorité et de légitimité, tout comme les pratiques émanant du code, nous incitent à trouver une autre voie. C'est bien là le projet d'un humanisme numérique » (2013, p. 54-55).

Que l'on s'intéresse aux pratiques d'enseignement, à la formation des enseignants, à la philosophie politique et morale de l'éducation et de la formation en démocratie ou encore aux mutations de l'autorité dans un tel contexte (Roelens, 2021a) – et plus encore si l'on cherche à nouer ces problématiques à l'aune de l'éthique interdisciplinaire – il semble que la question de la délimitation de ce que pourrait être ou non une telle éthique constitue un enjeu fondamental pour penser la vie et l'apprentissage dans un monde numérique<sup>1</sup>, comme le présent colloque l'ambitionne.

Nous ne saurions à l'échelle de ce court texte prétendre en dire le tout ou présenter un modèle systématique. Nous nous contenterons donc de : 1° suggérer – avec Tessier et Saint Martin (2020) – que mêler éthique, numérique et éducation produit un substrat propre aux paniques morales et aux tentations maximalistes<sup>2</sup> ; 2° soutenir qu'il y a de bonnes raisons de penser que cette éthique devra être au contraire minimaliste ; 3° dégager quelques jalons pour progresser dans cette direction.

## 2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

Nous articulons dans le cadre de cette contribution trois dynamiques de recherches inscrites dans notre propre travail de recherche plus global sur l'accompagnement de l'individualisme démocratique au XXI<sup>e</sup> siècle en général, et face aux enjeux socialement et politiquement vifs tels que la numérisation du monde en particulier.

Nous en passerons d'abord par un travail d'une conceptualisation stabilisée de l'autonomie individuelle et de ce qui permet d'y accéder du point de vue de l'éducation et de la formation (Foray, 2016), à l'aune de la question de la vie et de l'apprentissage dans un monde numérique. Compte-tenu du thème plus spécifique du présent colloque, nous nous intéresserons plus particulièrement à l'enjeu de l'autonomie morale, c'est-à-dire la capacité

<sup>1</sup> Nous faisons fond ici sur la définition suivante du *monde numérique* : « Ce syntagme met l'accent sur la dimension anthropologique, plutôt que strictement technique, des environnements virtuels, ainsi que sur des aspects fondamentaux de la relation humaine selon des fonctions qui ne sont, ni strictement rationnelles, ni directement utiles : informationnels, communicationnels (solidarités par exemple), cognitifs, culturels, mais aussi imaginaires, poétiques, spirituels » (Albero, Simonian et Eneau, 2019, p. 592).

<sup>2</sup> Voir aussi ici notre travail d'analyse des propositions d'Harmut Rosa dans ce domaine (Roelens, 2020).

des individus de répondre par eux-mêmes, en appui sur un certain nombre de ressources, à la question de ce que peut être une vie qu'ils reconnaissent comme bonne.

Ensuite, nous explorerons les articulations complexes de l'éthos démocratique et de la numérisation du monde. Nous nous intéresserons ici centralement aux volets éthiques de la proposition d'*humanisme numérique* de Doueïhi (2008/2011, 2011, 2013 ; Doueïhi et Domenicucci, 2018 ; Doueïhi et Louzeaux, 2017). Nous lirons également plus en détail un stimulant petit ouvrage – réunissant notamment des auteurs (Kambouchner et Meirieu) dont les points de vue sur l'école sont notamment connus en France pour leurs capacités à entrer en controverse – questionnant philosophiquement le thème du présent colloque (Kambouchner, Meirieu et Stiegler, 2012). Nous suggérerons que toutes ces pistes sont travaillées par des tentations maximalistes (prescrire tout un art de vivre individuellement et collectivement dans un monde numérique et non uniquement des règles de coopération juste et pacifique dans un même monde), plus ou moins bien contenues et/ou assumées.

Enfin, en contrepoint, nous poursuivrons (Roelens 2021b) nos explorations de la proposition minimaliste de l'éthicien Ruwen Ogien (2004, 2007, 2011, 2013a, 2013b, 2016). Ramenée à son épure, cette éthique est antipaternaliste, antimoraliste et antiperfectionniste, et repose sur trois principes non redondants : non-nuisance à autrui, égale considération de chacun, indifférence morale du rapport à soi-même.

Notre objectif est ici double. Il s'agit premièrement de montrer que les projets d'humanisme numérique et de propositions éthiques normatives assez massives dans ce domaine sont à la fois féconds et risqués, au sens où – conduisant à voisiner avec des notions comme celles de *nature humaine* ou d'*existence vraiment humaine* – ils sont porteurs dans l'éducation de certains risques paternalistes et moralistes en particulier. Il s'agit deuxièmement de montrer que le minimalisme est largement exempt de ces risques, mais que confronté à l'enjeu d'assomption d'une responsabilité éducative, il ne saurait être confondu avec la pure abstention distante.

### 3 Méthodologie

Notre approche procède de la philosophie politique et morale de l'éducation et de l'éthique interdisciplinaire. Elle questionne ainsi d'une part la conversion du projet démocratique en pratiques éducatives (Blais, Gauchet et Ottavi, 2002/2013), et d'autre part l'accompagnement du déploiement de l'autonomie morale des sujets dans l'hypermodernité démocratique.

Le déploiement du propos fait ainsi fondamentalement fond sur une approche intertextuelle, sur la discussion critique de textes théoriques et sur la pratique de l'argumentation rationnelle. Il s'effectue également sur fond de lectures connexes d'un corpus récent plus large sur le thème de l'éthique du numérique (Hagège, 2015 ; Mathias, 2008 ; Naudet, 2016 ; Pouillet, 2020 ; Stiegler et Ars Industrialis, 2006, Vallancien, 2017).

Une forte importance est donnée dans ces deux dernières démarches à la recherche de la cohérence interne au sein des propositions étudiées, et de la cohérence externe de ces dernières avec un contexte normatif plus général, celui des démocraties libérales pluralistes contemporaines (Rawls, 1993/1995).

### 4 Résultats et discussion

Les lectures que nous avons effectuées et les questionnements conceptuels et théoriques qui en ont découlé nous paraissent confirmer dans le domaine de l'éthique et du numérique la tendance plus générale de primat des maximalismes dans les paysages éthiques contemporains. Il nous semble en particulier possible, s'agissant de l'articulation des questions de numérisation des sociétés et d'éthique pour l'éducation et la formation, de repérer trois grandes tendances.

Premièrement, les courants d'éthique normative procédant du déontologisme et du vertuisme nous paraissent fort présents et investis, cependant que la perspective conséquentialiste, sous son volet utilitariste en particulier, nous paraît l'être tendanciellement plutôt moins, voire faire l'objet de suspicion.

Deuxièmement, de nombreux risques de paniques morales se font aisément jour quand pointent les conséquences du déploiement massif des technologies numériques aux niveaux individuel, collectif et institutionnel.

Troisièmement, il est permis de faire l'hypothèse que la nouveauté d'un certain nombre de technologies ici étudiées et qui posent les dilemmes éthiques considérés, *pollinise* en quelque sorte le travail intellectuel mené à leur sujet. Autrement dit, on repère fréquemment dans ce travail lui-même un certain souci de proposer des approches innovantes et une mise en lumière des éléments de nouveauté – et non uniquement ou même principalement de continuité - par rapport à un certain nombre de débats dans l'histoire de la philosophie morale. Réduite à son épure, notre analyse peut ici être synthétisée dans le repérage connexe des deux dynamiques suivantes, qui nous paraissent pouvoir jouer l'une contre l'autre de manière problématique.

D'une part, domine dans les propositions considérées un souci louable de parer à une éducation à l'autonomie réduite à la seule autonomie fonctionnelle et/ou à l'efficacité de l'agent économique.

D'autre part, nous paraissent également présents en parallèle à ces dynamiques et souvent même en leur sein des risques : 1° de contrevenir à l'autonomie morale quant à ce que constituerait subjectivement la *bonne* manière de vivre dans un monde numérique, et 2° de développer insuffisamment l'autonomie intellectuelle en donnant trop d'importance à l'idée de *bonnes pratiques* ou à l'idéal de valorisation d'une certaine conception précise de la vie culturelle.

Contre ledit risque, il nous semble qu'une affirmation reformulée des trois principes de l'éthique minimale, et dans un quatrième point précieux de la conception négative de la liberté qui s'y articule dans le cadre plus spécifique de la vie et de l'apprentissage, peut constituer une précieuse boussole. Nous dirions donc dans cette logique les quatre choses suivantes.

1° Le premier principe – cardinal – de toute éthique du numérique en général et en éducation en particulier devrait être l'impératif de ne pas nuire aux autres par ses propres usages et de respecter leurs droits et libertés.

2° La numérisation du monde – articulée au pluralisme constitutif des démocraties contemporaines – nous place dans un monde à la problématique et à la complexité accrue, et rend plus exigeante l'assomption du principe d'égalité considération de chacun. La mise à disposition de boussoles et de cartes (Fabre, 2011) permettant de s'orienter dans un monde numérique y constitue donc un enjeu éthique amplifié.

3° Les individus n'ont aucun devoir par rapport à eux-mêmes dans leur rapport à un monde numérique, mais simplement un certain intérêt à la prudence dans un grand nombre de cas. Celle-ci, dans un monde numérique, nous paraît à nouveau plus exigeante en termes d'autonomie intellectuelle, d'où une responsabilité éducative accrue.

4° Il n'y a pas de motifs justifiables et légitimes, dans le cadre de l'éducation et de la formation comme ailleurs, de proscrire certains usages du numérique qui ne le sont pas déjà par le corpus de lois et de règles dédiées, ou de promouvoir quelque chose comme une vision positive d'une seule manière *vraiment humaine* de vivre dans un monde numérique. L'éducation et la formation, dans le domaine, doivent plutôt contribuer à donner à chaque individu les moyens de répondre par soi-même à cette question.

## 5 Conclusion

Comme l'a bien souligné Tessier, l'ambition d'éduquer et de former au numérique aujourd'hui appelle non pas uniquement des adaptations ponctuelles et localisées de processus éducatifs et formatifs, mais un véritable changement de paradigme (2019), dont la philosophie de l'éducation se doit de prendre et d'aider à prendre la mesure.

Cela concerne aussi les éthiques de l'éducation et de la formation, lorsqu'il s'agit de penser l'accompagnement au devenir autonome des enfants de l'humanité démocratique contemporaine (Roelens, 2021b), ayant grandi et ayant à se diriger eux-mêmes dans ce que l'on peut à bon droit appeler un *nouveau monde* (Gauchet, 2017).

Ces deux enjeux précipitent lorsque l'on questionne, comme le cadre du présent colloque en place le projet au cœur de sa démarche scientifique, les manières de vivre et d'apprendre dans un monde numérique.

Dans ce cadre problématique, nombre de penseurs – venant plutôt du champ des technologies numériques, et saisis de préoccupations éthiques, où au contraire penseurs de sciences humaines se saisissant de cette question socialement et politiquement vive – s'inscrivent à leur manière dans la quête d'une éthique du numérique et de d'un humanisme numérique telle que Doueïhi en pose la responsabilité aujourd'hui. La question éducative et formative, dans une telle perspective, est assez logiquement centrale.

Ces démarches ont le grand intérêt de nous inviter à retravailler à nouveaux frais, dans un nouveau contexte politique, social, technologique, imaginaire, les deux propositions kantienne selon lesquelles, d'une part, l'homme ne devient homme que par l'éducation, et d'autre part la question "qu'est-ce que l'homme" permet de lier ultimement les différents registres de la pensée philosophique, et désormais de l'éthique interdisciplinaire. Elles ne sont pas exemptes, cependant, de tentations maximalistes en général, et dans le rapport aux enfants, perçus comme l'incarnation-même de la vulnérabilité face au monde en particulier.

Elles révèlent aussi, selon nous, les besoins des garde-fous que constituerait ici une éthique minimale du numérique. Nous ne prétendons pas qu'une telle éthique soit forcément toujours et pour toujours parfaitement autosuffisante et capable de penser tous les enjeux d'un monde numérique de l'intérieur de son seul système conceptuel. La confrontation à d'autres courants éthiques, comme celui du *care* par exemple, permet de construire un minimalisme compatible, par exemple, avec une approche par *capabilités* (Sen, 2009/2010 ; Nussbaum, 2011/2012). On peut donc la dire nécessaire mais non suffisante dans le paysage éthique actuel sur ce thème.

Cela fait signe également, à notre sens, vers un certain nombre d'implications quant à ce que pourraient être les influences des résultats de la recherche pour la formation et l'enseignement. Nous pensons en particulier à la question de l'autorité. Comme nous l'avons montré ailleurs, instiller dans cette problématique massive de la philosophie politique comme de la philosophie de l'éducation la question de la numérisation du monde ne dispense pas de penser avant tout cette question *dans la démocratie*, mais la porte peut-être à son point

d'incandescence maximale et à sa plus grande nécessité de prudence au plan pratique. À ce titre, une formation éthique permettant d'accompagner, dans une posture bienveillante, le devenir autonome sans prétendre en contrôler les déploiements et la course en termes de choix de vie singuliers paraît sans doute, dans un monde numérique, plus importante que jamais. Nulle part, sans doute, la position institutionnelle ne compte aussi peu, dans la capacité à voir son autorité reconnue, par rapport à celle d'inspirer confiance et de répondre aux besoins des sujets avec lesquels il s'agit d'interagir (Roelens, 2021a).

## Références

- Albero, B., Simonian, S. et Eneau, J. (2019). *Des humains & des machines : Hommage aux travaux d'une exploratrice*. Dijon: Éditions Raison et Passions.
- Blais, M.-C., Gauchet, M. et Ottavi, D. (2002/2013). *Pour une philosophie politique de l'éducation*. Paris: Arthème Fayard / Pluriel.
- Blais, M.-C., Gauchet, M. et Ottavi, D. (2014/2016). *Transmettre, apprendre*. Paris: Arthème Fayard / Pluriel.
- Doueihi, M. (2008/2011). *La grande conversion numérique, suivi de Réveries d'un promeneur numérique*. Paris: Seuil.
- Doueihi, M. (2011). *Pour un humanisme numérique*. Paris: Seuil.
- Doueihi, M. (2013). *Qu'est-ce que le numérique ?* Paris: Presses Universitaires de France.
- Doueihi, M. et Domenicucci, J. (dir.) (2018). *La confiance à l'ère numérique*. Paris: Berger-Levrault.
- Doueihi, M. et Louzeaux, F. (dir.) (2017). *Du matérialisme numérique*. Paris: Hermann.
- Fabre, M. (2011). *Éduquer pour un monde problématique. La carte et la boussole*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Foray, P. (2016). *Devenir autonome. Apprendre à se diriger soi-même*. Paris: ESF.
- Gauchet, M. (2017). *Le nouveau monde. L'avènement de la démocratie IV*. Paris : Gallimard.
- Hagège, C. (2015). *L'éthique de l'internet face au nouveau monde numérique. Mais Qui Garde Les Gardes ?* Paris: L'Harmattan.
- Kambouchner, D., Meirieu, P. et Stiegler, B. (2012). *L'école, le numérique et la société qui vient*. Paris: Milles et une nuits - Arthème Fayard / Pluriel.
- Mathias, P. (2008). *Des libertés numériques. Notre liberté est-elle menacée par l'Internet ?* Paris: Presses Universitaires de France.
- Naudet, J.-Y. (dir.) (2016). *Éthique et numérique*. Aix-en-Provence: Presses Universitaires d'Aix-Marseille.
- Nussbaum, M. (2011/2012). *Capabilités*. Paris: Flammarion.
- Ogien, R. (2004). *La panique morale*. Paris: Grasset & Fasquelle.
- Ogien, R. (2007). *L'éthique aujourd'hui. Maximalistes et minimalistes*. Paris: Gallimard.
- Ogien, R. (2011). *L'influence de l'odeur des croissants chauds sur la bonté humaine*. Paris: Grasset & Fasquelle.
- Ogien, R. (2013). *La guerre aux pauvres commence à l'école. Sur la morale laïque*. Paris: Grasset & Fasquelle.
- Ogien, R. (2013). *L'État nous rend-il meilleurs ? Essai sur la liberté politique*. Paris: Gallimard.
- Ogien, R. (2016). *Mon dîner chez les cannibales*. Paris: Grasset & Fasquelle.
- Pouillet, Y. (2020). *Éthique et droits de l'Homme dans notre société du numérique*. Paris: Académie royale de Belgique.
- Rawls, J. (1993/1995). *Libéralisme politique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Roelens, C. (2020). Injonction(s), accélération(s), aliénation(s). Une lecture critique des travaux d'Herbert Marcuse au prisme du numérique. *Actes du colloque Ludovia 2020* : "Injonction(s) du numérique", En ligne : <http://culture.numerique.free.fr/index.php/espace-de-publication/112>.
- Roelens, C. (2021a). *Manuel de l'autorité. La comprendre et s'en saisir*. Lyon : Chronique Sociale.
- Roelens, C. (2021b). Penser l'autonomie avec Ruwen Ogien. Un minimalisme appliqué comme geste philosophique dans la modernité démocratique? Dans E. Théodoropoulou, *Actes de la 1ère Pré-Biennale Internationale de Philosophie Pratique en ligne*, « Philosophie en praxis Le geste philosophique: engagements politiques, éthiques, éducatifs, artistiques », 09-10 Mai 2020 (pp. 166-179). Rhodes: L.R.Ph.P.
- Roelens, C. (2021c). Enfance (de l'humanité démocratique). *Le Télémaque*, n° 61.
- Sen, A. (2009/2010). *L'idée de justice*. Paris: Flammarion.
- Stiegler, B. et Ars Industrialis. (2006). *Réenchâter le monde. La valeur esprit contre le populisme industriel*. Paris: Flammarion.
- Tessier, L. (2019). *Éduquer au numérique. Un changement de paradigme*. Paris: MkF Éditions.
- Tessier, L., & Saint-Martin, A. (2020). Les dossiers de l'écran. Controverses, paniques morales et usages éducatifs des écrans. Paris: Éditions du Croquant.
- Vallancien, G. (2017). *Homo Artificialis. Plaidoyer pour un humanisme numérique*. Paris: Michalon.

## **Genre et durabilité : deux enjeux éthiques clés pour la transition numérique de l'école**

Ania Tadlaoui-Brahmi<sup>1,2</sup>, Mathieu Payn<sup>1,3</sup>, Lionel Alvarez<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> CRE/ATE, HEPIPH FR | <sup>2</sup> Université de Genève | <sup>3</sup> Université de Lausanne | <sup>4</sup> Université de Fribourg  
[Ania.tadlaoui@eduf.fr](mailto:Ania.tadlaoui@eduf.fr) | [Mathieu.payn@eduf.fr](mailto:Mathieu.payn@eduf.fr) | [Lionel.alvarez@unifr.ch](mailto:Lionel.alvarez@unifr.ch)

### **Résumé.**

Le Plan d'Étude Romand « Éducation Numérique » place l'acquisition d'une culture et d'une citoyenneté numériques comme axes principaux (CIIP, 2021). Face à ces ambitions qui laissent une marge d'interprétation quant à la culture numérique à véhiculer et à la citoyenneté numérique à viser, la présente communication propose une synthèse des réflexions menées autour des enjeux de genre et de développement durable en lien avec l'éducation numérique et les dimensions éthiques du numérique. Pour ce faire, les textes officiels et les outils et environnements numériques seront analysés afin de voir comment l'école publique se positionne face à ces enjeux en vue de former des citoyen-ne-s critiques.

**Mots-clés.** Citoyenneté numérique, éthique numérique, perspectives de genre, développement durable

## **1 Introduction**

Profitons du momentum – l'officialisation du Plan d'Étude Romand « Éducation Numérique » (PER EdNum) en 2021 qui place l'acquisition d'une culture et d'une citoyenneté numériques comme axes principaux (CIIP, 2021) – pour interroger les enjeux éthiques de la numérisation de l'école.

Tout d'abord, le terme de citoyenneté numérique couvre de larges ambitions, ciblant autant l'adoption de comportements sûrs et sains en ligne que le développement d'une posture proactive, réfléchie et respectueuse dans les environnements numériques (Martin et al., 2020). Afin de s'orienter face à cette définition plurielle, des auteur-e-s signalent l'importance de travailler, à l'école, à l'acquisition d'une « culture numérique » qui implique, entre autres, une compréhension critique et interdisciplinaire des faits historiques, des enjeux économiques, sociaux et géopolitiques (Cardon, 2019). Les journées d'études menées sur cette thématique font émerger de nombreux questionnements invitants à l'échange entre professionnel-le-s de l'éducation et de la formation et chercheur-e-s. Il en ressort qu'entre prescriptions et défis sociétaux, l'opérationnalisation de ce curriculum au sein des classes sera assurément un objet de recherche et développement dans les années à venir, tant la citoyenneté numérique que la culture numérique sont polysémiques. À ce propos, plusieurs enjeux émergent, dont deux particulièrement importants : les inégalités de genre et la durabilité dans le numérique. Comment l'école publique se positionne dans ces enjeux numériques aux dimensions clairement éthiques ?

Une étude des textes officiels – PER EdNum (2021) et Plan d'action de la CIIP (2018) – a été réalisée afin de documenter la prise en compte des enjeux de genre et de durabilité pour l'enseignement d'une culture et d'une citoyenneté numériques. Pour ce faire, une analyse lexicographique de deux textes a été menée, en utilisant *VoyantTools* et des glossaires pour l'égalité se référant aux domaines genre et durabilité.

## **2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs**

Une revue de la littérature documentant les dispositifs d'éducation à la citoyenneté numérique (Tadlaoui-Brahmi, Cuko et Alvarez, 2021, 2-5 juin) a permis d'identifier les postures pédagogiques habituellement privilégiées. Les articles recensés ont permis de mettre en évidence un manque de posture critique sur les outils et environnements numériques utilisés. Le matériel et les logiciels sont systématiquement imposés par l'école – impossibilité de choix, donc impossibilité de posture critique –, comme on impose l'utilisation d'un crayon. Or, la chose numérique n'est toutefois pas aussi neutre qu'un outil scripteur (Alvarez et Payn, 2021), les quatre niveaux de citoyenneté numérique rapportés par Choi (2016) en témoignent. Les compétences numériques se restreignent à des usages et de la prévention, ou dit autrement, une citoyenneté de consommation. Par conséquent, les problématiques environnementales, sociales, mais aussi la présentation d'une diversité de solutions – comme les ressources libres –, de droit à l'oubli (Eichorn, 2019) sont rarement abordées. Restreignons notre réflexion éthique sur deux enjeux de la numérisation de l'école : (a) les inégalités de genre dans le numérique et (b) la durabilité des usages numériques. Ces deux enjeux sont probablement choisis avec une certaine subjectivité par les auteur-trice-s, mais leur sélection est motivée ci-après. De plus, à priori distincts, ces deux enjeux s'articulent adéquatement en raison de valeurs communes défendues.

### **2.1 Inégalité de genre et numérisation de l'école**

Afin de mener une réflexion éthique sur la numérisation de l'école, il paraît indispensable d'identifier les inégalités de genre à l'œuvre dans ce secteur pour interroger les conséquences en termes de justice sociale.

En milieu scolaire, les aspirations professionnelles des jeunes helvètes révèlent un clivage genré pour les métiers du numérique (Kriesi et Basler, 2020). Les filières scientifiques des hautes écoles en Suisse sont aussi majoritairement investies par des hommes (Collet, 2019). Du côté des usages, les garçons passent en moyenne plus de temps que les filles à utiliser les outils et environnements numériques (Bernath, et al., 2020), se déclarent aussi plus compétents (Ihme et Senkbeil, 2017 ; Palczyńska et Rynko, 2020) et sont plus nombreux à s'intéresser aux technologies comme moyens pour soutenir leurs apprentissages. Face à ces constats, émerge alors l'idée qu'il y existerait une culture masculine, fortement investie dans la sphère numérique, et une culture numérique féminine, à l'écart des innovations. Prévenir la fracture qui affecte les femmes afin de réduire ces disparités constitue donc un enjeu scolaire, mais aussi politico-économique majeur.

Dans ces circonstances, une réflexion autour de l'enseignement d'une culture et d'une citoyenneté numériques dans une visée égalitaire semble nécessaire. Costa et Leong (2013) constatent ainsi des ponts entre les pédagogies féministes et les idéaux de citoyenneté tels que l'engagement dans la société, l'analyse critique et la recherche de justice sociale au travers de l'égalité entre les individu·e·s. On retrouve ici une conceptualisation inclusive de la citoyenneté (Knijn et Kremer 1997). Pour Lister (2003), la citoyenneté se compose de deux éléments : un statut et une pratique. Ainsi, c'est par l'exercice d'une agentivité, qui désigne la capacité des actrices sociales à opérer des choix délibérés et créatifs favorisant leur développement personnel, que les femmes sont envisagées comme actrices politiques. De fait, des actions et pratiques signifiantes sur le plan de la citoyenneté peuvent renforcer leur sentiment d'agentivité (Bracke, de la Bellacasa et Clair, 2013). L'idée centrale est de permettre aux « opprimées », les femmes, de résister à la reproduction des rôles sociaux de sexe. Ces enjeux guideront l'éducation à la citoyenneté numérique si tant est qu'elle vise l'émancipation des tou·te·s.

## 2.2 Durabilité/soutenabilité des usages numérique à l'école

Du premier rapport sur la limite de la croissance publié en 1972 (Meadows, Randers, & Meadows, 2004) jusqu'au dernier rapport en date du GIEC (IPCC, 2022), le constat scientifique est sans appel : l'humanité met à mal l'équilibre de la biosphère et se retrouve responsable d'un écocide inéluctable, au risque inédit de supprimer les conditions de vie de sa propre espèce. L'économiste (Raworth & Bury, 2021) modélise ces conséquences écologiques dans un schéma en forme de *donut* dont le plafond écologique est composé de 7 tuiles allant du changement climatique, à la pollution chimique, en passant par les changements d'occupation du sol. Face à ce constat implacable, le développement durable tel que défini par l'ONU (Brundtland, 1987) apparaît comme le bon sens : « Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Depuis lors, le concept s'est réduit dans l'usage à la « durabilité », bien que le développement économique et la croissance fassent partie des objectifs de développement durable (ONU, 2021). Une activité « durable » est donc celle dont l'agent·e s'est posé·e la question de l'impact de cette activité pour les générations futures et a pu y répondre positivement.

Le secteur du numérique, malgré ses propriétés uniques et ses capacités émancipatoires (Alvarez et Payn, 2021) concentre et multiplie des activités non durables. Cette 3e révolution industrielle est déjà responsable de 2% de l'émission mondiale de CO<sub>2</sub> (équivalent à celle de l'aviation civile, Flipo, 2020), repose sur l'extraction d'un panel de matières premières limitées, source de conflits et à l'indice de recyclabilité faible (Flipo, 2020).

Selon le cadre conceptuel de Hilty (2008) le rapport entre numérique et durabilité se situe sur 3 niveaux. Le 1er concerne la technologie elle-même qui introduit des produits aux cycles de vie complexes et peu circulaires. Le 2e concerne l'application du numérique, ce qui apporte la « dématérialisation » souvent louées dans les performances discursives. Le 3e niveau sociétal et se concrétise par des changements profonds de modes de vie, du rapport aux autres et au monde. En restant ici agnostiques sur les conséquences sociétales de ces innovations technologiques, soulignons qu'elles sont accompagnées de conséquences économiques délétères telles que l'effet de rebond et le paradoxe de Javon (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, 2014).

Alors que les deux moyens mis en avant pour une durabilité numérique sont l'évitement (ne PAS faire du numérique) et la réduction (faire MOINS de numérique) (Institut du Numérique Responsable, 2020), comment articuler le défi existentiel de la durabilité avec les enjeux pédagogiques de culture et citoyenneté numérique ?

## 3 Méthodologie

Dans le PER EdNum, la citoyenneté numérique est définie comme « la capacité de s'engager positivement, de manière critique et compétente dans l'environnement numérique, en s'appuyant sur les compétences d'une communication et d'une création efficaces, pour pratiquer des formes de participation sociale respectueuses des droits de l'Homme et de la dignité grâce à l'utilisation responsable de la technologie » (CIIP, 2021, p. 46). La définition retenue laisse alors une certaine polysémie. Que disent les textes officiels sur les enjeux de genre et de durabilité, sur l'éthique du numérique ? Pour répondre à cette question, une analyse lexicographique des textes officiels a été menée via le logiciel *VoyantTools*<sup>1</sup>, afin d'identifier le vocabulaire se référant aux

<sup>1</sup> <https://voyant-tools.org> – projet universitaire offrant un environnement web libre d'analyses de textes pour la recherche en humanité numérique

domaines genre et durabilité. La sélection des mots-clés a été réalisée en s'appuyant sur des glossaires<sup>2,3,4,5</sup>, qui centralisent les termes les plus récurrents dans les champs étudiés. Les textes officiels suivants ont été retenus :

- Les visées prioritaires et les progressions des apprentissages listées dans le PER EdNum (CIIP, 2021) ;
- Le plan d'action en faveur de l'éducation numérique (CIIP, 2018).

## 4 Résultats et discussion

**PER EdNum (2021).** Selon *VoyantTools*<sup>1</sup> (Sinclair & Rockwell, 2016), parmi les 400 mots les plus fréquents dans les progressions des apprentissages, seuls « sensibilisation » (N=20), « consommation » (N=3), « environnemental » (N=3), « émission » (N=1), « empreinte » (N=1) et « énergétique » (N=1) se rapporteraient à la durabilité. Pour le 1er, le terme ne fait presque jamais référence aux enjeux de durabilité. Il concerne par exemple « l'acte de communication » ou le « temps passé devant les écrans ». L'unique occurrence de la « sensibilisation » associée à la durabilité concerne une « sensibilisation à la consommation énergétique liée à l'utilisation du numérique » pour le cycle 2, dans les usages. Pour le 2e –consommation–, le terme se rapporte aux lieux/horaires de consommation, à l'analyse des usages pour une prévention de l'addiction, et à l'empreinte numérique. Ce dernier est la même occurrence que pour le terme « sensibilisation » et concerne aussi l'unique apparition des termes « empreinte » et « énergétique ». Le 3e –environnemental– est systématiquement associé aux termes « impacts » et « économique », dans des énoncés comme « pénétration croissante des médias dans la vie quotidienne et sur leurs impacts » ou « évolution permanente du numérique en identifiant les impacts sociaux, économiques et environnementaux ». Le terme « émission » ne se rapporte qu'aux émissions de radio.

Quant aux inégalités de genre, selon différents glossaires, plusieurs termes permettent de renseigner la prise en compte du genre. Dans le PER EdNum, on retrouve les termes « équité » et approches « Inclusive » qui visent à permettre « à toute personne de réaliser des activités de façon autonome et d'obtenir des résultats équivalents ». Le terme « stéréotype » se retrouve trois fois, une fois dans les objectifs généraux pour le cycle 2 « en identifiant les stéréotypes les plus fréquents » et dans les progressions d'apprentissage du cycle 2 « Mise en évidence des stéréotypes (genre, origines, âges...) » et du secondaire 1 « Étude de créations médiatiques à l'aide d'outils d'analyse du message et du support (stéréotype, portée sociale du message) ». Le terme « genre » est visible une seule fois, entre parenthèses pour le cycle 2. Le terme « diversité » n'apparaît qu'une fois et fait référence à la « découverte d'une diversité d'objets informatiques » au cycle 3. Les termes « égalité », « discrimination », « féminisme », « parité », « mixité » et « préjugé » sont quant à eux absents.

**Actions – Plan d'action de la CIIP (2018).** Les thématiques de genre et de durabilité ne figurent pas explicitement dans les 5 priorités de la CIIP. Pour la prise en compte du genre, on retrouve le terme « égalité » dans la présentation « des ateliers mis sur pied par l'EPFL et les bureaux de l'égalité pour éveiller spécifiquement l'intérêt et la motivation des jeunes filles vers les technologies ». Quant aux autres termes, ceux-ci sont absents du Plan d'action. Nous pouvons néanmoins relever des indices d'une intégration possible de ces thématiques. La CIIP refuse notamment de verser dans le technofanatisme en évitant la technologie pour elle-même et en la rattachant aux enjeux pédagogiques : « le facteur humain reste essentiel » (p. 6), « la formation initiale et continue doit intégrer délibérément une offre correspondante, plus pédagogique, encore que technologique » (p. 6). Seulement, les particularités propres aux individu-e-s et donc à ce 'facteur humain' sont très peu développées, les enjeux de genre et de durabilité ne sont pas discutés en lien avec les choix pédagogiques, les pratiques de différenciation ou encore les choix d'infrastructure.

Si « une approche globale, éthique et systémique, est indispensable » (p. 4), l'éthique agit ici comme un mot-clé. Le lectorat ne saurait rattacher ce mot-clé à un cadre éthique ou une morale systémique, si ce n'est la sienne. Existe-t-il un cadre éthique fourni par les autorités scolaires, les cantons ou les établissements ? Si oui, il sera possible de vérifier l'attachement des thématiques de genre et de durabilité avec les systèmes de valeurs exposés. Sinon, le terme reste creux et sa fonction se limite à une performance discursive des signataires. Quant à l'efficacité, elle se comprend dans le Plan d'action par rapport à l'usage numérique, mais jamais par rapport au cycle de vie du matériel, à sa consommation et ses mesures physiques, qu'elle ait lieu avec les équipements ou les infrastructures IT. Toutefois, « prôner l'usage de formats numériques génériques » (p. 6) contient la promesse d'une rationalisation des ressources autour de standards de fichier et protocole ouverts, l'adoption de tels standards assurerait une flexibilité dans l'implémentation des solutions numériques, et maintiendrait les connaissances des solutions numériques du personnel IT (contre l'effet blackbox). En bref, les enjeux d'inégalité de genre et de durabilité inhérents à la numérisation de l'école sont absents du plan d'action de la CIIP, et ne sont qu'évasifs dans le PER EdNum. Cela a au moins l'avantage de laisser une large marge de manœuvre dans leur opérationnalisation.

<sup>2</sup> Amnesty International Suisse. (2021). *Glossaire inclusif*. [www.amnesty.ch/fr/sur-amnesty/langage-inclusif/glossaire](http://www.amnesty.ch/fr/sur-amnesty/langage-inclusif/glossaire)

<sup>3</sup> République Française. (2021). *Lexique de l'égalité*. [www.onisep.fr/Equipes-educatives/Egalite-filles-garcons/Lexique-de-l-egalite](http://www.onisep.fr/Equipes-educatives/Egalite-filles-garcons/Lexique-de-l-egalite)

<sup>4</sup> Fédération Wallonie-Bruxelles. (s.d.). *Lexique de l'égalité*. [www.egalite.cfwb.be/index.php?id=lexique](http://www.egalite.cfwb.be/index.php?id=lexique)

<sup>5</sup> Gouv. du Canada. (s.d.). *Lexique sur la diversité sexuelle et de genre*. [www.btb.termiumplus.gc.ca/publications/diversite-diversity-fra.html](http://www.btb.termiumplus.gc.ca/publications/diversite-diversity-fra.html)

## 5 Conclusion

La transition numérique orientée par une liste de compétences (PER EdNum) devra être teintée de discours et actions davantage fondées, pour que les perspectives genres et la durabilité soient prises en compte. Par exemple, il s'agira de questionner le matériel scolaire, les manuels d'enseignement, les machines ou les logiciels mis dans les mains des élèves. Il s'agira certes de former le corps enseignant, mais aussi les autorités scolaires aux enjeux plus larges de la transition numérique. Il est évident que le souhait n'est pas simplement de former à l'usage d'un traitement de texte, mais bien des citoyen-ne-s critiques. Critique à quels niveaux ? sur les inégalités de genre et sur une consommation durable, notamment.

## 6 Références

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Éd.). (2014). *Quantifier l'impact GES d'une action de réduction des émissions : Guide méthodologique*. Angers : ADEME.
- Alvarez, L. & Payn, M. (2021). La numérisation de l'école au prisme de la citoyenneté. *Éthique en éducation et en formation*, (11), 64–82. <https://doi.org/10.7202/1084197ar>
- Bernath, J., Suter, L., Waller, G., Külling, C., Willemsse, I., & Süss, D. (2020). JAMES – Jeunes, activités, médias – enquête suisse. Zürich : Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Brundtland, G. H. (1987). Notre avenir à tous—Rapport Brundtland—Wikisource. Consulté 10 juin 2021, à l'adresse [https://fr.wikisource.org/wiki/Notre\\_avenir\\_%C3%A0\\_tous\\_-\\_Rapport\\_Brundtland](https://fr.wikisource.org/wiki/Notre_avenir_%C3%A0_tous_-_Rapport_Brundtland)
- Cardon, D. (2019). *Culture numérique*. Presses de Sciences Po.
- CIIP (2018). *Plan d'action – Éducation numérique*. <https://www.ciip.ch/La-CIIP/Documents-officiels/Plans-daction>.
- CIIP (2021). *Plan d'Étude – Éducation numérique*. [www.plandetudes.ch](http://www.plandetudes.ch).
- Choi, M. (2016). A Concept Analysis of Digital Citizenship for Democratic Citizenship Education in the Internet Age. *Theory & Research in Social Education*, 44(4), 565-607. <https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1210549>
- Collet, I. (2019). *Les oubliées du numérique*. Le Passeur éditeur.
- Costa, L. M., et Leong, K. I. (2013). Introduction Critical Community Engagement: Feminist Pedagogy Meets Civic Engagement. *Feminist Teacher*, 22(3), 171-180.
- Eichorn, K. (2019). *The End of Forgetting: Growing Up with Social Media*. Harvard University Press.
- Flipo, F. (2020). *L'impératif de la sobriété numérique : L'enjeu des modes de vie*. Paris : Éditions matériologiques.
- Hilty, L. M. (2008). Information technology and sustainability: *Essays on the relationship between ICT and sustainable development*. Norderstedt: Books on Demand.
- Ihme, J. M., & Senkbeil, M. (2017). Warum können Jugendliche ihre eigenen computerbezogenen Kompetenzen nicht realistisch einschätzen ? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 49, 24-37.
- Institut du Numérique Responsable. (2020). MOOC Numérique Responsable. Consulté 10 juin 2021, à l'adresse <https://www.academie-nr.org/>
- Knijn, T., & Kremer, M. (1997). Gender and the caring dimension of welfare states: toward inclusive citizenship. *Social Politics: International Studies in Gender, State & Society*, 4(3), 328-361.
- Kriesi, I., & Basler, A. (2020). Le développement des aspirations professionnelles des jeunes en Suisse.
- Lister, R. (2003). *Citizenship: Feminist perspectives* (2e éd.). Palgrave Macmillan.
- Martin, F., Hunt, B., Wang, C., & Brooks, E. (2020). Middle School Student Perception of Technology Use and Digital Citizenship Practices. *Computers in the Schools*, 37(3), 196–215.
- IPCC. (2022). *Sixth Assessment Report : Impacts, Adaptation and Vulnerability* (N° 6). UNEP & WMO. <https://report.ipcc.ch/ar6wg2/>
- Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2004). *Limits to Growth: The 30-Year Update (3rd edition)*. White River Junction, Vt: Chelsea Green Publishing.
- ONU. (2021). *17 objectifs du développement durable*. Consulté à l'adresse <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>
- Palczyńska, M., & Rynko, M. (2020). ICT skills measurement in social surveys: Can we trust self-reports? Quality & Quantity. doi: <https://doi.org/10.1007/s11135-020-01031-4>
- Raworth, K., & Bury, L. (2021). *La théorie du donut : L'économie de demain en 7 principes*. J'ai lu.
- Sinclair, S. & Rockwell, G. 2016. *Voyant Tools*. Web. <http://voyant-tools.org/>.
- Tadlaoui-Brahmi, A., Cuko, K., et Alvarez, L. (2021, 2-5 juin). Digital Citizenship in K-12 Education: A Systematic Literature Review describing how it is implemented. *Scuola Democratica*. [http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1558644/FULL\\_TEXT01.pdf](http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1558644/FULL_TEXT01.pdf).

Barbara Szafrajzen<sup>1</sup>, Lionel Rivière<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IMSIC, Aix-Marseille Université

<sup>2</sup> Montpellier Business School

[barbara.szafrajzen@univ-amu.fr](mailto:barbara.szafrajzen@univ-amu.fr)

[l.riviere@montpellier-bs.com](mailto:l.riviere@montpellier-bs.com)

**Résumé.** La crise liée au COVID-19 conduit à des transformations pédagogiques, à l'aune de dispositifs d'apprentissage innovants (Caron-Fasan & Parmentier, 2019) et à la mise en place de nouvelles modalités d'évaluation (Detroz, Tessaro, Younès, 2020). La communication questionne l'éthique, l'équité et le contrôle du plagiat (Kier, 2014 ; Belter & Du Pré, 2009) via une solution d'évaluation digitalisée mise en place au sein d'une école supérieure de commerce à Montpellier. Toute chose égale par ailleurs, l'étude compare les résultats obtenus par les étudiants des programmes *Bachelor* (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année) et Grande École (2<sup>e</sup> année) aux examens de géopolitique sur deux années universitaires consécutives.

**Mots-clés.** Evaluations digitalisées, éthique, équité, contrôle du plagiat, innovation.

## 1 Introduction

Depuis le début de la crise liée à la COVID-19, le gouvernement demande aux différentes structures éducatives d'assurer une continuité pédagogique, sous toutes les formes possibles, tant au niveau de la transmission des savoirs que du contrôle de ces acquisitions. C'est ainsi que des transformations pédagogiques, à l'aune de dispositifs d'apprentissage innovants (Caron-Fasan & Parmentier, 2019), vont voir le jour en urgence, et précisément dans le domaine de l'évaluation (Detroz, Tessaro, Younès, 2020).

Au sein de notre terrain de recherche (une école supérieure de commerce à Montpellier), il a été décidé de généraliser l'usage de la solution *TestWe* parmi celles recommandées par le Ministère français de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

*TestWe* est une solution qui permet d'interdire par exemple l'accès aux ressources (supports de cours enregistrés, accès à Moodle) se trouvant sur l'ordinateur sur lequel est réalisé l'examen y compris à un moteur de recherche. En cas de tentative de sortie de l'épreuve, l'examen se bloque obligeant l'étudiant concerné à demander un code « surveillant » auprès du centre des examens (CEDEX) ou directement auprès de son enseignant.

Aussi, nous pouvons nous demander : quels sont les différents questionnements éthiques (Meirieu, 1991) soulevés par la mise en place de ces évaluations digitalisées ?

La présente communication tente de répondre à cette question en s'intéressant tant aux paramètres de l'éthique et de l'équité (Eneau, Simonian, 2011) que du contrôle du plagiat (Kier, 2014 ; Belter & Du Pré, 2009) ou encore de la validité de ces évaluations digitalisées. Pour cela, elle compare les résultats obtenus par les étudiants des programmes *Bachelor* (L1, L2) et Grande École (M1) aux examens de géopolitique sur deux années universitaires consécutives : les années universitaires 2019-2020 et 2020-2021. Elle tente de mesurer si cette solution d'évaluation digitalisée est tout à la fois équitable et dissuasive pour éviter la tricherie.

## 2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

Pour les établissements d'enseignement supérieur, la crise liée à la COVID-19 leur demande de s'adapter dans un laps de temps extrêmement contraint - généralement guère plus d'une semaine - puisque c'est le 16 mars 2020 que le président de la République annonce solennellement la mise en place d'un confinement généralisé à l'échelle de tout le territoire, perçue alors avec saisissement par l'ensemble des Français.

Au sein de l'école supérieure de Montpellier, la plateforme *TestWe* est utilisée dans un premier temps en phase de test à la rentrée 2018 en configuration présentielle auprès de quelques enseignants volontaires puis déployée à la rentrée suivante pour l'ensemble des étudiants de première année du programme Grande école (L3). Il s'agissait initialement de rationaliser les coûts des épreuves en présentiel en présentiel se déroulant pour partie dans des

locaux loués tout en optimisant l'occupation des salles de l'établissement dans lesquelles pouvaient se dérouler en parallèle des enseignements.

Force est de constater que son usage par les enseignants - en dehors de ceux qui l'avaient déjà expérimenté - est demeuré relativement marginal. En dépit de l'appui proposé par les ingénieures pédagogiques du *Learning-center*, la majorité des enseignants continuent à privilégier la plateforme pédagogique *Moodle* (connue et utilisée dans l'établissement) pour le rendu des travaux, les QCM et les examens terminaux. Pourtant, le choix de *TestWe* semblait offrir, au travers de ses niveaux de paramétrages de sécurité<sup>1</sup>, une solution permettant de s'assurer peu ou prou de la validité de l'épreuve et du maintien d'une certaine qualité académique. La crainte d'être pris de court, de ne pas maîtriser suffisamment une solution (alors même que les enseignants étaient par ailleurs déjà confrontés aux difficultés du distanciel) pouvait sans doute expliquer ce manque d'adhésion.

En sus des difficultés identifiées, la présente communication souhaite questionner l'éthique liée au recours à ces évaluations digitalisées.

### 3 Méthodologie

Pour ce faire, la communication étudie l'évolution dans la mise en place de ces solutions au sein de l'école de commerce sur une période allant de la rentrée 2018 à celle de 2021.

Fondée sur un matériau empirique, nous réalisons une étude compréhensive de cette évolution : « *Cette tension permanente entre explication et compréhension, la nécessité d'un va-et-vient continu, permet de nourrir la recherche du potentiel propre à ces deux pôles.* » (Chalmel, 2007 : 144). Aussi, notre méthodologie de recherche s'appuie sur des entretiens semi-directifs actifs des personnels enseignants et des observations participantes de type ethnographiques « (...) *l'ethnographie est apparue au sein des sciences humaines comme une démarche pertinente et capable d'apporter des éléments de compréhension des sociétés, des cultures et des activités humaines.* » (Cléret, 2013 : 50). Cette triangulation méthodologique nous permet de cumuler deux techniques de recueil de données de sorte à éviter la critique de l'arbitraire du choix des données (Matthey, 2003) et accroître la validité des résultats proposés (Mangenot, 2006).

Notre démarche se veut donc empirico-inductive : « *En effet, la démarche est dite inductive, c'est-à-dire qu'elle cherche à explorer le réel, sans hypothèses de départ fortes, avec seulement un thème d'enquête, mais sans présupposés sur les résultats.* » (Alami, Desjeux, Garabuau-Moussaoui, 2009, p. 25). Cette méthodologie de recherche nous permet de construire en situation la connaissance de notre objet d'étude, au sens de « convention constructiviste » (Le Moigne, 2003).

### 4 Résultats et discussion

À la rentrée 2020, la solution - désormais bien installée dans le paysage évaluatif de l'établissement - est censée se substituer aux autres procédés ayant continué à coexister durant le premier confinement. Dans la réalité des faits, seuls onze enseignants (dont huit professeurs<sup>2</sup> permanents parmi les plus de soixante-dix enseignants-chercheurs que compte l'établissement) optent pour l'utilisation de *TestWe*. Sur la période s'étendant du 19 octobre 2020 au 9 juin 2021, seuls quarante-cinq examens<sup>3</sup> sont effectivement réalisés sur *TestWe* (dont quatorze pour les enseignements de géopolitique qui ont été réalisés tantôt en présentiel face aux étudiants - en jauge réduite - tantôt en visioconférence durant la crise sanitaire et qui serviront de référence pour cette étude). La majorité des professeurs continue à privilégier les dispositifs utilisés antérieurement ou à adopter des évaluations en « mode-projets », et ce d'autant que la direction générale n'a pas souhaité imposer une modalité plutôt qu'une autre. L'investissement et l'engagement des enseignants durant la période du premier confinement peuvent sans doute expliquer la souplesse qui leur est accordée. En effet, bien que largement déployée dans de nombreuses structures pédagogiques, la solution d'évaluation digitalisée *TestWe* nécessite une réelle adaptation de la part des enseignants et une acceptation des problèmes pouvant découler de son utilisation.

De surcroît, depuis janvier 2021, l'école a renforcé le dispositif de sécurité antifraude en adossant à la solution l'usage d'un *Proctoring* -appelé *ProctorWe*- et fonctionnant par prise de photos au commencement de l'épreuve

<sup>1</sup> *TestWe* permet d'interdire par exemple l'accès aux ressources (supports de cours enregistrés, accès à Moodle) se trouvant sur l'ordinateur sur lequel est réalisé l'examen y compris à un moteur de recherche. En cas de tentative de sortie de l'épreuve, l'examen se bloque obligeant l'étudiant concerné à demander un code « surveillant » auprès du centre des examens (CEDEX) ou directement auprès de son enseignant.

<sup>2</sup> Les trois autres enseignants concernés étaient des intervenants extérieurs.

<sup>3</sup> Un peu plus de trois-cents examens sont organisés annuellement par l'Administration des études.

et de manière aléatoire durant le déroulement de celle-ci (l'utilisation est laissée à la discrétion des enseignants qui peuvent ou non l'activer)<sup>4</sup>.

L'annonce de l'utilisation d'une solution de *Proctoring* aux étudiants a soulevé bien des interrogations de la part des représentants de classe qui se sont inquiétés des conséquences de l'usage et du stockage des clichés pris durant l'épreuve, mais également du respect du droit à l'image qui découle d'une telle démarche. L'administration du programme et le responsable du CEDEX ont apporté des éléments de réponse de nature à favoriser l'acceptation de cette solution *ProctorWe* par les étudiants les plus récalcitrants : validation par la CNIL, respectueuse du règlement général sur la protection des données.

Nous présenterons l'évolution des sollicitations par l'interstice des messages envoyés par l'enseignant en réponse aux difficultés rencontrées par des étudiants, sans puis avec l'usage du *Proctoring* ainsi que les résultats obtenus aux épreuves dans les différentes configurations évaluatives.

La solution *ProctorWe* a ainsi été utilisée à quelques jours d'intervalle sur près de 700 étudiants - sur quatre examens de contrôle continu sous la forme de QCM - ainsi que sur un examen terminal de 3 heures sous la forme d'une dissertation sans qu'aucune alerte de la part de *TestWe* n'en vienne à nécessiter une analyse des photographies *a posteriori*. Est-ce à dire que la présence de ce dispositif a eu un effet potentiellement dissuasif sur des étudiants qui auraient pu essayer de tricher ? Les résultats sont indubitablement supérieurs aux examens qui se déroulent habituellement en présentiel avec néanmoins un tassement constaté au niveau des moyennes obtenues par rapport aux examens s'étant déroulés un an auparavant (sans l'utilisation du *proctoring*). Ces résultats entre les années N+1 et N+2 peuvent aussi s'expliquer par un meilleur calibrage du niveau de difficulté des examens par les professeurs eux-mêmes ayant pu tirer des enseignements par rapport à la période de confinement strict de mars à mai 2020.

En septembre 2021, l'établissement désireux d'encourager un renforcement de l'utilisation de la solution qui avait fait ses preuves durant la période de la crise sanitaire a cherché à en valoriser les nouvelles fonctionnalités auprès d'enseignants qui avaient fait le choix de ne pas y recourir jusque-là. Il fut ainsi décidé de s'appuyer sur une instance *ad hoc*, le Centre d'excellence pédagogique (CEP) dont la mission essentielle est de valoriser les expériences enseignantes tout en essayant de créer une dynamique pédagogique favorisant la mutualisation des bonnes pratiques par le biais de l'échange et de l'observation par les pairs. Les enseignants déjà utilisateurs, en lien avec l'Administration des études, se placent en posture de promotion de *TestWe* auprès de leurs collègues, tout en assurant le cas échéant un accompagnement dans la prise en main de ladite solution. Afin de pallier les problèmes qui avaient déjà été identifiés - notamment des difficultés et/ou des impossibilités de connexion au moment des examens -, il fut également décidé de mettre en place une phase initiale de test d'une vingtaine de minutes permettant à chaque étudiant de vérifier préalablement la compatibilité effective de sa configuration informatique. Cette mesure visait également à se prémunir contre d'éventuelles stratégies de contournement que pourraient être tentés d'utiliser certains étudiants afin de s'affranchir des systèmes de surveillance de *TestWe*. Il fut en outre décidé que dorénavant plus aucun sujet d'examen ne serait envoyé par courriel à un étudiant ayant rencontré des difficultés de connexion afin de maintenir une totale équité entre les apprenants (Eneau, Simonian, 2011).

À l'occasion du premier examen déployé sous *TestWe* (un contrôle continu en compatibilité), de très nombreux problèmes techniques se produisirent obligeant l'enseignante, pourtant utilisatrice régulière de la solution (mais aussi les administrations du programme grande école et celle des études) d'annuler l'épreuve en raison de l'importance des dysfonctionnements avérés. Pour l'établissement, cette décision - qui allait s'accompagner de la suspension de la solution - allait donner lieu à de nombreux questionnements, notamment en raison de l'absence de réelles solutions alternatives et surtout de l'incompréhension générée chez de nombreux étudiants qui avaient pourtant réalisé la phase préalable de test et qui s'étaient retrouvés néanmoins dans l'impossibilité à composer.

De nombreux échanges furent donc organisés avec l'ensemble des parties prenantes de l'école et avec le prestataire désireux de son côté de préserver la collaboration initiée avec l'établissement trois ans auparavant. L'analyse des anomalies a permis d'identifier plusieurs problématiques concomitantes. Tout d'abord, un certain manque de fiabilité de la nouvelle version de la plateforme *TestWe* déployée durant l'été 2021. Ensuite, des problèmes de mise à jour entre les différentes moutures développées ont été relevés de sorte que certains étudiants - bien qu'ayant réalisé l'intégralité de la phase de test - purent rencontrer des difficultés le jour de l'examen. Ensuite, l'absence de communication de la part du prestataire à destination des utilisateurs finaux et des services de l'école fut de nature à fragiliser la relation de confiance qui s'était établie.

Le retour aux examens en présentiel fut donc imposé par les circonstances et par les incertitudes pesant désormais sur la fiabilité de *TestWe*. La plateforme pédagogique *Moodle* fut ainsi privilégiée pour les contrôles continus de la fin du semestre, la présence de surveillants étant censée garantir le maintien de conditions d'examen satisfaisantes. En réalité, cette solution imposée dans l'urgence en vint à démontrer toutes ses limites dans la mesure où des fraudes purent avoir lieu comme l'attestent certains témoignages d'étudiants et la découverte de certaines pratiques délictueuses par l'administration des études.

---

<sup>4</sup> D'un point de vue éthique, la CNIL et le RGPD ont validé la démarche.

## 5 Conclusion

Si la solution *TestWe* n'a pas été abandonnée, son utilisation va dans un premier temps s'en trouver fortement limitée à de petites cohortes d'étudiants afin de s'assurer de la fiabilité des correctifs apportés par le prestataire. Entre-temps, le service compétent de l'école a commencé à mener une veille active autour des différents acteurs du domaine susceptibles de proposer des solutions dématérialisées d'examen potentiellement plus efficaces que *TestWe* (utilisation d'un *proctoring* renforcé par de la surveillance humaine ou par un automate utilisant des moteurs d'intelligence artificielle s'appuyant sur des études comportementales allant jusqu'à détecter les tchats éventuels entre les étudiants).

Naturellement, ces nouvelles solutions, si elles venaient à être privilégiées à l'aune de la rentrée 2022, nécessiteraient un nouveau temps d'apprentissage de la part des enseignants ainsi qu'une réelle volonté d'appropriation par ces derniers. Il faudra sans doute à nouveau convaincre de la pertinence de ces changements réguliers qui ont, d'abord et avant tout, vocation à permettre de renforcer la validité des processus évaluatifs ainsi qu'une plus grande éthique, au sens d'équité entre tous les étudiants.

## Références

- Alami, S., Desjeux, D., Garabau-Moussaoui, I. (2009). *Les méthodes qualitatives*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Belter, R.W. & du Pré, A. (2009). A strategy to reduce plagiarism in an undergraduate course. *Teaching of Psychology*, 36, 257-261.
- Caron-Fasan, M.-L. & Parmentier, G. (2019). Innovation pédagogique : un jeu pour révéler la créativité des étudiants, *The Conversation*.
- Chalmel, L. (2007). *Le sujet, le pédagogue et l'historien Pour une épistémologie de l'histoire des idées éducatives. Communication présentée au Congrès Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation [AREF]*, Strasbourg, France.
- Cléret, B. (2013). *L'ethnographie comme démarche compréhensive : immersion dans les dynamiques consommatoires du rap en France. Recherches Qualitatives*, ARQ Association pour la Recherche Qualitative.
- Detroz, P, Tessaro, W., Younès, N. (2020). Edito : Évaluer en temps de pandémie. *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, Numéro Hors-série, 1, 1-3.
- Eneau, J., Simonian, S. (2013). *Desafío sociales en la formación de adultos en la era digital. Equidad y ética*. In J. Espinosa (coor). *El uso de las TIC en las universidades: espejismos et disimulos* (pp. 61-92). México: Miguel Ángel Porrua - Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Kier, C. (2014). How well do Canadian distance education students understand plagiarism? *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15, 227-248.
- Le Moigne, J.-L. (2003). *Le constructivisme. Modéliser pour comprendre*. Tome 3, Paris : L'Harmattan.
- Mangenot, F. (2006). Analyser les interactions pédagogiques en ligne, pourquoi, comment ?, in : *Intercompreensão, Comunicação electronica em contextos de educação linguística, Teorias e praticas*, Editions Cosmos/Escola Superior de Educação de Santarem, Portugal, 11-28.
- Matthey, M. (2003). *Apprentissage d'une langue et interaction verbale*, 2<sup>ème</sup> édition, Bern, Peter Lang.
- Meirieu, P. (1991). *Le choix d'éduquer. Éthique et pédagogie*. Paris : ESF.

## Apprentissage et cartographie 2.0 :

Évaluer la contribution de la cartographie 2.0 sur l'apprentissage des savoirs géographiques au secondaire I

Julien Bachmann  
HEP Vaud  
Université de Lausanne  
julien.bachmann@hepl.ch

**Résumé.** A l'instar des autres branches scolaires, la géographie fait face à une transformation de ses pratiques d'enseignement par l'intermédiaire du numérique. Cette communication propose une étude de la contribution de la cartographie numérique 2.0 sur l'apprentissage des savoirs géographiques. Deux champs de recherche sont mobilisés : didactique de la géographie et géovisualisation. En complément à une démarche qualitative issue des sciences humaines, des méthodes de récolte, de traitement et d'analyse des données issues des Learning Analytics et du « Statistical Learning » ont été mobilisées. Les résultats des analyses d'un échantillon de données récoltées lors de trois activités dans une classe de 11H (option économie) seront présentés.

**Mots-clés.** Apprentissage, cartographie numérique 2.0, géovisualisation, didactique de la géographie, géographie scolaire.

### 1 Introduction

La multiplication des supports en ligne de consultation et de production d'informations géographiques (guichets cartographiques, planisphères, cartes en ligne, etc.) témoigne de la nécessité d'outiller les citoyens de demain et soulève l'enjeu de la littératie (géo-)numérique et de l'éthique. En effet, il s'agit de développer leur regard critique vis-à-vis de ces représentations numériques et des messages qu'elles relayent. En conséquence, cette éducation au (géo-)numérique doit pouvoir s'appuyer sur des recherches qui permettent de rendre compte des apports de la cartographie numérique du point de vue de l'apprentissage chez les élèves. Plus précisément, cette communication traite de la problématique de l'apprentissage des savoirs géographiques au secondaire I<sup>1</sup>.

### 2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

Au sein de la géographie scolaire, l'intégration de la cartographie numérique au secondaire I a majoritairement été abordée du point de vue de l'enseignement (Favier, 2011; Genevois, 2016; Van der Schee, Trimp, Béneker, & Favier, 2015). Ces études soulignent le potentiel de médiation de cet outil numérique. Quant aux rares études liées à l'apprentissage (Favier & Van der Schee, 2014b, 2014a), elles insistent sur la nécessité de poursuivre les investigations à ce sujet. L'objet de cette communication consiste donc à présenter une démarche méthodologique et quelques résultats au sujet de la manière dont la cartographie numérique est susceptible de contribuer à l'apprentissage de la géographie.

La cartographie numérique, réservée auparavant à l'usage exclusif d'entreprises spécialisées, d'États et d'Universités connaît depuis une dizaine d'années une ouverture à un plus large public. Cela se traduit notamment par la cartographie 2.0 qui permet aux internautes de se retrouver à la fois dans le rôle de producteur et de consommateur d'informations géographiques (Fix My Street, Ushaidi, Open Street Map) (Mericskay & Roche, 2011). Outre cette possibilité offerte aux internautes, cela se traduit également par la mise à disposition de bibliothèques de programmation cartographiques en ligne (Leaflet, GoogleMaps, OpenLayers, D3) qui permettent de construire ces interfaces de cartographie 2.0. Les différentes interfaces de cartographie en ligne utilisées dans le cadre de cette communication ont été construites grâce à ces technologies (<https://app.wevis.ch/>).

Les champs de recherche choisis pour étudier la contribution de la cartographie 2.0 à l'apprentissage de la géographie reposent sur l'articulation de deux conceptions de l'apprentissage (socioconstructivisme et cognitivisme). La didactique de la géographie étudie les processus d'enseignement et d'apprentissage du savoir

---

<sup>1</sup> La transformation des pratiques par le truchement du numérique se situe à des étapes différentes en fonction des pays. Le contexte de l'étude présentée ici se restreint au Canton de Vaud où la transformation des pratiques en est à ses débuts.

géographique (Hertig, 2012). Dans une perspective socioconstructiviste, l'approche de la didactique de la géographie à laquelle nous nous référons considère la cartographie 2.0 comme un outil de médiation de l'apprentissage, soit l'une des composantes à partir de laquelle le savoir géographique se construit. La géovisualisation, s'intéresse au rôle de l'information géographique lors de la construction d'un raisonnement et de connaissances scientifiques (Çöltekin, Janetzko, & Fabrikant, 2018). Dans une perspective cognitiviste, la géovisualisation envisage la cartographie 2.0 comme une interface de visualisation cognitive de perception, de traitement et de mobilisation de l'information.

L'articulation théorique de ces deux champs de recherche a fait l'objet d'un article (Bachmann, 2020). Deux grilles d'analyse des capacités de lecture et de production cartographiques y sont présentées. Celles-ci reposent sur la taxonomie rénovée de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) afin d'illustrer les différents processus cognitifs et niveaux de connaissances mobilisés lors de l'utilisation d'une carte et ainsi pouvoir évaluer la contribution d'une interface cartographique en ligne sur l'apprentissage. Ces grilles ont donc permis de construire les activités, la récolte de données et d'analyser les productions des élèves à travers l'attribution d'un score différencié selon les composantes des capacités cartographiques sollicitées.

L'un des facteurs retenu et présenté ici pour interpréter la contribution de la cartographie 2.0 est l'interactivité. En géovisualisation, l'interactivité recouvre les différentes possibilités de présentation de l'information à disposition de l'utilisateur au sein d'une interface (Crampton, 2002; Edsall, Andrienko, Andrienko, & al, 2009). Par extension, les interactions cartographiques illustrent la relation entretenue par un humain et une carte à travers la médiation offerte par l'outil numérique (Roth, 2012). En conséquence, afin de mesurer et différencier cette contribution selon les fonctionnalités de l'interface mobilisée, une taxonomie des types d'interactions possibles entre l'élève et l'interface a été construite. Elle s'appuie sur les travaux de Roth (2012) et de Crampton (2002), et elle a permis de « coder » et d'analyser les données issues des interactions des élèves avec un outil de cartographie interactive.

### 3 Méthodologie

L'échantillon présenté est issu de trois récoltes de données réalisées entre le mois de novembre 2020 et le mois d'avril 2021, au sein d'une classe d'économie (11H) du secondaire I. La première activité était consacrée au commerce mondial, la seconde à la Silicon Valley et la dernière au négoce des matières premières. Lors de ces trois activités (environ 30 minutes chacune), différents concepts et notions, à la fois économiques et géographiques, ont été abordés à travers l'utilisation de la carte en ligne 2.0. L'un des objectifs de ce dispositif consistait à mettre en évidence les dynamiques géographiques permettant d'expliquer certaines dimensions des phénomènes économiques étudiés.

Trois interfaces de cartographie en ligne ont été construites. Les remarques de l'enseignant partenaire et des élèves ont été prises en compte lors de la construction de ces interfaces. Différentes fonctionnalités de représentation graphique interactives ont été implémentées afin d'évaluer leurs contributions à l'apprentissage des élèves. Chaque prise de données propose des fonctionnalités différentes de visualisation des indicateurs. A partir de la seconde activité, les élèves ont saisi leurs réponses dans l'interface. Afin de garder une trace des interactions des élèves avec ces interfaces, différentes méthodes de tracking - inspirées des pratiques de recherche des Learning Analytics (Romero & Ventura, 2020) - ont été intégrées au site de cartographie en ligne : suivi des mouvements et des clics de la souris, suivi des fonctionnalités utilisées et suivi des interactions utilisateurs-carte.

Les productions des élèves ont été évaluées à chaque activité à l'aide d'une des grilles de capacités cartographiques : lecture et interprétation cartographique. Chaque question était liée à l'une des composantes cartographiques de cette capacité. Ainsi, le score a pu être différencié afin de permettre une analyse plus détaillée.

Un premier traitement des mouvements de la souris a été réalisé par un algorithme de « spatio-temporal clustering » - ST-OPTICS (Ansari, Ahmad, Khan, Bhushan, & Mainuddin, 2020) utilisé dans le domaine de l'apprentissage statistique. Cette opération de regroupement permet de mieux faire ressortir la manière dont les élèves ont interagi avec la carte en ligne en supprimant les mouvements isolés. Les différentes données issues du tracking ont été « codées » grâce à la taxonomie des types d'interactions mentionnées plus haut (cf. section 2). Les interactions ont été rattachées à chacune des fonctionnalités mises à disposition des élèves. Suite à ces opérations de traitement des données, le nombre d'événements lié aux différents trackings des trois activités est d'environ un milliard et demi.

L'étape suivante consiste à comparer les différents scores obtenus et les types d'interaction sollicités par les élèves. Il s'agit ici de modéliser leurs relations éventuelles à l'aide de méthodes statistiques adaptées (analyse en composante principale et régressions). Lorsque cette étape sera terminée, les résultats de cette analyse seront confrontés à l'interprétation des focus group réalisés en présence des élèves suite aux trois activités.

## 4 Résultats et discussion

Sur le plan didactique, l'un des premiers résultats de cette recherche sur la cartographie numérique réside dans la mise à l'épreuve d'une taxonomie des capacités cartographiques reposant sur la taxonomie rénovée de Bloom (Bachmann, 2020). Son utilité n'est pas limitée à cette étude. En effet, elle peut être mobilisée par des enseignants afin de construire des activités qui mobilisent des supports cartographiques interactifs ou statiques.

L'élaboration de ces trois activités en partenariat avec l'enseignant a permis de souligner certains enjeux liés à l'intégration numérique en classe (liste non exhaustive) :

- logistique : qualité du wifi, matériel à disposition, modalités d'accès ;
- savoir-faire : difficultés des élèves lors de la prise en main de l'outil mis à disposition ;
- didactique : construire des indicateurs cartographiques adaptés au contenu du cours et au niveau des élèves, tout en donnant du sens aux activités proposées ;
- recherche : mettre à disposition différents types de fonctionnalités interactives sans surcharger l'interface, assurer le bon fonctionnement de la récolte du tracking.

Les premiers constats au sujet de la contribution du site de cartographie en ligne sont encourageants. Du point de vue de l'enseignement et de l'apprentissage, l'outil cartographique en ligne a permis selon les propos des élèves et de l'enseignant partenaire de mettre en lien les dimensions des thématiques économiques et de favoriser ainsi une meilleure appropriation des savoirs économiques. En outre, la succession d'activités cartographiques en ligne similaires, selon les remarques d'une majorité d'élèves, a favorisé une amélioration de leur capacité à extraire des informations d'une carte et à les mobiliser dans le cadre d'une réflexion.

Brièvement, l'observation de l'évolution des scores permet de constater des difficultés de la part des élèves au sujet de la capacité à mettre en lien différentes informations liées à l'interprétation d'indicateurs. La capacité à problématiser a également soulevé des difficultés auprès des élèves. Néanmoins, leurs scores liés à ces capacités ont augmenté au cours des trois activités. Dans l'ensemble, les scores ont suivi une progression plus marquée entre la première et la seconde activité.

Les premières analyses du tracking, issues des ACP et des régressions, mettent en lumière une nette amélioration de la maîtrise technique de la part des élèves. En effet, le nombre d'évènements total par activité chute considérablement entre la première et la dernière activité, alors que le nombre de type d'interactions moyen reste stable. Les interactions liées aux déplacements au sein de la carte (mouvements de la souris, zoom, changement de périmètre) sont d'abord élevées puis diminuent au fil du temps. Cet effet est vraisemblablement dû au besoin initial des élèves d'explorer l'interface de l'outil cartographique. Une fois pris en main, son utilisation est plus efficace. Par ailleurs, il semble que le score obtenu par les élèves lors des activités augmente, dans une certaine mesure, avec le recours à certaines manipulations. Une utilisation trop importante de ces mêmes manipulations tend à entraîner un score plus faible.

Bien entendu, il s'agit ici de premiers résultats qui devront être contextualisés et investigués à l'aide de l'ensemble des données récoltées. Néanmoins, ceux-ci offrent un premier aperçu de la contribution de la cartographie numérique à l'apprentissage de savoirs à la fois économiques et géographiques.

## 5 Conclusion

L'étude de la contribution de la carte 2.0 à l'apprentissage soulève des enjeux liés à la littératie et à l'éthique numérique et d'intégration du numérique en classe. En effet, afin de traiter ces enjeux, la formation des citoyens de demain requiert une connaissance plus approfondie des processus d'apprentissage lors de l'utilisation d'un outil numérique. Pour y parvenir, cette recherche articule deux champs de recherche – didactique de la géographie, géovisualisation - complémentaires par leurs méthodes et leurs perspectives théoriques respectives, notamment de l'apprentissage (respectivement socioconstructivisme et cognitivisme) vis-à-vis du support cartographique. Cette

articulation est concrétisée par deux grilles de capacités cartographiques qui mettent en lumière le rôle de médiation et de cognition de la carte (2.0).

La méthodologie mise en place illustre également cette articulation grâce à l'élaboration de plusieurs activités en prenant en considération des critères didactiques et liés à la géovisualisation, lors de l'élaboration des interfaces cartographiques.

Outre une meilleure connaissance des facteurs qui contribuent à l'apprentissage des élèves lors de l'utilisation d'une carte numérique, la recherche en cours débouchera sur la mise à disposition d'outils destinés aux enseignants :

- un outil didactique de construction des activités cartographiques qui révèlent et distinguent les capacités cognitives et les dimensions de connaissance susceptibles d'être mobilisées lors de la lecture et de la production de cartes - un résultat disponible dans Bachmann (2020) ;
- des recommandations de pratiques pour l'utilisation de supports cartographiques interactifs en classe construits à l'aide des résultats obtenus de l'analyse des différentes données.

## Références

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing : A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Ansari, M. Y., Ahmad, A., Khan, S. S., Bhushan, G., & Mainuddin. (2020). Spatiotemporal clustering : A review. *Artificial Intelligence Review*, 53(4), 2381-2423.
- Bachmann, J. (2020). Cartographie 2.0 et géographie scolaire : Une démarche théorique et méthodologique d'évaluation de l'apprentissage. *Géo-Regards*, 13, 29-47.
- Çöltekin, A., Janetzko, H., & Fabrikant, S. (2018). Geovisualization. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2018(Q2).
- Crampton, J. W. (2002). Interactivity Types in Geographic Visualization. *Cartography and Geographic Information Science*, 29(2), 85-98. <https://doi.org/10.1559/152304002782053314>
- Edsall, R., Andrienko, G., Andrienko, N., & al. et. (2009). Interactive maps for exploring spatial data. Dans *Manual of geographic information systems* (pp. 837-858).
- Favier, T. T., & Van der Schee, J. A. (2014a). Evaluating Progression in Students' Relational Thinking While Working on Tasks with Geospatial Technologies. *Review of International Geographical Education Online*, 4(2), 155-181.
- Favier, T. T., & Van der Schee, J. A. (2014b). The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. *Computers & Education*, 76, 225-236.
- Hertig, P. (2012). *Didactique de la géographie et formation initiale des enseignants spécialistes : Conception et première évaluation du nouveau dispositif de formation initiale des enseignants de géographie du Secondaire supérieur à la HEP Vaud*. Lausanne: Institut de géographie - Université de Lausanne.
- Mericskay, B., & Roche, S. (2011). La cartographie 2.0 au service de l'intelligence territoriale : De nouveaux outils et de nouvelles méthodes pour la production de connaissances hybrides sur les territoires. Dans *1ère Conférence Intercontinentale d'Intelligence Territoriale "Interdisciplinarité dans l'aménagement et développement des territoires"* (p. 15). Gatineau, Canada.
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics : An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1355.
- Roth, R. (2012). Cartographic Interaction Primitives : Framework and Synthesis. *Cartographic Journal The*, 49, 376-395.

# Formation d'enseignants à la programmation via l'outil Scratch : effets de la modalité de diffusion sur le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique

Laëtitia DRAGONE<sup>1</sup>, Sarah UFKIR<sup>2</sup>, Gaëtan TEMPERMAN<sup>3</sup>, Bruno DE LIEVRE<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> UMONS – Service d'Ingénierie Pédagogique et Numérique éducatif

**Résumé.** Un référentiel de compétences numériques sera bientôt disponible en Belgique francophone. L'apprentissage de la programmation sera un des axes de compétences à développer en classe. Or l'enquête Digital Wallonia indique que les enseignants expriment un faible sentiment de compétence en programmation. Il est donc nécessaire de les former et de les outiller didactiquement. Cette présente recherche s'intéresse aux effets de diffusion d'une formation d'initiation à la programmation (pas à pas ou en une seule fois) avec Scratch sur le sentiment d'efficacité personnelle et sur l'anxiété numérique des enseignants.

**Mots-clés.** Anxiété numérique, sentiment d'efficacité personnelle, programmation, Scratch, formation.

## 1 Introduction

Un véritable regain d'attention se porte sur le développement de la pensée informatique. Son apprentissage est une nécessité économique pour le pays et sociétale pour les jeunes élèves, citoyens de demain (Cagan, Archambault & Barbeau, 2014). Ainsi, le développement de la pensée algorithmique est l'un des axes du référentiel numérique de la Belgique francophone dans le cadre du Pacte pour un Enseignement d'Excellence. Les recherches relatives à l'intégration du numérique dans les pratiques pédagogiques affirment que la formation des enseignants représente un des facteurs de succès important pour réussir cette intégration (Peraya, Viens & Karsenti, 2002). Maîtriser ces technologies et être capable de les intégrer dans des activités d'apprentissage où elles peuvent apporter une plus-value nécessite donc d'assurer la formation continue des enseignants (Villeneuve, Karsenti et Collin, 2013). Le fait d'avoir suivi une formation joue un rôle décisif dans la réduction du niveau d'anxiété et dans l'acceptation de l'innovation (Peraya, Viens et Karsenti, 2002). Lors de ce colloque, nous exposerons les résultats de notre recherche visant l'administration d'une formation relative à l'enseignement de la programmation, via l'outil Scratch. Nous avons initié des enseignants du secondaire inférieur à l'usage de Scratch selon deux modalités de formation: en trois fois ou en une seule fois. L'objectif est de porter un éclairage sur les effets de ces deux modalités de formation, sur le sentiment d'efficacité personnelle et sur le niveau d'anxiété numérique.

## 2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

### 2.1 Sentiment d'efficacité personnelle

Le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) représente la croyance qu'un individu a en son aptitude à réussir certaines tâches, à faire face à des problèmes spécifiques et à trouver des solutions (Bandura, 2007). Concernant les enseignants, des études mettent en évidence que leur sentiment d'efficacité personnelle est un élément important dans l'implantation de situations éducatives efficaces pour la réussite des élèves (Baros, Laburu et da Silva, 2010) et influence de façon importante leurs attitudes et leurs pratiques pédagogiques (Baker, 2005; Bandura, 2007; Poulou & Norwich, 2002, Skaalvik & Skaalvik, 2007). Deaudelin et ses collègues (2002) ont montré à quel point une stratégie de développement professionnel qui avantage le SEP peut avoir un effet sur l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques. Parallèlement, l'usage de l'ordinateur a une corrélation positive avec le sentiment d'auto-efficacité face à l'ordinateur (Wada, 2000). Compte tenu qu'un sentiment d'auto-efficacité élevé permet une meilleure acceptation de l'innovation, il semble important d'augmenter le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants.

## 2.2 Anxiété numérique

De nombreuses études dans la littérature indiquent que les enseignants souffrent d'anxiété numérique également appelée techno-anxiété (Agbatogun, 2010; Rahimi et Yadollahi, 2011). Il s'agit d'un état psychologique résultant de la peur ou de la résistance à adopter les TIC (Harahap & Effiyanti, 2015). Les programmes de formation permettant d'acquérir des compétences technologiques peuvent s'avérer nécessaires pour réduire la techno-anxiété des enseignants (Bolandifar & Noordin, 2015). Si les enseignants reçoivent les contenus nécessaires pour intégrer les TIC, ils peuvent améliorer non seulement la qualité de l'enseignement, mais aussi leur niveau de sentiment d'efficacité personnelle (Munoz et al., 2016). En effet, lorsqu'un individu a un plus grand SEP informatique, il a tendance à avoir un faible niveau d'anxiété lié à la technologie. Lorsqu'un individu pense que le numérique est difficile à mettre en œuvre et qu'il a moins de contrôle sur son utilisation dans son environnement professionnel, cela l'entraîne vers une prédisposition à vivre de la techno-anxiété (Ayyagari et al., 2011). Par ailleurs, les enseignants ne peuvent pas aider les élèves à développer des compétences qu'ils ne maîtrisent pas eux-mêmes (Fernandez-Cruz & Fernandez-Diaz, 2016). Il est nécessaire que les enseignants sachent comment mobiliser le numérique à des fins pédagogiques et tirer parti de ses capacités (Sabzian & Gilakjani, 2013). La formation pourrait ainsi pousser les enseignants à une meilleure acceptation de l'innovation (Carugati & Tomasetto, 2002). Cela permettra de réduire l'anxiété et de renforcer l'intérêt pour les technologies (Kumar & Leeman, 2013), d'améliorer les compétences technologiques et l'utilisation de ces outils (Area Moreira et al., 2016).

## 2.3 Apprentissage de la programmation

A l'échelle internationale, l'introduction de l'apprentissage de la programmation à l'école représente une tendance croissante. La programmation est considérée comme une littératie du XXI<sup>e</sup> siècle permettant de développer les stratégies de la pensée informatique telles que l'organisation logique, l'abstraction et la résolution de problèmes. Comme tout outil technologique, elle doit être intégrée pédagogiquement en classe pour déployer son potentiel (Romero, 2016). A l'heure actuelle, le fossé ne cesse de s'élargir entre les individus capables de créer leur propre activité numérique grâce à la maîtrise des langages de programmation et ceux qui sont utilisateurs des supports numériques déjà existants. L'apprentissage de la programmation permettrait aux élèves de devenir des citoyens équilibrés et habiles à solutionner des problèmes. Les algorithmes, le code et la programmation font partie intégrante de nos vies (Minichiello, 2014). Donner les moyens de comprendre ce langage informatique aux élèves est l'un des principaux enjeux de l'école, préparant ainsi l'élève à devenir citoyen et à trouver sa place dans le monde professionnel où l'algorithme et la pensée informatique deviennent des termes courants. Archambault (2013) estime que l'enseignement de la programmation est une nécessité économique pour le pays et sociétale pour les jeunes élèves, les futurs citoyens.

# 3 Méthodologie

## 3.1 Questions de recherche

Nous répondrons aux questions de recherche suivantes par l'analyse descriptive et inférentielle des résultats récoltés au post-questionnaire mais également grâce à une analyse des gains entre les données obtenues avant et après la formation :

Quel est l'impact global du dispositif sur le sentiment d'efficacité personnelle et sur le niveau d'anxiété informatique ?

Existe-t-il une différence de variation significative en ce qui concerne le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique pour les deux groupes ?

Existe-t-il un lien entre le gain relatif du sentiment d'efficacité personnelle et la perte relative du niveau d'anxiété suite à la formation ?

## 3.2 Plan expérimental et description de notre échantillon

L'objectif de notre recherche est de mesurer l'effet de notre variable indépendante provoquée sur l'évolution des deux variables dépendantes: le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique. Afin d'apprécier leur évolution, un pré-test et un post-test ont été administrés aux participants nous permettant de mesurer le niveau d'anxiété numérique et le sentiment d'efficacité personnelle des sujets des groupes 1 et 2 avant et après la

participation à la formation. Le sentiment d'efficacité personnelle a été mesuré sur base de l'échelle développée par Compeau et Higgins (1995) et validée par Pelletier (2005). Pour mesurer le niveau d'anxiété numérique, nous avons utilisé les quatre items de la Computer rating scale. Cette échelle a fait l'objet de nombreuses validations (Senecal, 2003). Notre protocole expérimental est totalement identique pour les deux groupes de participants à l'exception de la passation de la formation qui se fait en une seule fois pour le groupe 1 et en trois fois pour le groupe 2. La durée totale de la formation est de 2 heures et 30 minutes pour les deux groupes. La formation a été articulée en quatre parties.

**Tableau 1. Répartition de la formation en fonction du groupe**

Module	Contenu	Groupe 1 «en une seule fois»	Groupe 2 «en plusieurs fois»
Je débute avec Scratch & je découvre son interface	Création du compte Prise en main de Scratch avec le défi de «Marche de l'ours»	La formation se donne le 21 avril et dure deux heures et trente minutes.	21 avril
Scratch dans différentes matières	Mathématique: création de formes géométriques et somme de deux nombres Français/ histoire: pièce de théâtre		22 avril
	Sciences: le squelette		23 avril
Comment utiliser Scratch à distance?	Partage de projets via Scratch		
Séance de question/réponse			

## 4 Résultats

L'anxiété numérique a globalement diminué entre le pré-test ( $\bar{x}=2.265$ ) et le post-test ( $\bar{x}=1.852$ ) alors que le sentiment d'efficacité personnelle a globalement augmenté entre le pré-test ( $\bar{x}=6.198$ ) et le post-test ( $\bar{x}=6.989$ ). Cette différence est statistiquement significative tant pour l'anxiété numérique ( $t=3.027$ ,  $p=0.004$ ) que pour le sentiment d'efficacité personnelle ( $t=-2.752$ ,  $p=0.008$ ). Pour évaluer la variation de chacun des deux groupes relativement à l'anxiété numérique et au SEP, nous avons calculé un gain relatif (ou une perte relative) qui correspond au rapport de ce que l'individu a gagné à ce qu'il aurait pu gagner au maximum. Le gain relatif sous-entend avoir un meilleur score au post-test qu'au prétest. Si le score du post-test est inférieur au score du pré-test, nous calculons alors une perte relative. Une perte relative moyenne de 24% est mise en évidence pour le groupe 1 et de 19% pour le groupe 2 pour l'anxiété numérique. Concernant le SEP, il est plus élevé dans le groupe ayant suivi la formation en trois fois ( $\bar{x}=23.247\%$ ) en comparaison au groupe l'ayant suivi en une seule fois ( $\bar{x}=15.562\%$ ). Toutefois, le test de Mann-Whitney révèle que ces différences observées entre les deux groupes de diffusion ne sont pas statistiquement significatives, tant pour l'anxiété numérique ( $W=471$ ,  $p=0.347$ ) que pour le SEP ( $W=475$ ,  $p=0.376$ ). Nous avons ensuite réalisé une corrélation non paramétrique de Spearman en vue de vérifier s'il existait un lien significatif entre les scores en anxiété numérique et ceux pour le sentiment d'efficacité personnelle, après formation. Nous constatons qu'il existe une corrélation significativement négative entre le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique ( $r=-0.388$ ,  $p=0.001$ ). Autrement dit, l'anxiété numérique des participants de notre échantillon diminue lorsque leur sentiment d'efficacité personnelle augmente. Nous avons ensuite réalisé la même analyse mais pour chacune des deux conditions de traitement. Concernant le groupe ayant suivi la formation en une seule fois, il n'existe pas de lien statistiquement significatif ( $r=-0.237$ ,  $p=0.183$ ). En revanche, l'anxiété numérique est corrélée négativement et significativement avec le sentiment d'efficacité personnelle pour le groupe ayant suivi la formation en trois étapes ( $r=-0.484$ ,  $p=0.004$ ).

## 5 Discussion et conclusion

Notre présente étude examine l'effet de la modalité de diffusion d'une formation à l'usage pédagogique de Scratch sur le sentiment d'efficacité personnelle et sur l'anxiété numérique des enseignants prenant part au dispositif. Globalement, nous avons constaté que l'anxiété numérique a significativement diminué et que le sentiment d'efficacité personnelle a significativement augmenté entre le pré-test et le post-test. En tenant compte des modalités de diffusion de la formation, les analyses descriptives montrent que l'anxiété diminue pour les deux groupes de diffusion mais de façon plus importante pour le groupe ayant suivi la formation en une seule fois. Bien que le sentiment d'efficacité personnelle ait augmenté pour les deux groupes d'enseignants, le groupe

ayant suivi la formation pas à pas présente le gain relatif le plus élevé. Toutefois, les analyses inférentielles indiquent que ces différences ne se révèlent pas statistiquement significatives. Par ailleurs, nous avons également relevé un lien significatif négatif et d'intensité moyenne entre le sentiment d'efficacité personnelle et l'anxiété numérique après passation de la formation. Ceci rejoint les propos de Bolandifar et Noordin (2015) qui considèrent que les formations à l'usage des TIC permettent de réduire l'anxiété numérique. Par ce biais, les enseignants améliorent également leur sentiment d'efficacité personnelle (Munoz et al., 2016). De cette façon, ils réduisent l'activation physiologique, l'inconfort associés à leur peur d'utiliser les technologies en classe et donc leur anxiété numérique. Dès lors, nous pouvons affirmer que la formation a permis de fortifier le développement du sentiment d'efficacité personnelle des enseignants et a donc favorisé des situations de réussite (Boéchat-Heer, 2012). De plus, nos analyses vont dans le sens de l'étude de Kumar et Leeman (2013) selon laquelle les formations continues offrent la possibilité de réduire l'anxiété numérique des enseignants en permettant une meilleure acceptation de l'innovation pédagogique par les enseignants (Carugati & Tomasetto, 2002).

## Références

- Agbatogun, A. (2010). Self-concept, Computer Anxiety, Gender and Attitude towards Interactive Computer Technologies: A Predictive Study among Nigerian Teachers. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(2), 55-68.
- Archambault, J-P.(2013). La diversité de l'informatique à l'école, *Terminal*, 113-114, 23-28.
- Area Moreira, M., Hernández Rivero, V., & Sosa Alonso, J. J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar*, 24(47), 79-87.
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Quarterly*, 35 (4), 831-858.
- Baker, P. H. (2005). Managing student behaviour: How ready are the teachers to meet the challenge ? *American Secondary Education*, 33(3), 51-64.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité, le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles: De Boeck.
- Baros, M., Laburu, C., & da Silva, F. (2010). An instrument for measuring self-efficacy beliefs of secondary school physics teachers. *Procedia Social and behavioral Sciences*, 2, 3129–3133.
- Boéchat-Heer, S. (2012). Évaluation d'une formation aux TICE : développement de compétences et sentiment d'auto-efficacité. Dans Boéchat-Heer, S. & Wentzel, B. (Eds), *Génération connectée : quels enjeux pour l'école Génération connectée : quels enjeux pour l'école ?* (pp 151-166). Bienne : HEP-BEJUNE
- Bolandifar, S., & N. Noordin. (2015). Computer Anxiety and Attitudes toward Using Internet in English Language Classes among Iranian Postgraduate Student Teachers. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities* 23 (2), 355–374.
- Cagan, A., Archambault, J-P., & Bardeau, F. (2014). Faut-il enseigner le code aux enfants?, *Revue de l'association EPI*, 166, 1 - 3.
- Carugati, F., & Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211. <http://dx.doi.org/10.2307/249688>
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines, the classroom use of technology since 1920*. New York and London: Teachers College Press.
- Deaudelin, C., Dussault, M., & Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 391-410.
- Digital Wallonia (2018). *Baromètre Digital Wallonia – Education & Numérique 2018 : infrastructure, ressources et usages du numérique dans l'éducation en Wallonie et à Bruxelles (Rapport)*. Belgique : Agence du numérique.
- Fernandez-Cruz, F. J., & Fernandez-Diaz, M. J. (2016). Generation Z's Teachers and their Digital Skills. *Comunicar* 46, 97–105.
- Harahap, K., & Effiyanti, T. (2015). Technostress among educators : a revisit of social cognitive perspective. *Asia Pacific journal of contemporary education and communication technology*, 1(1), 108-120.
- Kumar, S., & Leeman, J. (2013). Connecting pre-service teachers and experienced educators: Social media for lifelong learning. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 10(3), 28-41.
- Linn, M. C. (2003). Technology and science education : starting points, research programs and trends. *International Journal of Science Education*, 25(6), 727-758.
- Minichiello, F. (2014). L'enseignement du code à l'école. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 67, 12-16.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Le Seuil.
- Munoz, O., Penalbaa, F., Sanchez, J., & Santos, O. (2016). Reducing techno-anxiety in high school teachers by improving their ICT problem-solving skills. *Taylor & Francis online Behaviour & Information Technology*, 36, 255-268.
- Pelletier, C. (2005). *L'appropriation des technologies de l'internet et les facteurs critiques de succès en contexte de PME (Mémoire)*. Université du Québec, Montréal
- Peraya, D., Viens, J., & Karsenti, T. (2002). Formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC : Esquisse historique des fondements, des recherches et des pratiques. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 28(2), 243-264.

- Poulou, M., & Norwich, B. (2002). Cognitive, emotional and behavioural responses to students with emotional and behavioural difficulties: a model of decision-making. *British Educational Research Journal*, 28, 111-138.
- Rahimi, M., & S. Yadollahi. (2011). Computer Anxiety and ICT Integration in English Classes among Iranian EFL Teachers. *Procedia Computer Science*, 3, 203–209.
- Romero, M. (2016). De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative. *Formation et profession*, 24(1), 87-89.
- Sabzian, F., & Gilakjani, A. P. (2013). Teachers' Attitudes about Computer Technology Training, Professional Development, Integration, Experience, Anxiety, and Literacy in English Language Teaching and Learning. *International Journal of Applied Science and Technology*, 3 (1), 67–75.
- Skaalvik, E.M., & Skaalvik, S. (2007). Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. *Journal of Educational Psychology*, 99, 611-625.
- Senecal, P. (2003). *Comparaison des modes d'administration par internet et papier-crayon de l'EQCA version originale* (Thèse de doctorat). Université du Québec, Montréal.
- Villeneuve, S., Karsenti, T., & Collin, S. (2013). Facteurs influençant l'utilisation des technologies de l'information et de la communication chez les stagiaires en enseignement du secondaire. *TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures*, 41(1), 30-44.
- Wada, M. (2000). The empirical study of computer self-efficacy and self-efficacy in computer use. *Tokyo Gakugei Daigaku Educational Technology research and Development*, 24, 43-53.

# Etudier les pratiques ordinaires du numérique en classe : enjeux d'une transposition du savoir académique sur les jeux vidéo non-éducatifs en contexte scolaire

Loïse Bilat<sup>1,2</sup>, Selim Krichane<sup>2</sup>, Yannick Rochat<sup>3</sup>, Fabián Ruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IDIS, HEP Fribourg

<sup>2</sup> Collège des Humanités, EPFL

<sup>3</sup> Faculté des Lettres, UNIL

loise.bilat@epfl.ch, selim.krichane@epfl.ch, yannick.rochat@unil.ch, fabian.ruz@epfl.ch

**Résumé.** La présente communication entend exposer les fondements méthodologiques ainsi que quelques résultats préliminaires d'une étude ethnographique sur une série d'ateliers universitaires dispensés dans des classes de l'enseignement postobligatoire du canton de Vaud. Ces ateliers ont l'ambition de contribuer à l'apprentissage de matières enseignées par l'usage de jeux vidéo non-éducatifs stimulant la réflexivité. Ils problématissent par ailleurs le recours à une expertise académique dans le contexte scolaire. Les auteur-e-s participent à l'élaboration de ces ateliers et en observent le déroulement dans le cadre du projet "*Teaching with Video Games*", afin de mesurer la portée et les limites pédagogiques d'une telle transposition didactique.

**Mots-clés.** transposition didactique, jeu vidéo non-éducatif, familiarité, simulation, observation participante

## 1 Introduction

La transition numérique du département de l'instruction publique du Canton de Vaud paraît symptomatique des discours contemporains portant sur la "société apprenante" (Wagnon, 2020), laquelle décloisonnerait les lieux et la durée de la formation obligatoire, accessible par un médium numérique implicitement familier de toutes et tous : l'enseignant y devient l'acteur principal de la préparation d'élèves "appelés à comprendre l'environnement numérique dans sa globalité". Les savoir-faire prennent alors une place plus importante dans les curricula, l'élève devant plus que jamais *apprendre à apprendre* pour acquérir de manière critique et formatrice un savoir intégré à la salle de classe et ses bénéfices pédagogiques, en premier lieu desquels figure le fait "d'apprendre ensemble" au sein d'un collectif hétérogène (Meirieu, 2020). Parmi les pratiques numériques soit solitaires, soit pratiquées dans des cercles de sociabilité choisis et parfois soumis aux discriminations (Eklund, 2011 ; Cote, 2020), le jeu vidéo grand public est un loisir "à la légitimité ambiguë" (Gerber, 2015) pratiqué occasionnellement par plus de 80% des enfants et adolescents suisses, et assidûment par 45% de cette même population (OFS, 2020). Les apprentissages qu'il permet dans sa pratique extra-scolaire ont été reconnus par la recherche, y compris dans le cadre de Ludovia France<sup>2</sup>. Plusieurs recherches montrent ainsi qu'en tant que pratique extra-scolaire, il peut faire office d'objet transitionnel entre l'école et la famille dans sa dimension "d'échange avec la communauté" (Djile, 2014 ; Epstein, 1990). De manière équivalente, les usages pédagogiques des jeux sérieux (Alvarez, 2007 ; Potier, 2017) ont fait l'objet de communications quasi annuellement dans les éditions précédentes de Ludovia. La problématique de l'identification des potentialités pédagogiques des jeux vidéo non-éducatifs (Gee, 2005) contenues dans leur impératif d'action (Galloway, 2006) ainsi que la transposition de ces apports comme "objet d'enseignement" (Chevallard, 1985) et du savoir savant sur cet objet en salle de classe sont par contre moins étudiés.

L'étude ethnographique en situation pédagogique que nous proposons de réaliser entend offrir une observation documentée des ateliers "jeu vidéo" dispensés à la carte dans des classes du postobligatoire vaudois dans le cadre du projet "*Teaching with Video Games*" (ci-après, TVG) financé par un subside du Fonds national suisse pour la recherche (FNS) du programme Agora et par le Collège des Humanités de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), et réalisé en collaboration avec le Service médiation et culture de l'Université de Lausanne (UNIL). Dans ce cadre, des producteurs de savoir issus de la recherche académique implémentent six ateliers<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Communication du DFJC

[<https://www.vd.ch/toutes-les-autorites/departements/departement-de-la-formation-de-la-jeunesse-et-de-la-culture-dfjc/rentre-e-scolaire-2021-2022/leducation-numerique/le-cadre-romand-de-leducation-numerique-est-pose/>]

<sup>2</sup> P. Lorentz en 2010 sur la socialisation aux interactions dans la pratique adolescente des *Sims* par exemple.

<sup>3</sup> Cette offre est composée des ateliers suivants: "Introduction à l'étude du jeu vidéo" (principalement destiné aux classes de français, d'arts visuels et de culture générale), "Pratiques sociales du jeu vidéo", "Démystifier l'informatique de manière ludique", "(Re)jouer l'histoire en pixels", "Les poubelles de Nathan Drake: écologie et jeu vidéo" et "Le récit multimodal en

devant répondre à des attentes institutionnelles qui peuvent s’opposer : on compte d’une part, les ambitions de l’université, qui souhaite publiciser ses recherches auprès des jeunes et des enseignants ; et d’autre part, les objectifs de l’enseignement postobligatoire (gymnases, écoles professionnelles), à la recherche de ressources didactiques répondant à la transition actuelle du programme vaudois tout en remplissant les exigences du programme de leurs disciplines d’enseignement. L’intervention externe du savoir académique dans les classes a comme double visée d’apporter des ressources aux enseignants pour identifier les “bons” jeux vidéo (“*good video games*”) (Gee, 2005), ceux qui demandent un apprentissage de la part du joueur, et d’en détailler les mécanismes; tout en soutenant l’ouverture de leurs disciplines d’enseignement vers le numérique.

## 2 Un contexte d’expérimentation francophone

Le travail de recherche actuellement mené par Romain Vincent sur les usages pédagogiques du jeu vidéo historique (Vincent, 2021), complété par un entretien mené avec ce dernier, ainsi que six entretiens préliminaires conduits avec des enseignants vaudois (secondaire I et II) lors de la phase initiale du projet TVG (mai-août 2021), font tous état des mêmes difficultés en contexte scolaire pour passer du “ludique au pédagogique”, et inversement (Gilson & Preat, 2018) : les élèves déjouant la ruse rousseauiste sont réfractaires aux éléments sérieux des jeux (textes encyclopédiques, par exemple). Par contre, les interactions avec des jeux grand public plongeraient les élèves dans la “sidération” face au dispositif ludique devenu objet de fascination (Meirieu, 2006), ce qui questionne quant au dépassement de l’opposition entre jeu et travail omniprésente dans la réflexion et la pratique pédagogique (Freinet, 1946). En cause, l’ambiguïté du contrat pédagogique dans ces séquences, compte tenu de l’évaluation du maître requise hors-écran et hors-manette, “pour de vrai”, et de l’attitude studieuse attendue des élèves, qui semblent incompatibles avec l’attitude ludique pourtant souhaitée. Qu’en est-il dans un canton suisse révisant en profondeur l’intégralité de ses plans d’étude pour offrir une place plus centrale aux technologies du numérique ? Dans la formation postobligatoire du canton de Vaud, notre enquête montre un usage critique répandu des jeux sérieux et une surreprésentation de “l’usage stratégique” (Gilson & Preat, 2018 : 3) et instrumental (Perret & Truchot, 2013) du jeu vidéo grand public comme la série *Assassin’s Creed* pour l’Histoire. Il est surprenant de ne pas voir une plus grande présence des “usages tactiques” (Gilson & Preat, op. cit) où les élèves acquièrent des compétences sportives, informatiques, critiques ou éthiques par leurs propres pratiques vidéoludiques, soutenues par les enseignants en vue d’une application de ces acquis dans d’autres contextes (Noverreaz, op. cit).<sup>4</sup> À la suite du constat de James Paul Gee sur la transformation indispensable de l’école pour activer l’acquisition de savoirs, en se fondant sur l’exemple des apprentissages vidéoludiques soutenus par des mécanismes de *game design* (2005), est-il devenu possible d’élaborer des leçons où le jeu vidéo “non-sérieux” n’est pas uniquement considéré comme un outil d’apprentissage tangentiel<sup>5</sup>, mais bien comme un vecteur indispensable de la médiation des savoirs dans un contexte scolaire prompt à intégrer le numérique ?

Le projet TVG offre la possibilité de documenter plusieurs étapes d’une transposition didactique (Chevallard, 1985) où des membres de la communauté scientifique interviennent directement dans une salle de classe, ce qui permet une déconstruction de la production de ce savoir sur un objet qui sera problématisé, défamiliarisé. Plutôt que d’offrir un savoir abouti, une telle modalité d’enseignement permet d’exhiber le processus de fabrication des savoirs au sein des universités et d’aider les élèves à y glaner des ressources pour enrichir l’expérience du jeu elle-même. Ces ateliers demandent ainsi une complicité de la part des enseignant-e-s qui y puisent des idées pour permettre aux élèves la nécessaire “conceptualisation” à l’apprentissage par le jeu (Sanchez & Romero, 2020 : 116), tout en bénéficiant de l’attention plus soutenue des élèves souvent de mise lors d’interventions externes et ponctuelles. Les inégalités entre élèves dans les pratiques vidéoludiques sont sous-estimées (voir ci-dessous point 4), d’où l’importance de leur permettre de se confronter à ce médium dans le cadre commun qu’est la classe. Travailler avec des jeux payants et gourmands en ressources techniques n’est en outre pas si proche des pratiques familières de ce public jeune, grand consommateur de jeu sur téléphone mobile<sup>6</sup>. Comment réintégrer alors le portable, en salles de classe et dans quels buts ?

Quelle est la nature des principaux obstacles à l’implémentation de ces leçons dans l’enseignement postobligatoire, en sachant qu’il s’agit d’une étape qui assume une fonction d’orientation professionnelle et où les jeux sont peu mobilisés ? Le dispositif des six ateliers est conçu comme une (méga)séquence pédagogique (Noverreaz, 2016) ayant comme objectif l’acquisition d’un savoir raisonné et de savoirs-faires réflexifs sur le jeu vidéo. Leur disponibilité “à la carte” suppose que chaque atelier (re)familiarise la classe, y compris l’enseignant présent, à un objet sorti de son contexte habituel de pratiques. La dynamique de la classe permet ainsi en retour une transformation des pratiques et des conceptions du jeu vidéo pour les élèves, l’enseignant, mais également pour les intervenants universitaires : comment activer cette potentialité ? Documenter ce processus permet

---

jeu vidéo”. Les quatre premiers ateliers ont été conçus entre août 2021 et mars 2022 et ont rejoint l’offre du Service de médiation scientifique de l’UNIL (“Ateliers éprouvette”) à partir du 15 avril 2022.

<sup>4</sup> Gilson & Preat reprennent ici à leur compte la distinction de Michel de Certeau (1990) entre « stratégie » comme cadre de pratiques et « tactique » comme usages créatifs d’un texte.

<sup>5</sup> Lequel viserait à mobiliser les connaissances et compétences extra-scolaires supposément acquises des élèves pour acquérir des connaissances et compétences scolaires nouvelles conformes aux attentes “num’éthiques”.

<sup>6</sup> Ce qui est corroboré par les études quantitatives d’après lesquelles le jeu sur téléphone mobile représente 52% du marché mondial de l’industrie vidéoludique (Newzoo, 2021).

finaleme nt d'évaluer l'apport pédagogique d'un dispositif d'interventions externes dans le cadre de la transition numérique des classes vaudoises..

### 3 Méthodologie

Afin de recueillir les données nécessaires au traitement de nos questions, nous mobilisons les méthodes de l'enquête ethnographique (Beaud & Weber, 1990). Notre recherche appliquée a comme objet le terrain du projet TVG dans lequel nous sommes insérés en tant qu'acteurs, ce qui nous amène à privilégier des entretiens consultatifs<sup>7</sup> avec divers acteurs pédagogiques et didactiques (De Sardan, 2019 : 55-56) ainsi que l'observation participante parmi les 13 gymnases et les 19 écoles professionnelles susceptibles de solliciter les ateliers (5 établissements jusqu'en mars 2022). Les institutions de "transformation du savoir à enseigner en objet d'enseignement" (Chevallard, 1985) - institutions de formation des enseignants, service de médiation scientifique de l'UNIL(SCMS) - font également partie du terrain. Étant quatre dans cette recherche collective, nous pouvons tour à tour être insérés comme "*complete participant*", "*participant as observer*" et "*complete observer*" (Gold, 1958) de manière à pouvoir consigner systématiquement les données d'au moins un des types d'usages réels de dispositifs pédagogiques comprenant le jeu vidéo en situation. La connaissance analytique de données documentaires sur la transition numérique des plans d'étude romands est également nécessaire pour y contextualiser le projet TVG.

Les modalités effectives de la transposition didactique au coeur du projet TVG seront mesurées à travers l'observation empirique de trois contextes d'apprentissage: la préparation des canevas et des moyens d'enseignement (ME) des ateliers; la tenue effective des premiers des ateliers TVG en classe, le recrutement la formation des animateurs et animatrices (tableau 1).

**Tableau 1. Types de situations observées et méthodes d'observation**

	Ateliers	Formation des intervenant·e·s/(SCMS)	Canevas et ME
<b>Captation son ou son et vidéo</b>	X	X	
<b>Observation à l'aide d'une grille</b>	X	X	
<b>Prise de notes</b>	X		X

**Données documentaires** : Le développement des six canevas et des moyens d'enseignements (choix des jeux et des supports principalement) est consigné dans des carnets de recherche qui seront soumis à une analyse comparative. Les goûts des élèves en matière de jeu sont recueillis par le biais d'une liste anonyme des derniers jeux auxquels ils ont joué et qu'ils ont appréciés. Nos analyses seront confrontées à celles de la littérature portant sur les usages pédagogiques et didactiques des jeux vidéo dans d'autres contextes francophones (R.Vincent, J.Annard, G. Gilson).

Programmes d'études romands : documentation du Secondaire II traitant des médias, images, technologies de l'information et de la communication (MITIC), Plan d'études cadre pour l'enseignement de la culture générale des écoles professionnelles (PEC CG), Plan d'études cadre du CDIP (Maturité 2023), Plan d'étude romand en éducation numérique (EN) et manuel d'éducation numérique <dé>codage Vaud.

Ces données diverses seront analysées dans un cadre interdisciplinaire entre les sciences pédagogiques et les sciences du jeu, avec des approches variées d'analyse du discours et d'induction analytique (Becker, 2011)

### 4 Résultats préliminaires

Les 6 entretiens consultatifs avec des enseignant.e.s usant du jeu vidéo en classe menés jusqu'au 5 avril 2022 montrent une hétérogénéité des profils chez les enseignant.e.s en termes d'âge, d'expérience d'enseignement, de discipline, mais surtout d'investissement dans la pratique du jeu vidéo, allant du joueur occasionnel à la joueuse assidue, en passant par le joueur régulier qui intègre depuis plusieurs années la pratique du jeu vidéo dans son enseignement. Toutes et tous soulignent néanmoins le manque de mutualisation des moyens d'enseignements et la sensation de "devoir bricoler" face à cette absence de ressources didactiques communes.

<sup>7</sup> Au nombre de 17 en avril 2022.

L'enjeu de la durabilité dans l'éducation au (et par le) numérique apparaît de manière manifeste dans la transition numérique : nous sommes toujours confrontés à ces questions de la part des enseignants lorsque nous implémentons les quatre premiers ateliers qui demandent un investissement conséquent en matériel et en énergie. Dès lors, il est impératif que les apprentissages réalisés dans le cadre de ces ateliers ne puissent pas être activés par des moyens d'enseignement analogiques. Raison pour laquelle le jeu vidéo ne devrait pas être, en premier lieu, utilisé pour ses dimensions représentatives (d'une période historique, d'un problème mathématique, d'un dilemme moral, d'une démarche artistique), mais pour la caractéristique qui le fonde : l'action (Galloway 2006) et la mise en oeuvre d'un régime sémiotique qui nécessite une participation du joueur ou de la joueuse en temps réel, à savoir la simulation (Frasca 2003). Du côté des élèves, tant dans les écoles professionnelles que dans les gymnases, des discussions libres ont montré qu'ils sont toutes et tous familiers de ce médium et jouent à une écrasante majorité de manière régulière lorsque le téléphone est inclus, mais qu'il ne s'agit pas des mêmes jeux ni des mêmes pratiques. Les inégalités sociales entre élèves se révèlent lors de discussions animées en classe d'école professionnelle sur leurs habitudes de jeu : ceux qui peuvent se permettre de jouer intensivement sont rarement allophones et près de la moitié des jeunes interrogés n'a pas les moyens de posséder une console ni d'acheter régulièrement des jeux. L'implémentation de quatre premiers ateliers (automne 21-printemps 22) montre que l'opposition entre attitude ludique et attitude de travail est dépassable dans le cadre d'un dispositif tirant profit du jeu secondaire (Delbouille, 2016); ainsi que par une forte participation des élèves dans le processus de "refamiliarisation" de l'objet vidéoludique dans un cadre scolaire : comprendre et mobiliser des concepts d'analyse du jeu vidéo (atelier "Introduction..."); différencier récit et mythe historique (atelier "Histoire"); expérimenter par le jeu l'histoire socio-technique de la programmation (atelier "informatique").

## 5 Conclusion

Cette recherche appliquée documente l'implémentation d'une offre de cours à destination d'élèves en formation post-obligatoire portant sur un objet peu présent en classe, le jeu vidéo non éducatif, et peu étudié dans ce contexte. En documentant une tentative de transposition didactique d'un savoir savant en voie de légitimation, elle permet de questionner à nouveaux frais la portée pédagogique d'un objet supposément familier dans l'environnement extra-scolaire des élèves. Les résultats issus de cette recherche impliquent d'identifier les potentiels obstacles à une telle collaboration entre universités et lieux de formation post-obligatoire afin d'offrir des recommandations pour de futures initiatives. Cette étude nous permet en outre d'identifier les forces d'un tel agencement institutionnel, permettant d'intégrer de manière inclusive et responsable le jeu vidéo et ses pratiques ordinaires dans le tournant numérique opéré par le département de la formation, de la jeunesse et de la culture du Canton de Vaud.

**Remerciements.** Nous remercions le Fonds national suisse de la recherche ainsi que le Collège des Humanités de l'EPFL pour leur soutien, le Service culture et médiation scientifique de l'UNIL pour l'accueil et le soutien logistique, ainsi que le centre LEARN de l'EPFL, la formation continue UNIL-EPFL et la conférence cantonale des chefs de file d'histoire.

## Références

- Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game: approches culturelle, pragmatique et formelle*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2.
- Beaud, S. & Weber, F. (2003). *Guide de l'enquête de terrain : produire et analyser des données ethnographiques*. Paris : La Découverte.
- Becker, H. S. (2011). *Les ficelles du métier : comment conduire sa recherche en sciences sociales*. Paris : La Découverte.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique* (Vol. 95). Grenoble: La pensée sauvage.
- Cote, A. C. (2020). *Gaming Sexism. Gender and Identity in the Era of Casual Video Games*. New York : New York University Press.
- De Certeau, M. (1990). *L'invention du quotidien, tome 1 : Art de faire*. Paris : Gallimard.
- Delbouille, J. (2016). « L'Avatar vidéoludique : retour sur les notions d'immersion et de joueur secondaire », conférence, Liège Game lab.
- De Sardan, J-P O. (2019). *La rigueur du qualitatif*. Louvain-la-Neuve : Academia-Bruylant.
- Djile, D. V. (2014). Communication, TIC et Usages des jeux vidéo au sein des familles ivoiriennes (Abidjan): Quels enjeux éducatifs pour les enfants de moins de 15 ans ? In *Actes du colloque Ludovia 2014* (Ax-les-Thermes, 25 -28 août 2014).
- Eklund, L. (2011). Doing gender in cyberspace: The performance of gender by female World of Warcraft players. *Convergence. The International Journal of Research into New Media Technologies*, 17(3), 323-342. doi : 10.1177/1354856511406472
- Epstein, J. L. (1990). School and Family Connections. *Marriage & Family Review*, 15(1-2), 99-126. doi : 10.1300/J002v15n01\_06
- Frasca, G. (2003). Simulation versus Narrative. In Mark J.P. Wolf et Bernard Perron (éds.), *The Video Game Theory Reader* (221-235), New York : Routledge.
- Freinet, C. (1946). *L'éducation du travail* (4e éd.). Neuchâtel/Paris : Delachaux & Niestlé.
- Galloway, A. (2006). *Gaming : Essays On Algorithmic Culture*. Minneapolis/Londres : University Of Minnesota Press.

- Gee, J. (2005). Learning by Design: Good Video Games as Learning Machines. *E-learning*. 2(1), 5-16. doi : [10.2304/elea.2005.2.1.5](https://doi.org/10.2304/elea.2005.2.1.5).
- Gerber, D. (2015) Le jeu vidéo comme pratique discréditable. *RESET*, 4. doi : 10.4000/reset.452
- Gilson G. & Pr at C. (2018). Les jeux (vid e) en contexte scolaire : quand les cultures ludiques s'invitent en classe. In *Actes du colloque Ludovia 2018 (Ax-les-Thermes, 21 -24 août 2018)*.
- Gold, R. L. (1958). Roles in sociological field observations. *Social Forces*, 36(3), 217–223. doi: 10.2307/2573808
- Meirieu, P. (2006). Le désir et la règle. *Les Cahiers pédagogiques*, 448, 32-33.
- Meirieu, P. (2020). Ecoles fermées aux élèves : les leçons du virus (et quelques pistes pour les parents). *The Conversation*. 15 mars
- Newzoo Global Games Market Report (2021).  
-[<https://newzoo.com/insights/articles/the-games-market-in-2021-the-year-in-numbers-esports-cloud-gaming/>]
- Noverraz, J-C. (2016). Modèle didactique des trois phases d'une séquence d'enseignement. HEP-Vaud Didactique des sciences
- Office Fédérale de la Statistique (2020). *Les pratiques culturelles en Suisse. Principaux résultats 2019 et comparaison avec 2014*. Neuchâtel : Office Fédérale de la Statistique.
- Perret, L. & Truchot P.-J (2013). Des ambiguïtés entre imaginaire et fiction numérique dans l'institution scolaire. In *Actes du colloque Ludovia 2013 (Ax-les-Thermes, 26 -29 août 2013)*.
- Potier, V. (2017). *La fabrique des "serious games", activité, normes, usages : du jeu dans les rouages de l'innovation pédagogique*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2.
- Sanchez, E., Romero, M. (2020). *Apprendre en jouant*. Avon : Editions Retz.
- Vincent, R. (2021), Du jeu vidéo au document de travail : la scolarisation d'*Assassin's Creed*. *Le Temps des médias*, 37(2), 183-199. doi : 10.3917/tm.037.0183
- Wagnon, S. (2020). La continuité pédagogique : méandres et paradoxes en temps de pandémie. *Recherches &  ducation*. doi : [10.4000/rechercheseducations.10451](https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.10451)

# Concevoir un débriefing dans le cadre de l'apprentissage par le jeu au musée

Simon Morard<sup>1</sup>, Gil Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TECFA, Université de Genève

simon.morard@unige.ch

gil.oliveira@unige.ch

**Résumé.** Cet article décrit la conception d'un guide de débriefing dans un contexte d'apprentissage par le jeu au musée.

L'objectif de la recherche vise à comprendre comment une visite scolaire ludique au musée permet aux élèves de s'engager dans la résolution de problèmes complexes et de développer leur rapport au savoir. Dès lors, la problématique consiste à intégrer dans le débriefing les dimensions de l'épistémologie personnelle. Nous décrivons les cadres théoriques et méthodologiques ayant conduit à la conception du guide. Les résultats correspondent aux questions du guide et aux indicateurs permettant de catégoriser les réponses des élèves.

**Mots-clés.** Débriefing, épistémologie personnelle, visite muséale, expérience de jeu, rapport au savoir

## 1 Jouer au musée pour mobiliser son épistémologie personnelle

Le contexte général est celui de l'apprentissage par le jeu, au moyen de technologies numériques, en contexte muséal, sur des problèmes dits complexes. Les musées sont souvent considérés comme des environnements favorables à l'expérimentation de technologies numériques (Pierroux et al., 2007). Cependant, leur introduction dans le musée n'est pas un objectif en soi (Freeman et al., 2016). C'est plutôt la question de la personnalisation de l'expérience du visiteur qui est au centre des préoccupations (Balloffet, 2017). D'après Davallon et al. (2006) un dispositif de visite muséal doit être structuré de manière à susciter des questions, tout en proposant des réponses ou des éléments de réponse. Dans ce contexte, le projet de recherche PLAY<sup>1</sup>, mené par le TECFA à l'Université de Genève, vise à concevoir et à expérimenter un jeu numérique qui serve de dispositif de visite ludique au musée. Ainsi, le jeu *Geome* a été conçu pour l'animation de visites scolaires au sein du musée de la Nature du Valais. Le scénario pédagogique dure environ 1h30 et comprend plusieurs phases, dont une phase de jeu scindée en deux parties, chacune suivie d'un débriefing. Il a été élaboré pour des élèves du cycle d'orientation (12-15 ans), et intègre des objectifs de connaissances et de compétences relatifs à l'Anthropocène. *Geome* se joue au sein de l'exposition permanente, offrant ainsi un environnement mixte avec des éléments tangibles du musée à travers la muséographie, et des éléments digitaux par le biais d'une tablette numérique qui sert de support du jeu. Des groupes de deux ou trois élèves sont formés par tablette. Chaque groupe est amené à incarner un personnage représentant un professionnel de la nature. Dans la première partie du jeu, le personnage, qui vit dans un chalet relativement isolé dans une vallée, va se retrouver bloqué en raison de conditions climatiques déplorable. Il est ainsi amené à exploiter son environnement pour survivre. Dans la seconde partie, enfin libéré de son isolement, le personnage peut reprendre son travail, consistant à enquêter sur des situations problématiques ou à résoudre des énigmes relatives au milieu naturel. L'articulation des deux parties repose sur une métaphore qui traduit un changement du rapport de l'humain à la nature. Le personnage adopte ainsi deux postures successives : celle du chasseur, puis celle de l'enquêteur.

Les énigmes prennent la forme de problèmes complexes et ouverts qui ne peuvent être résolus avec un haut degré de certitude (Jonassen, 2000). Basées sur des sujets socio-scientifiques, elles comportent des points de vue divergents ou opposés qui conduisent à des explications contradictoires de phénomènes complexes et non déterministes (Levinson, 2006). De plus, elles sont présentées sous forme de fausses informations, provenant de réseaux sociaux ou de médias numériques. Ceci représente une occasion de travailler conjointement des contenus disciplinaires spécifiques en sciences de la nature (prédation, symbiose, anthropocène) et en éducation numérique (sensibilisation à la fiabilité de l'information et citoyenneté numérique). Ces enquêtes sont alors discutées lors d'un débriefing qui vient conclure *Geome* et qui permet aux élèves de porter un regard réflexif sur leur expérience de jeu, en dialoguant avec un membre de la médiation du musée (Bonnat et al., 2020 ; Plumettaz-Sieber, Bonnat et Sanchez, 2020). Lors d'une première itération de notre projet de recherche, il est apparu que le jeu *Geome* avait le potentiel de placer les élèves dans des situations dans lesquelles leur épistémologie personnelle (rapport au

<sup>1</sup> Le projet de recherche *PLAY, jouer pour apprendre au musée* est financé par le FNS.

savoir) (Hofer et Pintrich, 1997) était sollicitée, notamment par la nature complexe et systémique des énigmes à résoudre (Bonnat et al., 2021). Néanmoins, les aspects relatifs au rapport au savoir n'étaient pas suffisamment explicités lors du débriefing animé par la médiation du musée. Ceci nous a amené à réorienter les questions du débriefing, en concertation avec les partenaires du projet (médiation culturelle, enseignement et recherche) pour disposer d'un nouveau guide de débriefing permettant aux élèves de se prononcer et de réfléchir sur leur épistémologie personnelle, en faisant des liens avec leur expérience de jeu et leurs habitudes dans la manière de traiter l'information. La problématique à laquelle nous faisons face est celle de l'intégration des dimensions de l'épistémologie personnelle dans le débriefing d'un jeu.

## 2 Débriefing et épistémologie personnelle

Le jeu peut être considéré comme une situation présentant un certain intérêt du point de vue de l'apprentissage. Néanmoins, les objectifs d'apprentissage sont dissimulés aux joueurs (Hermanns et al., 2017), afin de « préserver l'authenticité » de l'expérience ludique en revoyant le sérieux au débriefing, à l'après-coup » (Brougères, 2012, p.129). Dans *Geome*, cette expérience passe par l'utilisation d'une métaphore qui permet au joueur de se concentrer sur la situation de jeu. L'étape du débriefing vise à déconstruire la métaphore du jeu. Elle doit permettre au joueur (redevenu apprenant) de réfléchir sur son expérience de jeu. L'objectif est de transformer les connaissances subjectives développées dans le cadre du jeu en savoirs pouvant être mobilisés dans un autre contexte. Plumettaz-Sieber et al. (2020) ont proposé un modèle de débriefing basé sur cinq dimensions et structuré en étapes. Ce modèle souligne l'importance d'une transition reprenant les spécificités de la situation de jeu vers une ouverture et la généralisation des savoirs et stratégies mobilisés lors du jeu.

Dans ce travail, la question des apprentissages est abordée sous l'angle de l'épistémologie personnelle. Celle-ci est susceptible de façonner la perception d'une tâche donnée, telle la résolution d'un problème complexe, et donc la manière dont un individu va l'aborder (Hofer et Sinatra, 2010). Selon les travaux de Yang et Tsai (2011) l'épistémologie personnelle des élèves peut être mobilisée en les exposant à des données anormales ou à des informations contradictoires en sciences. Ce type d'activité devrait permettre aux élèves d'interagir autour de problèmes scientifiques et d'évaluer de manière critique la relation entre la théorie et les preuves. Progressivement, les élèves peuvent maîtriser les compétences en matière d'argumentation et comprendre l'épistémologie qui sous-tend ces compétences (Hammer et Elby, 2002). Il est d'ailleurs recommandé de créer des situations ou des opportunités permettant à chaque élève d'examiner explicitement ses propres opinions sur ce qu'est la connaissance et sur la manière dont elle est construite (Yang et Tsai, 2011).

Nous étudions l'épistémologie personnelle des élèves à partir du modèle de Hofer et Pintrich (1997) dans lequel elle est considérée comme un système de croyance appelées dimensions. Ces quatre dimensions (certitude, simplicité, source, justification), articulées autour de deux axes (nature de la connaissance, nature de l'acte de connaître) se coordonnent entre elles de manière cohérente et peuvent se développer selon un continuum de représentations allant de naïf à sophistiqué (Bonnat et al., 2020). La dimension *certitude* décrit le degré de certitude attribué à un savoir donné. Il peut être perçu comme stable (fixe, certain) ou variable (évolutif, provisoire). La dimension *simplicité* indique les liens qui peuvent être établis entre différents savoirs. Ils peuvent être perçus comme une accumulation de faits isolés ou comme un réseau de concepts interdépendants. La *source* renvoie à la provenance du savoir, le lieu où il est produit. Il peut être externe à l'individu, transmis par une autorité ou construit en interaction avec l'environnement. La dimension *justification* concerne la manière dont le savoir est justifié, en ayant recours à des arguments d'observation et d'autorité ou en se basant sur une évaluation raisonnée de plusieurs opinions (Bonnat et al., 2021 ; Hofer et Pintrich, 1997). Nous arrivons au constat qu'un débriefing est nécessaire à la suite du jeu *Geome* et qu'il doit reposer en partie sur l'expérience de jeu et aborder les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle ce qui nous amène à la question de recherche suivante : Comment amener des élèves à faire des liens entre une expérience de jeu au musée et leur propre rapport au savoir durant un débriefing ?

## 3 Méthodologie

La méthode de conduite de recherche adoptée dans le projet relève d'une méthode de type "Recherche Orientée par la Conception" (Sanchez et Monod-Ansaldi, 2015), qui repose sur la conduite d'un processus itératif de phases de conception, d'expérimentation et d'analyse qui sont réalisées de manière collaborative. Ainsi, la recherche a été réalisée en condition écologique (au musée), par cycles itératifs conduits entre acteurs de la recherche et praticiens (médiation culturelle et enseignement), et elle se veut contributive par notre volonté d'affiner l'usage du jeu et du débriefing pour la mobilisation du rapport au savoir. Une première itération a permis de réaliser une analyse *a priori* du jeu *Geome* qui identifie des conjectures sur l'expérience de jeu vécue par les élèves du point

de vue de son épistémologie personnelle (Bonnat et al., 2021). Cette analyse *a priori* a notamment mis en évidence des situations où les élèves sont susceptibles de mobiliser leur rapport au savoir, telles que la confrontation de leur propre opinion à des informations nouvelles provenant de sources variées ou à la lecture d'informations contradictoires sous forme d'enquêtes introduites par des *fake news* ou des controverses scientifiques. Bien que le jeu sollicite de manière implicite l'épistémologie personnelle, le débriefing doit être perçu comme une opportunité de formaliser les choix et les réflexions des élèves par rapport aux énigmes du jeu, afin d'institutionnaliser ces manières de penser et de les généraliser à d'autres situations. Néanmoins, les aspects relatifs au rapport au savoir n'étaient pas suffisamment explicités lors du débriefing animé par la médiation du musée, d'où la nécessité de concevoir un nouveau guide de débriefing sur la base des résultats de l'analyse *a priori*. Durant cette seconde itération du débriefing, nous nous sommes appuyés sur les travaux de Hofer et Pintrich (1997) afin de formaliser des questions ouvertes de débriefing autour des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle. Dans un premier temps, des indicateurs de chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle ont été rédigés (Kramar, 2012), ces derniers représentent la nature de la réponse attendue des élèves, pour chacune des dimensions, et représentent un niveau épistémique naïf, intermédiaire ou élevé. Lors d'une première séance de travail, des enseignants partenaires du projet, une médiatrice du musée, et un chercheur ont émis des propositions de questions qui soient compréhensibles par les élèves et ayant un lien avec leur rapport au savoir et l'expérience de jeu, de sorte que les situations de jeu puissent être utilisées comme des situations de référence commune. Une seconde séance de travail entre le chercheur et la médiatrice du musée visait à compléter les questions pour que celles-ci recouvrent également les aspects spécifiques à la thématique du musée (Relation Homme - nature). Enfin une dernière séance entre chercheurs et directeur du musée a permis d'amener des dernières modifications au guide de débriefing. Le guide du débriefing prend en considération les différentes dimensions du modèle de débriefing (Plumettaz-Sieber et al., 2020). Finalement, il sera mis à l'épreuve du terrain (condition écologique) lors de visites scolaires au musée (février 2022). Des adaptations et modifications seront apportées selon l'analyse des données.

#### 4 Résultats et discussion

Notre méthode nous a permis de rédiger un canevas de débriefing composé d'une vingtaine de questions, couvrant l'ensemble des dimensions (certitude, simplicité, doute, justification) de l'épistémologie personnelle (voir Tableau 1). Ce nombre élevé de questions souligne l'importance de la durée accordée au débriefing, qui peut être équivalente au temps de jeu. La majorité de ces questions sont contextualisées à partir des situations de jeu de *Geome* et sont formulées de manières ouvertes afin de susciter des argumentations auprès des élèves (ex. *Comment avez-vous résolu l'énigme ?*) mais aussi de porter un regard critique sur les stratégies mobilisées dans le jeu (ex. *Sur quoi reposent vos comparaisons entre les animaux ?*). Lorsque les questions sont fermées, il s'agit de questions de relance pour orienter le débriefing vers des dimensions spécifiques (ex. *D'après-vous qui a rédigé les fiches techniques des animaux ?* La réponse attendue étant une figure d'autorité, soit la dimension source). Certaines questions s'éloignent volontairement de l'expérience de jeu, pour généraliser la réflexion à d'autres situations (ex. *que faire si des experts ne sont pas d'accord ?*) afin de mettre en évidence le fait que des litiges en sciences constituent un matériel approprié pour montrer des désaccords entre groupes d'experts, bien que chaque groupe ait trouvé des preuves soutenant leurs affirmations (Yang et Tsai, 2011). Nous avons observé que les questions ouvertes concernaient plusieurs dimensions de l'épistémologie personnelle. Ces dimensions apparaissent comme transversales alors que, dans le modèle de Hofer et Pintrich (1997), elles sont présentées de manière linéaire. Le débriefing sera co-animé par un tandem composé d'un médiateur du musée et d'un chercheur, en particulier lors des premières phases de mise à l'épreuve du guide. Il est ensuite attendu que les membres du musée puissent l'utiliser de manière autonome.

**Tableau 1. Extrait du guide à partir des dimensions de l'épistémologie personnelle (Hofer et Pintrich, 1997)**

Questions	Dimensions	Indicateurs
Qu'avez-vous fait pour évaluer les propos relayés par les journaux ?	Certitude Source	L'élève exprime des possibilités de vérités alternatives L'élève exprime un doute par rapport à une source
Quels rapprochements entre les animaux avez-vous fait durant votre enquête ?	Simplicité	Les informations obtenues sont discutées et mises en relation les unes avec les autres
Que faire si des experts ne sont pas d'accord ?	Source Justification	L'élève exprime son avis personnel pour justifier de suivre ou non l'avis d'un expert
Comment procèdes-tu face à une information qui te semble douteuse, incomplète ?	Justification	L'élève a plusieurs points de vue, mais le raisonnement pour construire sa propre justification relève d'un choix arbitraire
Que fais-tu si tu as des informations qui se contredisent ? et dans un musée ?	Source Justification	L'élève exprime sa volonté de vérifier par lui-même sur le terrain si les informations sont utiles ou pertinentes

Sur quoi reposent vos comparaisons entre les différents animaux ?	Simplicité Source	Les informations obtenues sont discutées et mis en comparaison au regard du contexte
---	----------------------	--

## 5 Conclusion

Le sens donné à une expérience de visite au sein d'un musée est complexe et relève d'une forte part de subjectivité qu'il nous faudra modéliser davantage dans de prochains travaux. Identifier les dimensions de l'épistémologie personnelle des élèves mobilisées lorsqu'ils jouent à un jeu consiste en une étape importante de ce processus de compréhension d'une expérience de jeu et de visite. Le débriefing est alors un moment privilégié de réflexion et d'échange, à partir d'une expérience commune de jeu, sur les différentes dimensions de l'épistémologie personnelle des adolescents. Ce rapport au savoir est étroitement lié à la manière dont les adolescents traitent l'information qui les entoure, y compris dans leur environnement numérique. Le débriefing devient ainsi une occasion d'échanger autour des thématiques de la désinformation, des réseaux sociaux et des médias. Le guide n'a pas encore été testé en l'état, et mener un débriefing est un exercice difficile car, bien que cadré par un guide, les réponses ne peuvent pas être entièrement anticipées, et l'animateur doit savoir rebondir sur les aspects pertinents, et instaurer un climat de confiance auprès du groupe. Nos travaux devraient aboutir à une meilleure compréhension du rapport au savoir mobilisé par les élèves qui nous permettra de modéliser plus finement tant l'expérience subjective d'apprentissage du joueur que l'expérience de visite, au sens de Martin (2012) soit « la manière avec laquelle un visiteur s'approprie, de façon multi sensorielle, une exposition en tant qu'espace de construction de sens » (Lefebvre et al., 2018, p.165).

## Références

- Balloffet, P. (2017). Quand le jeu s'invite au musée. *Gestion*, 42(2), 74-77.
- Bonnat, C., Oliveira, G., Morard, S., Paukovic, E., & Sanchez, E. (2021). *Rapport au savoir en contexte muséal : Le cas du jeu Geome*. 5.
- Bonnat, C., Oliveira, G., & Sanchez, E. (2020). "Geome", un juego para comprender el Antropoceno durante las visitas escolares a un museo. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 89-98.
- Brougère, G. (2012). Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter Jouer/Apprendre en temps de serious game. *Australian Journal of French Studies*, 49, 117-129.
- Davallon, J., Gottesdiener, H., & Vilatte, J.-C. (2006). A quoi peuvent donc servir les recherches sur les visiteurs. *Culture & Musées*, 8(1), 161-172.
- Freeman, A., Becker, S. A., Cummins, M., McKelroy, E., Giesinger, C., & Yuhnke, B. (2016). *NMC Horizon Report : 2016 Museum Edition*. The New Media Consortium.
- Hammer, D., & Elby, A. (2002). On the form of a personal epistemology. In *Personal epistemology : The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (p. 169-190). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Hermanns, M., Deal, B., C, A., Hillhouse, S., Opella, J., Faigle, C., & IV, R. C. (2017). Using an « Escape Room » toolbox approach to enhance pharmacology education. *Nursing Faculty Publications and Presentations*.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The Development of Epistemological Theories : Beliefs about Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Hofer, B., & Sinatra, G. (2010). Epistemology, metacognition, and self-regulation : Musings on an emerging field. *Metacognition and Learning*, 5, 113-120.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63-85.
- Kramar, N. (2012). *Apport d'un jeu sérieux pour l'instauration d'un nouveau rapport au savoir du point de vue épistémologique : Cas du jeu Clim@ction* [Mémoire de Master].
- Lefebvre, M., Renard, J., Rueda, A., & Gaudron, C. Z. (2018). Expériences de visite de jeunes enfants accompagnés. Pliages et dépliages temporels dans une exposition scientifique. *Culture & Musées. Muséologie et recherches sur la culture*, 31, 163-183.
- Levinson, R. (2006). Towards a Theoretical Framework for Teaching Controversial Socio-scientific Issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201-1224.
- Martin, T. (2012). Les logiques d'interprétation des enfants selon leur expérience de visite dans les musées de sciences et dans le cadre des loisirs. *Communication. Information médias théories pratiques*, Vol. 30/2, Article Vol. 30/2.
- Pierroux, P., Krange, I., & Sem, I. (2011). *Bridging contexts and interpretations : Mobile blogging on art museum field trips*. 27, 25-44.
- Plumettaz-Sieber, M., Bonnat, C. et Sanchez, E. (2020). Vers un modèle de débriefing : une étude de cas avec le jeu Programming Game. Conférence Didapro8 - DidaSTIC (Lille, France)
- Sanchez, E., & Monod-Ansaldi, R. (2015). Recherche collaborative orientée par la conception. *Éducation et didactique*, 9-2, 73-94.

# Contribution de la collaboration interclasses à l'oral et à l'écrit au développement des compétences disciplinaires et numériques des apprenants et des enseignants de l'École en réseau

Sophie Nadeau-Tremblay<sup>1</sup>, Patrick Giroux<sup>1</sup> et Marie-Claude Nicole<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université du Québec à Chicoutimi

<sup>2</sup>École en réseau

sophie1\_nadeau-tremblay@uqac.ca

patrick\_giroux@uqac.ca

marie-claude.nicole@eer.qc.ca

**Résumé.** Pour l'École en réseau, le contexte pandémique a été source de nouvelles modalités collaboratives entre les classes, avec des partenaires extrascolaires et d'accroissement du travail interclasses ce qui a problématisé la pertinence d'une enquête auprès d'enseignants du primaire et du secondaire au Québec. Les résultats révèlent qu'ils attribuent de nombreuses retombées associées à la participation à des activités interclasses, tant pour leur développement professionnel qu'au niveau des apprentissages des élèves. Les compétences numériques des apprenants et des enseignants sont fortement mobilisées dans les activités en réseau et renforcent l'utilité d'une infrastructure collaborative.

**Mots-clés.** Compétences numériques, Réseau, Interclasses, Primaire et secondaire, Développement professionnel

## 1 Introduction

L'infrastructure ministérielle École en réseau (ÉER) constitue une initiative innovante d'éducation au, par et avec le numérique qui est issue de recherches-actions composées de plusieurs cycles itératifs menés en codesign (Creswell, 2003). L'ÉER soutient la collaboration entre classes distantes au Québec et dans la francophonie en misant sur la pédagogie de coélaboration de connaissances (Allaire *et al.*, 2008; Bruillard *et al.*, 2021; Laferrière *et al.*, 2006; Laferrière *et al.*, 2004). Initialement envisagée comme une solution à l'enrichissement des classes issues de petites écoles rurales par une ouverture de la classe à d'autres milieux, l'infrastructure ÉER est une mesure favorisant une grande qualité d'éducation dans les régions à faible densité de population (OCDE, 2021). Depuis quelques années, l'institutionnalisation du modèle s'est ouverte aux classes de milieux urbains, notamment à titre de mesure du Plan d'action numérique en éducation (MELS, 2018). L'ÉER propose une collaboration, interclasses et de développement professionnel, à travers des activités péda-numériques de courte et moyenne durée, en plus d'intégrer des partenaires extrascolaires (ex. : musées, experts, artistes) et d'offrir du soutien en temps réel à distance.

La communication porte plus spécifiquement sur la démarche et les résultats d'une enquête réalisée auprès des enseignants de l'ÉER, et ce, en écho aux transformations de l'ÉER mise en place dans le contexte de la crise sanitaire amorcée en 2020. Elle s'inscrit dans la thématique mettant en valeur des initiatives contribuant à l'intégration du numérique en classe tout comme sa contribution à l'apprentissage des élèves et des enseignants. La proposition informe de la méthodologie utilisée dans le cadre de l'enquête menée ainsi que des principaux résultats des retombées des activités interclasses, qu'elles soient vécues à l'oral ou à l'écrit, sur le développement des compétences disciplinaires et numériques des élèves, mais aussi des enseignants.

## 2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

Depuis mars 2020, la pandémie a permis à l'ÉER de démontrer son adaptabilité en réponse aux besoins des milieux scolaires (ÉER, 2021) : la mise en place de nouveaux dispositifs tels des communautés de pratique (CoP) virtuelles, la formalisation d'une programmation d'activités aux classes du primaire et du secondaire (élèves de 5 à 16 ans), l'augmentation du jumelage entre classes et la pluralité d'outils numériques. Les activités interclasses invitent les élèves à accroître leurs responsabilités quant à l'usage du numérique à l'école (Nicole *et al.*, 2021). Des écoles virtuelles regroupant des élèves scolarisés entièrement à distance et provenant de différents centres de services scolaires québécois ont souhaité tirer profit des compétences de l'ÉER en termes de dispositif pédagogique pour imaginer cette

nouvelle forme d'école (Conseil supérieur de l'Éducation, 2021). De plus, l'approche culturelle de l'enseignement par l'intégration d'éléments de culture, de collaboration entre les classes et des partenaires extrascolaires (musée, scientifique, auteur), déjà présente dans l'ÉER avant la pandémie, s'est vu transformée par l'augmentation du nombre de demandes provenant d'organismes souhaitant soutenir les classes (Nadeau-Tremblay et Métivier, 2021). La démocratisation de la visioconférence a facilité l'accessibilité aux partenaires pour des classes, principalement celles éloignées des grands centres ou en confinement (Pelletier *et al.*, 2021). Des critères, permettant de baliser la collaboration et de définir des manières de soutenir ces partenaires, ont dû être déterminés en réponse aux besoins pédagogiques des écoles (Nadeau-Tremblay, 2021; Simard St-Pierre, Nicole et Beaudoin, 2020). Également, le nombre d'élèves issus de l'éducation à domicile a augmenté au Québec avec la crise sanitaire (Fortier, 2021). Ne disposant d'aucun soutien ministériel, de nombreux parents, dont ceux de l'Association québécoise de l'éducation à domicile, ont vu le potentiel pédagogique de l'ÉER pour répondre aux intentions curriculaires, mais aussi pour maintenir le lien social entre apprenants. Les modalités d'accueil et d'animation des activités à distance ont dû être repensées pour inclure adéquatement ces nouveaux agents éducatifs.

Les adaptations de l'infrastructure de l'ÉER justifient la pertinence de sonder les enseignants sur la portée transformationnelle en réponse aux besoins des milieux de pratique. Les données de recherche les plus récentes à propos des retombées du travail en réseau chez les élèves (Laferrière *et al.*, 2008) et les enseignantes (Allaire *et al.*, 2008) datant de plus de 12 ans, il apparaissait pertinent de s'y pencher à la lumière des nouveaux enjeux posés. Forte de ces transformations, l'enquête menée en mai 2021 avait pour objectifs de 1) Établir le portrait de l'utilisation des activités réalisées en 2020-2021; 2) Mesurer la perception des enseignants quant à l'offre de l'ÉER et évaluer les retombées associées à l'expérience vécue; 3) Faciliter la bonification future des activités de l'ÉER pour 2021-2022 afin de répondre davantage aux besoins des enseignants. Comme l'ÉER reçoit un financement du ministère de l'Éducation du Québec, l'enquête a ciblé particulièrement les enseignants même si les activités accueillent de temps en temps des participants d'autres provinces ou d'autres pays. Plus spécifiquement, dans le cadre de cette communication, les résultats en regard des retombées de la participation à des activités interclasses et de développement professionnel (objectif 2) seront abordés.

### 3 Méthodologie

L'enquête a été menée sous la supervision d'un chercheur du LiNumLab de l'UQAC, conjointement avec une étudiante au doctorat. En situant la compréhension du contexte et des activités de l'ÉER, un questionnaire spécifique a été élaboré par les cochercheurs puis numérisé dans LimeSurvey. Le questionnaire comportait 20 à 30 questions, selon les réponses du participant, réparties en quatre sections en cohérence aux objectifs de la recherche : données sociodémographiques, participation aux activités, retombées issues de la participation aux activités chez les élèves et les enseignants, initiatives locales de réseautage et soutien. Une fois la certification éthique obtenue, le processus de validation s'est effectué auprès d'enseignants familiers dans le travail en réseau et a consisté en l'administration du questionnaire électronique, l'analyse des résultats et la tenue d'un groupe focalisé. La collecte des données a répondu aux critères d'échantillonnage intentionnel de Fortin et Gagnon (2017). Une invitation à répondre au questionnaire a été envoyée par courriel à tous les enseignants qui se sont inscrits à une activité en 2020-2021 ( $n=4\ 358$ ). Les répondants ont eu deux semaines pour remplir le questionnaire entièrement anonyme. Les réponses aux questions à données de type quantitatif ont été exportées dans le logiciel SPSS. Le nettoyage de la base de données a permis de retirer les répondants qui n'étaient pas des enseignants du préscolaire, du primaire ou du secondaire au Québec ou ayant répondu de manière trop sommaire pour que les données soient utilisables, par exemple, les enseignants d'autres provinces ou d'autres pays ont été retirés puisque le questionnaire faisait directement référence aux compétences du curriculum québécois.

Puis, l'analyse des résultats des questionnaires valides ( $n=381$ ) s'est effectuée en trois temps. D'abord, l'analyse verticale par statistiques descriptives a dressé un portrait pour chaque question. Ensuite, l'analyse inférentielle de base a été abordée à l'aide de différents tests (corrélation, test T, ANOVA, V de Cramer) en fonction des vérifications nécessaires au contexte évolutif de l'ÉER, notamment les distinctions entre les répondants selon l'ordre d'enseignement (préscolaire/primaire  $n= 357$ ; secondaire  $n=24$ ) et selon la taille de l'école (écoles préscolaire/primaire de 150 élèves et moins  $n=75$ , écoles secondaire de 275 élèves et moins  $n=7$ ). Enfin, pour les données de type qualitatif, l'extraction des réponses et leur copie dans un logiciel de traitement de texte a été faite. Le codage s'est réalisé par catégories conceptualisantes (Paillé et Mucchielli, 2008) et l'extraction de citations de répondants exemplifiant les

concepts porteurs. La rédaction d'un rapport complet ainsi qu'un sommaire des résultats s'est effectuée simultanément à l'analyse des données (Nadeau-Tremblay *et al.*, 2021).

## 4 Résultats et discussion

Globalement, les résultats démontrent que le déploiement récent des activités de l'ÉER constitue un apport positif pour l'ensemble des classes québécoises et non pas que pour les classes provenant de petites écoles de milieux ruraux tels que mis en place à l'origine de l'initiative (Laferrière, 2020). Ces observations n'avaient jamais été réalisées dans les travaux de recherche antérieurs. Les données révèlent de nombreuses retombées du travail interclasses pour les élèves et les enseignants au niveau des compétences disciplinaires, numériques ainsi que d'autres aspects éducationnels.

En ce qui concerne les élèves du primaire, les compétences liées à la communication sont principalement mobilisées dans le travail en réseau. Les enseignants identifient leur développement sous divers vocables : dans la compétence disciplinaire du français *Communiquer oralement* (38%) (MEQ, 2006), comme dimension de la compétence numérique *Communiquer à l'aide du numérique* (41%) (MELS, 2018) ainsi que comme autre compétence *Savoir communiquer* (49%). D'ailleurs, il s'agit de l'intention première des activités en réseau favorisant les interactions à l'oral comme à l'écrit entre élèves de classes distantes et avec des partenaires extrascolaires. Le développement des compétences liées à la collaboration est aussi fortement identifié (34%) comme retombées ainsi que la motivation des apprenants au regard des apprentissages (66%) avec une participation virtuelle avec d'autres classes. Le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) (2020) expose ces compétences comme centrales dans l'apprentissage des apprenants de demain et leur transversalité est recensée à l'intérieur des cadres de références de nombreux pays.

Au niveau des enseignants, du primaire comme du secondaire, deux dispositifs soutiennent leur développement professionnel dans le travail en réseau : les activités adressées aux enseignants ainsi que des activités où l'enseignant participe avec ses élèves, lesquelles sont intitulées « formation dans l'action » (Nadeau-Tremblay et Boudreau, 2020). L'amélioration des savoirs disciplinaires constitue la principale retombée (47%) de leur participation aux activités en réseau pour soutenir la didactique des différentes disciplines. L'enrichissement de la classe en lien avec l'approche culturelle facilite le travail des enseignants aux dires de ces derniers (48%) et le bris de l'isolement (41%). Ce sentiment d'isolement, déjà identifié chez des enseignants travaillant dans une école rurale (Hamel. *et al.*, 2013; Laferrière et Allaire, 2010), s'est aussi révélé chez des enseignants travaillant dans de grandes écoles ou dans de grands centres. Les bénéfices du réseautage avec des collègues partageant des conceptions, des besoins ou des pédagogies similaires s'adressent ainsi à un grand nombre d'enseignants eu égard au niveau scolaire ou à leur positionnement géographique (Couture *et al.*, 2013). À cela s'ajoute les retombées sur de nombreuses dimensions de la compétence numérique (MEES, 2019), principalement *Collaborer à l'aide du numérique* (56%), *Communiquer à l'aide du numérique* (56%), *Produire du contenu avec le numérique* (58%) et *Mettre à profit le numérique en tant que vecteur d'inclusion et pour répondre à des besoins diversifiés* (54%). La contribution de la participation des enseignants à des activités en réseau avec leurs élèves diffère d'approches plus généralisées tels les formations locales, les autoformations et les webinaires, fortement déployées dans la dernière année, mais où une rupture est identifiée comme frein marqué entre les apprentissages effectués et leur transfert dans la pratique (Lafortune, 2008). Ce besoin d'accompagnement dans le quotidien donne accès à des solutions de proximité à mettre en place (Altet *et al.*, 2009). Avec la facilité de communication qu'offre la technologie, la notion de proximité ne réfère pas à la présence physique, mais plutôt à une proximité pédagogique en réponse aux besoins des enseignants (Nadeau-Tremblay et Métivier, 2021). La participation des enseignants aux activités en réseau pousse à repenser la manière de favoriser leur développement professionnel.

## 5 Conclusion

L'approche interclasses autour d'objets d'étude significatifs pour la communauté d'apprenants apparaît comme une valeur ajoutée aux plans éducatif et pédagogique dans le développement des compétences curriculaires et numériques. L'apprentissage connecté renforce la pertinence d'un tel réseautage qui dépasse le partage de documents et engage les acteurs concernés (Bruillard *et al.*, 2021). Le développement professionnel des enseignants en réseau autour de projets qu'ils vivent avec leurs élèves est porteur pour rompre avec certains enjeux tels les contraintes de temps et la rupture dans le transfert. La contribution pourra constituer un point de départ pour un déploiement de telles initiatives dans d'autres milieux au bénéfice de l'apprentissage des jeunes.

## Références<sup>1</sup>

- Allaire, S., Laferrière, T., Hamel, C., Breuleux, A., Turcotte, S., Beaudoin, J., et Inchauspé, P. (2008). L'École éloignée en réseau : Soutenir le développement professionnel des enseignants dans la mise en place de pratiques de télécollaboration en contexte d'écoles rurales. *Form@re*, 54, 1-7. <http://affordance.uqac.ca/publications/Formare2008EERDevProfFinal.pdf>
- Altet, M., Beriot, A.-M., et Cros, F. (2009). *L'entrée dans le métier : accompagner les nouveaux enseignants Acteurs et ressources de proximité*. Séminaire international du Centre international d'études pédagogiques (CIEP), Nantes.
- Bruillard, É., Ghabara, K., Huguenin, S., Jolicoeur, P.-L., Laferrière, T., Nadeau-Tremblay, S., Papi, C. et Pelletier, M.-A. (2021). L'apprentissage connecté des jeunes en contexte d'éducation formelle francophone. *Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 47(4), 1-21. <https://cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/28060/20551>
- Conseil des ministres de l'Éducation (Canada). (2020). *Cadre pancanadien pour les compétences globales selon la perspective du système*. [https://static1.squarespace.com/static/5af5da21b27e39588fff635b/t/5e20d913ea1659405376024c/1579211028278/Cadre+pancanadien+pour+les+comp%C3%A9tences+globales+\\_+FR.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5af5da21b27e39588fff635b/t/5e20d913ea1659405376024c/1579211028278/Cadre+pancanadien+pour+les+comp%C3%A9tences+globales+_+FR.pdf)
- Conseil supérieur de l'éducation. (2021). *Revenir à la normale? Surmonter les vulnérabilités du système éducatif face à la pandémie de COVID-19 : Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2020-2021*. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/covid-vulnerabilites-systeme-educatif-50-0803/>
- Couture, C., Monney, N., Thériault, P., Allaire, S., et Doucet, M. (2013). Enseigner en classe multiâge : besoins de développement professionnel d'enseignants du primaire. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 36(3), 108-136. <https://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rce/article/view/1555>
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2<sup>e</sup> ed.). SAGE.
- Fortier, M. (2021). Deux fois plus d'élèves sont scolarisés à domicile depuis la pandémie. *Le devoir 11 mars 2021*. <https://www.ledevoir.com/societe/education/596697/deux-fois-plus-d-eleves-scolarises-a-la-maison>
- Fortin, M.-F., et Gagnon, J. (2017). *Fondements et étapes du processus de recherche Méthodes quantitatives et qualitatives* (3<sup>e</sup> ed.). Chenelière éducation.
- Hamel, Laferrière, T., Turcotte, S., et Allaire, S. (2013). Un regard rétrospectif sur le développement professionnel des enseignants dans le modèle de l'École éloignée en réseau. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 20, 1-30. [http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/20-hamel-cren/sticf\\_2013\\_NS\\_hamel\\_20.htm](http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/20-hamel-cren/sticf_2013_NS_hamel_20.htm)
- Laferrière, T. (2020). La recherche en partenariat pour l'enseignement d'hier à demain. *Revue hybride de l'éducation*, 4(1), 94-115. <https://doi.org/10.1522/rhe.v4i1.974>
- Laferrière, T., et Allaire, S. (2010). Développement professionnel d'enseignantes et d'enseignants : les passeurs de frontière qui façonnent l'École éloignée en réseau. *Education et formation*, 293, 1-20. <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/584>
- Laferrière, T., Breuleux, A., Allaire, S., Hamel, C., Turcotte, S., Inchauspé, P., et Beaudoin, J. (2006). *L'École éloignée en réseau (ÉÉR) Rapport final (Phase 2)*. <https://eer.qc.ca/publication/1599171448197/eer-rapport-final-phase-2.pdf>
- Laferrière, T., Breuleux, A., et Inchauspé, P. (2004). *Rapport de recherche final du projet L'École éloignée en réseau*. <https://eer.qc.ca/publication/1599169805412/eer-2004-rapport-de-recherche-final.pdf>
- Lafortune, L. (2008). *Compétences professionnelles pour l'accompagnement d'un changement. Un référentiel*. Presses de l'Université du Québec.
- Ministère de l'Éducation. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise*. <http://www.education.gouv.qc.ca/enseignants/pfeq/primaire/>
- Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport. (2018). *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur*. <http://www.education.gouv.qc.ca/dossiers-thematiques/plan-daction-numerique/plan-daction-numerique/>
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Cadre de référence de la compétence numérique*. <http://www.education.gouv.qc.ca/dossiers-thematiques/plan-daction-numerique/cadre-de-referenc/>

<sup>1</sup> Selon la norme APA 7.

- Nadeau-Tremblay, S. (2021, 15 octobre). *L'école en réseau en action en temps de pandémie et au-delà* [Communication orale]. Tutop2021 : Journée GIF 2IF sur le tutorat par les pairs, Paris (en virtuel). <https://tutop2021.sciencesconf.org/>
- Nadeau-Tremblay, S., et Boudreau, C. (2020). Enseignants en réseau : une riche occasion de développement professionnel. *Vivre le primaire*, 33(2), 74-75. <https://aqep.org/wp-content/uploads/2020/06/Enseignants-en-reseau.pdf>
- Nadeau-Tremblay, S., et Métivier, J. (2021). Innover, collaborer, apprendre : l'initiative École en réseau dans la mise en pratique de l'apprentissage à distance des élèves et des enseignants. *Médiations et médiatisations*, 8, 36-42. <https://doi.org/10.52358/mm.vi8.187>
- Nadeau-Tremblay, S., et Pelletier, M.-A. (2021). L'après pandémie : Au-delà du transfert de connaissances. *EdCan*, 61(2), 32-34. <https://www.edcan.ca/articles/lapres-pandemie/?lang=fr>
- Nicole, M.-C., Beaudoin, J., Nadeau-Tremblay, S. et Gagnon, V. (2021). *La mise en réseau entre classes, plus que du réseautage*. Magazine de l'ACFAS. <https://www.acfas.ca/publications/magazine/2021/10/mise-reseau-entre-classes-plus-que-du-reseautage#author-key-0>
- OCDE. (2021). *Delivering Quality Education and Health Care to All. Preparing Regions for Demographic Change*. [https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/delivering-quality-education-and-health-care-to-all\\_83025c02-en](https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/delivering-quality-education-and-health-care-to-all_83025c02-en)
- Paillé, P., et Mucchielli, A. (2008). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Armand Colin.
- Pelletier, M.-A., Nadeau-Tremblay, S., Bissonnette, S., Beaudoin, J., et Richard, M. (2021). J'enseigne à distance : un levier pour le développement de la compétence numérique (niveaux préscolaire/primaire). *Revue hybride de l'éducation*, 4(6), 88-103. <http://revues.uqac.ca/index.php/rhe/article/view/1222>
- Simard St-Pierre, E., Nicole, M.-C. et Beaudoin J. (2020). La médiation culturelle en réseau: des pratiques innovantes pour les apprentissages des élèves. *École Branchée*, 23(1) 16-17.

# Impact des scénarisations pédagogiques différenciées sur l'engagement et la participation des étudiants

Elodie Clayette<sup>1,2</sup>, Claudine Piau-Toffolon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LINE, Université Côte d'Azur

<sup>2</sup>LIUM, Le Mans Université

[elodie.clayette@univ-cotedazur.fr](mailto:elodie.clayette@univ-cotedazur.fr)

[claudine.piau-toffolon@univ-lemans.fr](mailto:claudine.piau-toffolon@univ-lemans.fr)

**Résumé.** Dans le contexte du projet écrit+ dédié à la mise en place de services en ligne pour le renforcement des compétences en écrit académique, une activité d'analyse d'impact qui vise en particulier à mesurer l'impact du dispositif selon les préoccupations des différents partenaires du projet est menée. Dans ce contexte nous avons étudié la scénarisation et l'instrumentation des enseignements mis en place sur la plateforme Moodle de notre établissement et leurs conséquences sur l'engagement des étudiants dans leurs activités d'apprentissage. Il apparaît que les espaces cours où les enseignants ont le plus développé d'activités et de ressources ne sont pas ceux pour lesquels les étudiants se sont le plus engagés comme on pourrait s'y attendre.

**Mots-clés.** écrit+, instrumentation, scénarisation, littéracie numérique, engagement.

## 1 Introduction

La présente étude se propose d'analyser la mise en place d'enseignements en lien avec l'amélioration des compétences écrites en contexte universitaire dans lesquels les enseignants utilisent la plateforme d'apprentissage de type Moodle. Le Mans Université a mis en place dès 2013 des dispositifs de « renforcement en français » et a intégré le projet écrit+ à la rentrée 2018. Ce projet, d'envergure nationale, a pour objectif de proposer aux établissements publics de l'enseignement supérieur des outils permettant aux étudiants d'être formés et d'obtenir une certification de leurs compétences écrites en français. Ce service en ligne, de qualité universitaire et conçu collaborativement par les universités partenaires est utilisé différemment en fonction des établissements. Les ressources proposées sont communes à toutes les universités, mais chacune d'entre elles possède ses propres formations.

L'objectif du travail de recherche présenté est d'étudier plus généralement la scénarisation mise en place par les enseignants et leurs pratiques en termes d'utilisation des ressources et des activités auxquelles ils ont accès. Nous cherchons à montrer comment la scénarisation et l'instrumentation de Moodle permet aux étudiants de s'engager dans leurs apprentissages. Quels sont les facteurs liés à l'instrumentation numérique permettant cet engagement ?

## 2 Contexte et ancrages théoriques

Depuis la rentrée 2018, dans le cadre des licences à fort effectif, les enseignants de communication partagent un espace commun sur la plateforme de formation et d'apprentissage de type Moodle. Chaque enseignant possède sa propre section, mais l'intégralité de l'équipe a accès aux ressources déposées par ses collègues. L'usage des outils numériques s'est généralisé au cours de ces deux dernières années en raison du contexte sanitaire, certains enseignants n'utilisaient que très peu, voire pas du tout, la plateforme lors des premières années. Contraints de le faire suite au passage des enseignements à distance, tous les enseignants s'en sont servis à la rentrée 2020-2021. L'usage n'est toutefois pas le même selon les enseignants. Certains ont réellement instrumenté leur cours avec de nombreux outils et activités tandis que d'autres ont simplement utilisé la plateforme pour déposer ou donner accès à des ressources et récupérer les travaux des étudiants.

Notre recherche s'insère dans le champ des littéracies universitaires et numériques. L'écrit, au cœur de notre intérêt a vu ses pratiques évoluer avec l'essor du numérique. L'OCDE définit la littéracie numérique comme *l'aptitude à comprendre et à utiliser le numérique dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses compétences et capacités*. L'ensemble des individus, enseignants comme étudiants possède un degré de maîtrise en littéracie numérique différent. Dans ce cadre nous nous intéressons à la scénarisation pédagogique et à son instrumentation comme facteur d'engagement des apprenants. Selon la genèse instrumentale, on distingue deux dimensions :

l'instrumentalisation relative à l'artefact et l'instrumentation relative au sujet lui-même (Beguin & Rabardel, 2000). Le processus d'instrumentalisation correspond au processus de personnalisation de l'artefact, où chaque usager peut le mettre à sa main, le faire évoluer en fonction de ses propriétés physiques tandis que l'instrumentation est le processus par lequel les contraintes et les potentialités d'un artefact vont conditionner durablement l'action d'un sujet pour résoudre un problème donné (Trouche, 2005). L'instrumentation des scénarios pédagogiques s'appuie sur des ressources, objets réels et/ou virtuels, technologies et activités pédagogiques (Paquette, 2007). Nous étudions dans quelle mesure la scénarisation pédagogique choisie dans les dispositifs va avoir une influence sur les apprentissages des étudiants et par conséquent sur l'amélioration de leurs compétences écrites.

Newmann, Wehlage et Lambourn (1992) définissent l'engagement comme l'investissement psychologique et l'effort dirigés vers l'apprentissage, la compréhension, la maîtrise des connaissances, le développement des compétences ou des habiletés qui sont attendues. L'engagement va au delà de la motivation qui constitue davantage un état psychologique, il est relié aux actes d'un individu. On distingue l'engagement comportemental et cognitif (Prégent, Bernard et Kozantis, 2009). Dans nos travaux nous sommes intéressées à l'engagement comportemental associé à des aspects mesurables et observables relatifs à la conduite de l'étudiant tel que la présence en cours, la participation en classe ou la remise de travaux (Gerard & Rubio, 2020).

L'impact du numérique sur l'apprentissage, tel qu'un plus fort engagement de la part des apprenants, ne fait toujours pas consensus. Dans la lignée des travaux de Russell (1999) évoquant « the no significant difference phenomenon » pour parler de l'utilisation des technologies en éducation, les travaux de Lebrun montrent que les perceptions des enseignants et des étudiants sur les impacts positifs des TIC sur l'apprentissage restent modestes (de l'ordre de 40%). Les résultats sont encore à nuancer en fonction des dispositifs et en particulier des outils proposés et des usages effectifs. L'efficacité pédagogique n'est pas garantie par le numérique seul (Heutte, Lameul et Bertrand, 2010, p. 2). Les technologies nécessitent d'être encadrées par des dispositifs pédagogiques basées sur des méthodes plus incitatives et interactives, soutenus par de nouveaux rôles des acteurs, enseignants et étudiants (Lebrun, 2011).

Amadiou et Tricot (2020) parlent quant à eux de mythes liés aux effets du numérique sur les apprentissages. Lors d'un apprentissage à distance via le numérique, la question de l'autonomie de l'apprenant interroge. Cette notion n'est pas sans lien avec l'engagement et la motivation de l'apprenant. Ils identifient un second mythe, permettant de nuancer l'idée selon laquelle les étudiants des nouvelles générations maîtrisent bien et mieux les outils numériques.

### 3 Méthodologie

A la rentrée 2020-2021, 367 étudiants en droit inscrits en première année ont participé au cours « projet individuel en langue française ». Ils ont été répartis en quatorze groupes et suivis par huit enseignants. Dans cet enseignement, l'ensemble des enseignants s'est vu attribuer un espace cours partagé sur la plateforme de formation Moodle de l'université. Les enseignements dispensés au cours de cette année universitaire se sont déroulés à distance et de manière asynchrone : les enseignants ne pouvaient pas placer leurs heures dans l'emploi du temps, mais avaient la possibilité de proposer des classes virtuelles facultatives. Cette contrainte liée à la situation sanitaire de la COVID-19 a donc accentué l'utilisation du numérique par ailleurs rendue obligatoire.

Le responsable de cours a fourni en début d'année des consignes sur les objectifs et l'organisation à tous les enseignants qui disposaient tous, au sein de l'espace partagé, de leurs propres rubriques. Ils pouvaient ensuite intégrer des activités et des ressources de leur choix dans une section propre pour leur groupe tout en ayant accès aux espaces des autres enseignants.

Nous avons mené deux types d'analyses, la comparaison de l'activité des étudiants par type de ressources (prise en compte de tous les enseignants) et la comparaison pour un même espace enseignant des différentes ressources ou activités proposées. Notre recherche se veut mixte, puisque deux versants la compose ; un premier versant qualitatif (analyse d'entretiens individuels enseignants et étudiants) et un second quantitatif (analyses chiffrées de la plateforme).

Nous avons exporté l'intégralité des journaux disponibles sur Moodle par enseignant et par groupe de TD. La première catégorie correspond aux activités, définies comme « toutes sortes d'outils pédagogiques destinés à faciliter l'apprentissage et vérifier l'acquisition des connaissances des apprenants » et la seconde aux différentes ressources, qui « constituent la base du cours à proprement parler » (Deschamps, 2021). La différence entre les activités et les ressources réside dans le caractère interactif des premières alors que les étudiants ne peuvent que consulter les secondes (tableau 1).

**Tableau 1. Liste des ressources et des activités analysées**

Catégories	Outils numériques
Activités	Ateliers, carnets de bord, chats, choix de groupe, devoirs, forums, glossaires, journaux, leçons, paquetages SCORM, présences, sondages, tests, Via, Wiki.
Ressources	Dossier, étiquettes, fichiers, galeries d'images, pages, URL

Nos données sont donc issues de 186 activités ou ressources, utilisées par 367 étudiants et mises en place par 8 enseignants.

Parmi ces activités, nous retrouvons chez sept des huit enseignants le carnet de bord. Cette activité a été utilisée de la même manière par ces enseignants qui ont proposé chaque semaine un exercice d'écriture qu'ils ont pensé en collaboration en début de semestre. Lors de la première séance, les enseignants ont proposé un premier exercice dans lequel les étudiants ont choisi un avatar qu'ils reprendraient à chacune des séances dans un écrit avec des contraintes d'écriture variables, sur cinq séances.

#### 4 Résultats et discussion

Nous nous sommes intéressées à la scénarisation pédagogique dans les espaces cours mis à disposition des enseignants et à la disparité existante dans leurs usages des activités et des ressources, et à l'influence qu'elle exerce sur la motivation et l'engagement des étudiants. En particulier, nous avons étudié l'engagement des étudiants selon les activités et les ressources mises en ligne à travers les taux de participation et les types d'activités en ligne les plus travaillées par les étudiants. Ces outils numériques, parfois au service du travail collaboratif, placent l'apprenant dans une situation où son engagement se manifeste au sein du groupe de travail.

Les directives générales ont laissé une liberté pédagogique aux enseignants et à leur utilisation du numérique dans leur enseignement. Cependant, la part du numérique a été importante puisque diverses activités et ressources pédagogiques en ligne ont été proposées. Le fait que le cours était en distanciel pour tous les groupes y ayant contribué fortement. Des choix d'instrumentation et des scénarios pédagogiques différents entre les enseignants ont été constatés. L'appropriation des ressources et des activités disponibles n'a pas été la même pour tous les enseignants. Certains enseignants ont eu un profil de faible utilisation des outils proposés, dans le sens où ils offraient une faible diversité de ressources ou d'activités à leurs étudiants.

On observe une baisse de participation et une baisse d'engagement quasi systématique dès lors qu'une même activité ou une même ressource est utilisée plusieurs fois dans une même séance (Clayette, 2022). À l'échelle de l'ensemble des séances, une perte constante s'observe de la première à la dernière séance, sauf pour un enseignant en droit. Il s'avère que cet enseignant, qui a utilisé le moins de ressources et d'activités, est celui pour qui les étudiants ont participé de manière plus constante. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait qu'une infobésité empêche l'étudiant de se retrouver sur la plateforme. Par ailleurs, il se peut que cet enseignant se soit rendu plus disponible pour interagir avec les étudiants à travers d'autres moyens (messagerie par exemple). Cependant, nous n'avons pas eu accès aux échanges en dehors de la plateforme.

Nous avons également identifié des contenus de séances entraînant une participation plus ou moins importante des étudiants. Pour n'en citer que deux : les corrigés de cours sont les documents les moins consultés par les étudiants et les fichiers portant sur les activités d'écriture en droit ont suscité un fort intérêt des étudiants. Par ailleurs, les enseignants n'ont pas interagi de la même façon avec les étudiants. Certains étaient plus réactifs que d'autres en offrant une correction des productions écrites de leurs étudiants dans les jours qui suivaient l'envoi. Ces écarts pourraient expliquer la plus ou moins grande implication/ participation des étudiants aux activités proposées – faisant référence à un contrat pédagogique entre l'enseignant et l'étudiant tenant à la nature du scénario pédagogique. Le processus d'écriture de l'étudiant se situant sur un continuum qui est supposé le mener à une histoire cohérente basée sur différents moments de la vie de son avatar. Le fait de ne pas recevoir de retours de la part de l'enseignant aux différentes étapes peut déstabiliser l'étudiant et le rendre moins engagé dans cette tâche d'écriture.

Lorsque la décision de suivre ce module à distance a été prise par les instances, ces dernières ont décidé de ne pas rendre les séances en ligne obligatoires. En choisissant les cours à suivre asynchrone, les étudiants ont eu le choix d'assister ou non aux cours en visioconférence. L'enseignement asynchrone et l'opportunité laissée à l'étudiant de ne pas assister aux classes virtuelles ont eu un effet sur les enseignants également. Un unique enseignant a proposé des classes virtuelles (avec un taux de participation des étudiants très faible). Nos résultats ne rejoignent pas ceux de Barnard et al. (2009) qui ont montré que les outils asynchrones utilisés dans le cadre de l'enseignement à distance faciliteraient les interactions et par conséquent l'engagement cognitif de l'apprenant.

## 5 Conclusion

L'objectif de ce travail visait à étudier les facteurs liés à l'instrumentation favorisant l'engagement des étudiants dans leurs apprentissages dans le contexte du projet écrit. Pour ce faire, nous avons analysé les espaces de cours de la plateforme de formation Moodle utilisée pour des enseignements de licence à Le Mans Université au cours de l'année 2020-21 qui se sont déroulés essentiellement à distance. Ce contexte a obligé les enseignants à s'appropriier la plateforme et développer des activités et des ressources en ligne.

Reprenant les travaux de Lebrun (2011) et le mythe proposé par Amadiou et Tricot (2020) « la nouvelle génération sait utiliser efficacement le numérique » et les attentes concernant la maîtrise « supposée » des technologies par les étudiants actuels, qui sont nés avec le numérique, on observe des décalages dans notre corpus enseignant. Les entretiens auprès des étudiants et des enseignants mettent en lumière les limites du numérique et de son utilisation accentuée par la situation sanitaire. Les étudiants font référence à des problèmes liés à la distance et à l'usage de la plateforme (problème d'autonomie, difficultés d'ordre organisationnels, activités difficiles à mettre en œuvre,...). Les étudiants n'ont pas nécessairement les compétences leur permettant d'utiliser plus activement les outils numériques mis à leur disposition (comprendre en profondeur, produire, partager, etc.). Du côté des enseignants, même si tous n'avaient pas le même niveau de maîtrise de la plateforme, les principaux problèmes lors de la mise en œuvre de nouveaux outils (pour mettre en place une nouvelle activité ou une nouvelle ressource) étaient davantage d'ordre technique.

Nos résultats montrent que les cours où les enseignants ont le plus instrumenté leur espace de cours ne sont pas ceux où les étudiants se sont le plus engagés (vu dans notre contexte à travers le taux de participation aux activités de test, messages dans le carnet de bord, dépôt de devoir, consultation de ressources de cours) montrant d'une part que les efforts de scénarisation et d'instrumentation seuls ne suffisent pas et nécessitent un soutien méthodologique plus incitatif (tel que des activités plus interactives ou plus généralement une formation pour « apprendre avec les technologies » (Lebrun, 2011) et d'autre part que la compétence de littéracie numérique n'est pas acquise par tous les étudiants.

**Remerciements.** Le projet écrit+ bénéficie d'un soutien financier de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), sous le n°ANR-17-NCUN-0015

## Références

- Amadiou, F., Tricot A. (2020). *Apprendre avec le numérique*. Ed. Retz, 2020.
- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O. et Lai, S. L. (2009). *Measuring self-regulation in online and blended learning environments*. *The internet and higher education*, 12(1), 1-6.
- Beguïn P., Rabardel P. (2000). *Concevoir pour les activités instrumentées*, PUF, ISBN 978-2-13-0637 45-5.
- Clayette, E. (2022). *Dispositif d'accompagnement pour l'amélioration des compétences écrites en contexte universitaire : enjeux et impact sur les représentations et les pratiques : l'exemple du projet écrit+*. [Thèse de doctorat]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03537222/document>
- Heutte, J., Lameul, G. et Bertrand, C. (2010). *Dispositifs de formation et d'accompagnement des enseignants du supérieur : point de situation et perspectives française concernant le développement de la pédagogie universitaire numérique*. 7e Colloque Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, Univ. de Lorraine, 6-8 dec. 2010.
- Gerard, L. et Rubio, A.A (2020). *Sources d'influence de l'engagement des étudiants dans un dispositif de classe inversée à l'université : le cas de PedagogInnov*. <https://journals.openedition.org/ripes/2212>

- Lebrun M. (2011). *Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants: vers une approche systématique*. STICEF, Vol. 18, 2011, ISSN : 1764-7223.
- Newmann, F. M., Wehlage, G. G. et Lambourn, S. (1992). *The significance and sources of student engagement*. Dans F. M. Newmann (dir.), *Student engagement and achievement in the American secondary schools* (p. 11-39). New York, NY : Teachers College Press.
- Paquette 2007 *L'instrumentation de la scénarisation pédagogique*. International Journal of Technologies in Higher Education, 4(2) [www.profetic.org/revue](http://www.profetic.org/revue)
- Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Québec, Canada : Presses internationales Polytechnique. In <https://journals.openedition.org/ripes/2212>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin : Paris.
- Russel, T.L. (1999). *The no significant difference phenomenon: A comparative research annotated bibliography on technology for distance education: As reported in 355 research reports, summaries and papers*. North Carolina State University.
- Trouche, L. (2005). *Des artefacts aux instruments, une approche pour guider et intégrer les usages des outils de calcul dans l'enseignement des mathématiques*. Actes de l'Université d'été de Saint-Flour. [Site Web]. Accès : [http://www3.ac-clermont.fr/pedago/math/pages/site\\_math\\_universite/CD-UE/Texte\\_16.doc](http://www3.ac-clermont.fr/pedago/math/pages/site_math_universite/CD-UE/Texte_16.doc)

# **Porosité temporelle et spatiale entre outils formels et informels dans un contexte de formation à distance en contexte de crise sanitaire : le cas des RSN**

**Résumé.** Dans un contexte de recherche pluridisciplinaire, la projet AFLE4-S mène une analyse et caractérisation des obstacles et des leviers numériques, méthodologiques et compétentiels en vue de l'amélioration des dispositifs de formation à distance initiale et continue des enseignants dans la Région Nouvelle Aquitaine

**Mots-clés.** Formation à distance, RSN, enseignants, université

## **1 Contexte : le projet AFLE4S**

Le projet AFLE4S , Analyse de la Formation en Ligne des Enseignants et Stagiaires en Situation Sanitaire Singulière a réalisé une recherche sur les pratiques réelles, formelles et informelles d'enseignement et d'apprentissage à distance qui se sont mises en place durant les périodes de confinement, en caractérisant des changements, des réorientations, des détournements dans les discours, les contenus et les démarches, et des blocages ou contournements éventuels dans la construction de la professionnalité enseignante.. Cette recherche pourra être croisée avec les recherches qui se multiplient sur les pratiques des enseignants dans les établissements scolaires, elles aussi profondément modifiées durant les deux confinements.

## **2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs**

Nous proposons dans cette communication de nous focaliser sur les dispositifs que représentent les RSN dans la formation à distance lors de la crise sanitaires. Nous nous intéresserons à la caractérisation des obstacles et des leviers numériques, méthodologiques et compétentiels pour comprendre leur rôle dans la formation à distance initiale et continue des enseignants dans la région Nouvelle Aquitaine. En effet, la formation à distance modifie les rapports entre savoir, formateurs et étudiants (Peraya 2020). Les effets pluriels des mises à distance dans la formation universitaire. (Pascal 2014) amènent à une superposition des sphères scolaires et personnelles questionnant les notions d'informalité et de formalité (Bayrakdar et Guveli, 2020) et redéfinissant les temporalités (Lehmans, Capelle, 2019).

En quoi les RSN jouent-ils un rôle dans les stratégies d'adaptations (De certeau, 1994) que mettent en œuvre les étudiants et formateurs lors d'une formation universitaire en distanciel ?

En ce qui concerne la sociabilité, nous faisons l'hypothèse de l'émergence d'une communauté apprenante avec le développement des pratiques des réseaux socio-numériques y compris dans des groupes sociaux qui étaient peu concernés jusque-là. Des enquêtes récentes vont état de modifications des pratiques dans ce contexte de formation à distance<sup>1</sup>, par exemple, l'enquête du ministère de la culture sur les pratiques culturelles en temps de confinement)

Pour l'axe technique, nous faisons l'hypothèse de l'émergence de pratiques et de compétences de médiatisation appuyées sur des formes de bricolages, voire de braconnages, et la découverte de mondes et de modes de communication peu explorés. La question des équipements se pose notamment en termes d'inégalités créées par l'accès à ces équipements et par des habitudes dans les usages.

Après avoir contextualisé notre réflexion théorique, nous traiterons des formes de sociabilités mises en oeuvre puis nous étudierons les bricolages et braconnages engagés.

<sup>1</sup> <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Etudes-et-statistiques/Publications2/Collections-de-synthese/Culture-etudes-2007-2020/Pratiques-culturelles-en-temps-de-confinement-CE-2020-6>.

### 3 Méthodologie

. Le terrain étudié est celui des formateurs d'enseignants, des étudiants et des stagiaires des métiers de l'enseignement, dans les premier et second degrés. Nous avons réalisé à deux reprises en 2020 puis en 2021 une enquête massive en ligne qui a totalisé plus de 450 réponses de la part des étudiants et 100 réponses pour les formateurs. En parallèle, une enquête quantitative a été lancée avec des entretiens de professeurs présélectionnés lors de la première enquête massive et s'étant déclarés volontaires, ainsi que de nouveaux volontaires, à partir de critères d'échantillonnage visant la représentativité de l'ensemble des étudiants et formateurs dans leur diversité. Ces entretiens visent à recueillir la parole des acteurs sur leur expérience, leurs pratiques déclarées, leurs émotions, leurs représentations des apprentissages actuels et futurs.

### 4 Résultats et discussion

#### 4.1 Entre formalité et informalité : le rôle des RSN dans la formation à distance

Les personnes ressources se trouvent sur les réseaux et sont des personnes déjà connus en dehors de la sphère de la formation universitaire dans un contexte de formation à distance (Famille 30% / amis 36%). Les RSN ( Snapchat, Whatsapp, Facebook, Discord) utilisés habituellement pour se divertir et pour communiquer sont des vecteurs d'aide pour une formation universitaire. Pour pallier les difficultés, on se tourne vers son réseau amical et non vers des personnes identifiées institutionnellement dans le cadre d'une formation à distance.

On peut en conclure que la sphère sociale prend le dessus sur la sphère universitaire contrairement à un contexte de formation en présentiel. On en déduit la poursuite d'une sociabilité à distance et le dépassement voire le déplacement. On peut se questionner sur la spécificité de ces comportements en dehors de période de confinement.

Nous développerons l'idée que les formations à distance en contexte de confinement ont fait émerger des communautés apprenantes aux caractéristiques singulières où les notions de formalité et d'informalité sont remises en cause.

#### 4.2 Bricolage et braconnage : une adaptation en termes de pratiques d'usage

Des sites tels que Youtube deviennent des ressources informationnelles. Les utilisateurs de jeux en ligne

Les jeux en ligne deviennent des outils de création et se situent à la croisée du ludique et du professionnel.

Les verbatims sur la formation à distance nous révèlent essentiellement des difficultés et les mots clés font référence à la technicité qui prend le dessus sur le contenu pédagogique. Les outils institutionnels tels que Zoom, les ENT ou VIA ne sont pas appréciés technologiquement mais sont tout de même utilisés en tant que outils prescrits et malgré une forme de résistance.

On remarque une transférabilité entre les pratiques d'information personnelles et dans le cadre de la formation à distance. Du côté des formateurs, il existe un investissement des outils de formation pour soi et pour les élèves et une mise en œuvre d'une forme multimodale pédagogique. On observe la frontière marquée entre le formel et l'informel dans un contexte de formation traditionnel et la formation à distance, de par la spatialité repensée, débloque cette opposition.

### 5 Conclusion

Ethique, processus et prospectives en résolutions actives

Sensibilités

Ces résultats qui vont dans le sens des transformations fondamentales dans l'ensemble de notre société (Morin, 2020) en temps de crise démontrent que les stratégies des publics, formateurs ou étudiants s'adaptent vers des formes de résiliences et ..... (Damasio, 2021)

## Références

Bayrakdar, S. & Guveli, A. (2020). Inequalities in home learning and schools' provision of distance teaching during school closure of COVID-19 lockdown in the UK, ISER Working Paper, 2020-09, University of Essex.

Certeau de, M. (1994)., L'ordinaire de la communication, in *La prise de parole et autres écrits politiques*, Paris, Seuil, p. 163-224.

Damasio, A . (2021), Sentir et savoir. Une nouvelle théorie de la conscience . ,Paris, Odile Jacob.

Lehmans A, Capelle C (2019), Évolutions des temporalités des apprentissages en régime numérique : Les figures de réagencement du temps social de l'école et les formats de connaissance. *Distances et Médiations des Savoirs*, CNED-Centre national d'enseignement à distance, 28.

Morin, E. ( 2020) , Sur la crise, Paris, Champs Essais.

Pascal C, (2014), L'innovation et les réseaux sociaux : de nouvelles sociabilités pour une autre socialité ?, *Sciences de la société* [En ligne], 91 | 2014, mis en ligne le 16 avril 2015, consulté le 11 janvier 2022. URL : <http://journals.openedition.org/sds/1437> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/sds.1437>

Peraya, D. (2020). L'ingénierie pédagogique en 2020 : au-delà de la crise sanitaire, faire une place à l'apprenant, *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 32, URL : <http://journals.openedition.org/dms/5908>