

Sticef

*Sciences et technologies de l'information et de la communication
pour l'éducation et la formation*

Volume 29, numéro 1, 2022

Varia



Sticef

Volume 29
numéro 1, 2022

varia

© ATIEF, 2022

ISBN 978-2-901384-06-9

DOI: 10.23709/sticef.29.1 en ligne sur www.sticef.org

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des paragraphes 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « *copies et reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective* » et, d'autre part, sous réserve de mention du nom de l'auteur et de la source, que « *les analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information* », « *toute représentation ou reproduction totale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite* » (article L. 122-4). Une telle représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.



Sommaire

Élise LAVOUÉ • Éditorial 7

Articles de recherche

Guillaume BONVIN, Éric SANCHEZ • Ludicisation de la gestion de classe avec *Classcraft*, une étude systémique 11

Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD • Pratiques pédagogiques en confinement : évolutions et usages des outils numériques en fonction du niveau d'enseignement 39

Iza MARFISI-SCHOTTMAN, Isabelle VINATIER • TGRIS, dispositif de formation professionnelle, outillé d'un simulateur d'entretien en réalité virtuelle piloté par les pairs 61

Comités 99



Éditorial

► **Élise LAVOUÉ** (Rédactrice en Chef de Sticef)

J'ai le plaisir d'introduire ce volume 29 de la revue STICEF, qui démontre une nouvelle fois son approche pluridisciplinaire pour traiter les questions de recherche ayant trait à la conception, la réalisation, la mise en œuvre, la validation, l'évaluation, l'apprentissage et l'usage de dispositifs informatiques destinés à faciliter les apprentissages. Après une année 2021 à nouveau marquée par la crise sanitaire, l'année 2022 est signe de retour à la « normale », même si nous pouvons nous questionner sur d'éventuelles modifications de pratiques autour de l'usage des environnements numériques d'apprentissage sur le long terme. De premières études émergent sur ce sujet, à l'instar de celles menées par Pascale Catoire, Manuel Schneewele, Sonia Tesson et Élodie Tricard (publiée dans le numéro varia) et par Christine Michel et Laëtitia Pierrot (publiée dans le numéro spécial EIAH) qui apportent un premier éclairage sur cette question. La revue STICEF invite d'autres chercheurs à interroger sous différents angles les conséquences de l'intégration « en urgence » des outils numériques dans les pratiques afin d'assurer la mise à distance des enseignements et la « continuité pédagogique », que ce soit sous forme d'articles de recherche ou de rubriques proposant des retours d'expérience.

1. Composition du volume

Ce nouveau volume est composé de 2 numéros, le premier étant le numéro varia qui regroupe 3 articles de recherche acceptés « au fil de l'eau », je les introduis ci-après. Nous rappelons que chaque article est évalué selon un processus rigoureux, encadré par un méta-relecteur qui sollicite au moins deux évaluateurs. Le second numéro, coordonné par Nour El Mawas, Marie Lefèvre et Christine Michel, est dédié aux articles sélectionnés suite à la 10^e édition de la Conférence EIAH (Environnements informatiques pour l'apprentissage humain) qui a eu lieu en ligne du 7 au 10 juin 2021, organisée par la Haute École pédagogique Fribourg (HEP|PH FR). Sur les 11 articles soumis, 6 ont été retenus selon ce même processus. Nous renvoyons à l'éditorial de ce numéro spécial pour une présentation des articles qu'il rassemble. Nous tenons à remercier très sincèrement les

éditeurs de ce numéro spécial, le comité de rédaction, le comité de lecture, ainsi que tous les relecteurs extérieurs pour la précieuse expertise qu'ils ont apportée. Nous tenons également à remercier les auteurs pour les améliorations successives de leurs articles à l'aide des retours apportés par les relecteurs et les éditeurs.

2. Volume 29, numéro 1 (varia)

L'article de Guillaume Bonvin et Éric Sanchez aborde l'approche de ludicisation et son application dans la classe, à travers une étude empirique conduite dans des écoles secondaires en Suisse et au Brésil. Les auteurs s'appuient sur la plateforme de jeu Classcraft dédiée à la ludicisation de la gestion de classe, pour caractériser l'influence du jeu sur le comportement des élèves et comprendre la part des décisions de l'enseignant, de la culture organisationnelle de l'institution et des élèves eux-mêmes sur cette influence. À partir d'une méthodologie mixte fondée sur l'analyse de traces d'interaction et des entretiens semi-directifs, les auteurs montrent que l'introduction d'un même jeu (Classcraft) peut se traduire, selon les élèves, les enseignants et les institutions considérées, par la mise en place de situations très différentes dont les effets sur les élèves ne sont pas moins différents.

Pascale Catoire, Manuel Schneeweile, Sonia Tesson et Élodie Tricard apportent un éclairage sur les changements dans les pratiques pédagogiques de terrain lors du confinement, à partir d'une étude exploratoire menée auprès de 1994 enseignants du supérieur et des premier et second degrés et étudient comment le terme de « continuité pédagogique » a été mis en œuvre. Ils montrent que l'importance des usages des outils numériques, imposés par la mise à distance des enseignements, a été assez variable selon les outils et les niveaux d'enseignement, les enseignants ayant finalement peu investi de nouvelles pratiques pédagogiques.

Enfin, Iza Marfisi-Schottman et Isabelle Vinatier proposent l'outil de formation en réalité virtuelle TGRIS (*Teacher-Guided Realistic Interview Simulator*) destiné aux conseillers pédagogiques (CP). À partir de la simulation d'un entretien avec un agent conversationnel animé (ACA), cet outil amène les CP à prendre conscience de leurs propres états émotionnels, lorsqu'ils sont confrontés aux réactions déstabilisantes d'un enseignant réfractaire au conseil. L'étude menée auprès de 32 CP, à partir des données collectées pendant les entretiens avec l'ACA et d'un debriefing post-expérience, montre qu'une simulation avec TGRIS semble à même de faire

naître des émotions, de manière consciente, et de créer des situations expérientielles provoquant des déstabilisations émotionnelles, toutefois plus adaptées aux CP expérimentés, qui avaient déjà vécu des entretiens problématiques.

3. Du nouveau pour la revue

L'année 2022 a été synonyme de changement pour la revue STICEF. Nous avons procédé à un renouvellement du comité de lecture de la revue, dont les membres sont invités prioritairement à relire une ou deux soumissions d'article par an, sans exclusion de faire appel à des experts extérieurs sur des thématiques spécifiques. Les membres actuels du comité de lecture de la revue ont été invités à confirmer leur volonté de poursuivre leur investissement et à renseigner leurs centres d'intérêt afin de faciliter l'affectation la plus pertinente possible à la relecture des soumissions. Certains ayant fait part de leur volonté de « passer la main », ce fut l'occasion d'accueillir de nouveaux membres, que nous tenons à remercier d'avoir accepté cet engagement : Sandra Nogry, Gaëtan Temperman, Stéphanie Fleck, Amel Yessad, Pierre Laforcade et Nadine Mandran. Ce comité de lecture renouvelé apporte des expertises complémentaires dans différents domaines, afin d'assurer autant que possible l'évaluation des articles par au moins un chercheur en informatique et un chercheur en sciences humaines et sociales, tel que souhaité dans la politique pluridisciplinaire de la revue.

Également, un groupe de travail constitué de membres du comité de rédaction a élaboré une nouvelle feuille de style ; une version MS Word et une version Latex sont désormais proposées aux auteurs. Je les remercie pour ce travail considérable, qui permet à la revue de s'adapter aux pratiques rédactionnelles devenues courantes au sein de certaines disciplines. Cette nouvelle feuille de style a été voulue plus simple d'utilisation par les auteurs, et les références bibliographiques mises en forme selon le style APA 7^e édition à partir d'un logiciel de gestion bibliographique comme Zotero ou Endnote.

Par ailleurs, le comité de rédaction a engagé des réflexions pour rendre possibles et susciter les échanges entre les relecteurs et les auteurs *via* la plate-forme de gestion des soumissions afin, d'une part, que les auteurs puissent poser des questions aux relecteurs sur des points particuliers de leur évaluation et, d'autre part, que les relecteurs puissent si besoin demander des éclaircissements aux auteurs sur leur soumission afin d'affiner leur évaluation.

Élise LAVOUÉ

Tout cela a pu être réalisé grâce aux membres du comité de rédaction pleinement investis dans leurs rôles et sans lesquels la revue ne pourrait exister. Le comité de rédaction de la revue a ainsi le souci de faire évoluer la revue afin de l'adapter constamment aux nouvelles pratiques et aux demandes des chercheurs. Nous invitons tout un chacun à nous faire part de suggestions qui seront étudiées avec attention. La revue est au service de la communauté EIAH à travers l'association ATIEF et ne peut exister sans l'investissement de ses membres.



Ludicisation de la gestion de classe avec *Classcraft*, une étude systémique

► **Guillaume BONVIN** (HEP Vaud et TECFA/Université de Genève),
Éric SANCHEZ (TECFA/Université de Genève)

■ **RÉSUMÉ** • Ce papier porte sur une étude empirique conduite dans des écoles secondaires, en Suisse et au Brésil et qui concerne *Classcraft*, un jeu numérique de gestion de classe. Les premiers travaux qui ont été menés s'appuient sur la Théorie des situations didactiques. Ils visent à comprendre la manière dont le comportement des élèves est influencé par le jeu. Ils mobilisent un modèle qui situe l'expérience de jeu dans un contexte qui comprend la situation de jeu, le travail de l'enseignant qui intègre le jeu et la culture organisationnelle de l'institution dans laquelle ce dernier exerce. Les analyses qui ont été menées s'appuient sur une méthodologie mixte : recueil des traces numériques d'interaction, conduite d'entretiens semi-directifs avec les personnes impliquées et observations *in situ*.

■ **MOTS-CLÉS** • Gestion de classe, apprentissage par le jeu, analytique de l'apprentissage, *ludicisation*, gamification, *Classcraft*.

■ **ABSTRACT** • This paper draw on an empirical study about *Classcraft*, a digital game dedicated to classroom management, conducted in secondary schools in Switzerland and Brazil. The study is based on the Theory of didactical situations. It aims to understand how students' behavior is influenced by the game and rely on a model that situates the game experience in a context that includes the game; the teacher's task, which integrates the game; and the organizational culture of the institution in which the teacher work. The analyses that were carried out are based on a mixed methodology: collection of digital traces of interaction, semi-structured interviews with the people involved and *in situ* observations.

■ **KEYWORDS** • classroom management, game-based learning, learning analytics, *ludicization*, gamification, *Classcraft*.

1. Introduction

La *gamification*, parfois traduite par ludification en français, est généralement définie comme l'emploi d'éléments ou de mécaniques ludiques dans le cadre d'une situation réputée *a priori* non ludique telle qu'une situation d'apprentissage (Deterding *et al.*, 2014). Des définitions plus récentes tentent de prendre en compte qu'il n'existe pas d'éléments ou de mécaniques de jeu intrinsèquement ludiques et que le jeu est subjectif et performatif (Seaborn et Fels, 2015). Ces définitions conduisent à considérer que la question de la conversion d'une situation d'apprentissage en jeu relève d'un processus de *ludicisation* (Genvo, 2011) qui permet d'insister sur le fait que cette conversion conduit à changer le sens attribué à la situation.

Nous avons ici pour objectif de caractériser les effets de la *ludicisation* sur le comportement en classe d'élèves de l'enseignement secondaire. De plus nous souhaitons interpréter ces effets en adoptant une perspective systémique c'est-à-dire en interrogeant les acteurs impliqués : élèves, enseignants, et autorités administratives. L'analyse que nous menons s'appuie sur un modèle didactique qui a été retenu parce qu'il permet de prendre en compte la dimension subjective du jeu, les effets des décisions prises par l'enseignant en termes d'implémentation et d'animation du jeu ainsi que la culture organisationnelle de l'institution au sein de laquelle l'enseignant exerce. Cette analyse s'appuie sur une étude empirique conduite dans deux écoles en Suisse et au Brésil qui a permis d'expérimenter *Classcraft*, une plateforme de jeu dédiée à la *ludicisation* de la gestion de classe (Sanchez *et al.*, 2015).

Les données recueillies résultent de la mise en place d'une méthodologie mixte. Elles comprennent les traces numériques d'interaction avec la plateforme de jeu, automatiquement collectées, qui permettent une analyse du comportement du joueur. Ces traces sont interprétées à la lumière des observations conduites dans les classes. Ces données sont complétées par des entretiens menés avec les différents acteurs impliqués (élèves, enseignants et personnel de direction).

Dans une première partie, nous revenons sur les travaux antérieurs afin de proposer un modèle didactique systémique sur lequel se fonde notre recherche. Dans une seconde partie, nous décrivons l'étude empirique qui a été menée, la méthodologie qui a été mise en place ainsi que les données collectées. La dernière partie est consacrée à une présentation et une discussion des résultats de notre étude.

2. Vers un modèle systémique de ludicisation

Nous présentons ici le cadre conceptuel et problématique de nos travaux. Nous exposons d'abord un bref état de l'art sur la gestion de classe et des applications qui sont aujourd'hui utilisées pour la rendre ludique. Nous présentons ensuite les éléments sur lesquels nous nous appuyons pour élaborer notre modèle systémique de la *ludicisation*.

2.1. Gestion de classe et applications dédiées

La *gamification* est communément définie comme l'usage d'éléments ou de mécaniques ludiques dans un contexte ou une situation ne relevant pas du jeu (Deterding *et al.*, 2014). Ces éléments ou mécaniques sont ici des composants avec lesquels le joueur interagit, tels que des récompenses sous forme de points ou de badges, de tableaux d'honneur. D'autres éléments, comme un temps limité ou des niveaux de jeu, sont relatifs au *game design* et sont des éléments choisis par le concepteur du jeu. Les mécaniques ludiques sont les méthodes mobilisées par le joueur pour jouer. Par comparaison, les jeux de plateau utilisent des mécaniques usuelles telles le lancer de dés ou les déplacements de pions (Lieberoth, 2015). Dans le champ de l'éducation, la *gamification* est employée pour obtenir un plus grand engagement des apprenants dans des activités d'apprentissage ou des comportements souhaités en classe. Ce dernier objectif relève de la gestion de classe qui est définie comme l'ensemble des « pratiques éducatives auxquelles l'enseignant a recours afin d'établir, de maintenir et, au besoin, de restaurer dans la classe des conditions propices au développement des compétences des élèves » (Nault et Fijalkow, 1999). La gestion de classe est souvent perçue comme l'un des plus grands défis de l'activité professionnelle des enseignants. Différentes applications dédiées à la gamification de la gestion de classe sont aujourd'hui à disposition. Nous citerons les plus connues comme *The Carrot Rewards for Schools* qui propose des systèmes de récompense permettant à l'enseignant d'accorder des points à ses élèves selon qu'ils respectent, ou non, les règles de vie de la classe. *ClassBadges* est une autre plateforme numérique qui permet d'attribuer des badges aux élèves qui réussissent certains objectifs prédéfinis par l'enseignant. Enfin, l'application *Class Dojo* est destinée à envoyer des « feedbacks positifs » aux élèves qui démontrent des capacités attendues telles que « travailler de manière assidue » ou « être respectueux avec les autres ». L'efficacité de cette dernière application a pu être démontrée dans le cas d'une étude empirique, en particulier du point de vue de l'amélioration de l'engagement des élèves (Maclean-Blevins et

Muilenburg, 2013). D'autres études ont également rapporté des améliorations en ce qui concerne une autorégulation des comportements et une diminution de la fréquence des comportements inappropriés (Dadakhodjaeva, 2017). Les explications avancées pour ces effets mettent généralement en avant le système de récompense du jeu. Par exemple, da Rocha Seixas et ses collègues (2016) ont montré que le nombre de récompenses attribuées est corrélé avec des performances comportementales plus élevées que la moyenne, ce qui les conduit à conclure sur les effets positifs de ces récompenses.

Ainsi, la conception de ces applications s'appuie sur des éléments de jeu qui relèvent de choix de *game design* prenant la forme de points ou de badges et qui ont pour but d'influencer la manière dont un élève se comporte en classe. Pourtant, la notion d'élément de jeu est problématique. Aucun élément ne peut être considéré comme intrinsèquement ludique et, s'appuyer sur une définition de la *gamification* qui postule le contraire, c'est adopter un point de vue qui ne prend pas suffisamment en compte le caractère subjectif du jeu (Genvo, 2013). Des éléments ou des mécaniques ludiques, telles que les récompenses, ne sont pas par essence ludiques. Ils peuvent être utilisés dans d'autres types de situations. Ainsi, il est difficile de considérer qu'il est possible de « faire un jeu » comme le suggère l'étymologie du terme *gamification*.

2.2. Vers un modèle systémique de la ludicisation

Dans le domaine éducatif, la *gamification* a donné lieu à un grand nombre de travaux de recherche qui ont exploré les effets de la *gamification* sur l'engagement des apprenants (Bonvin et Sanchez, 2017 ; da Rocha Seixas *et al.*, 2016), leur attitude vis-à-vis de la thématique abordée (Smith, 2017), leur motivation (Hanus et Fox, 2015 ; Su et Cheng, 2015), leur réussite scolaire (De Marcos *et al.*, 2016 ; Landers *et al.*, 2017) ou leur comportement (Seaborn et Fels, 2015). La *gamification* a parfois été qualifiée par ses détracteurs de *pointsification* (Kapp, 2012) pour souligner qu'il n'existe pas d'éléments ou de mécaniques intrinsèquement ludiques et que le jeu est avant tout subjectif et performatif. Ainsi, des définitions récentes de la *gamification* insistent sur ses aspects psychologiques (Lierberoth, 2015). L'expérience ludique résulterait avant tout d'une interprétation de celui qui joue et la *gamification* peut donc être envisagée du point de vue de la situation (*play*) mise en place plutôt que de l'artefact réalisé (*game*). *Gamifier* consisterait alors à introduire, dans une situation *a priori* non ludique, des affordances qui s'appuient sur des principes de *game design* et

qui permettent de la considérer comme un jeu (Hamari *et al.*, 2014). Le concept d'affordance renvoie aux propriétés qu'un sujet peut attribuer à un objet (Gibson, 1977). Une telle définition de la *gamification* permet alors de prendre en compte le caractère subjectif du jeu. Ce point de vue permet également d'insister sur le caractère performatif du jeu. Le jeu-situation (*play*) émerge d'une rencontre entre un jeu-objet (*game*) et un sujet qui devient joueur parce qu'il accepte d'entrer dans un « cercle magique » (Huizinga, 1951) où les actions qu'il réalise prennent un sens différent. *Gamifier* n'est donc pas « faire un jeu » (littéralement *gami-fier*), mais faire en sorte qu'une situation ordinaire puisse être interprétée comme ludique, permettre une transformation du cadre d'expérience au sens de Goffman (Goffman, 1991).

C'est pourquoi, en nous appuyant sur Genvo (2013), nous avons proposé d'utiliser le terme *ludicisation* en lieu et place de *gamification* (Sanchez *et al.*, 2015). Le suffixe « icisation » permet en effet de souligner l'idée d'une transformation et le préfixe *ludus* indique la nature de cette transformation. *Ludiciser* une situation ordinaire c'est donc y introduire des affordances perçues qui s'appuient sur des principes du *game design* dans le but de permettre à un sujet d'interpréter une situation d'apprentissage comme un jeu. Cette approche nous conduit à considérer que la *ludicisation* de la gestion de classe ne dépend pas uniquement de l'introduction de systèmes de récompense sous la forme de points, de badges ou de tableaux d'honneur. Un élève percevra la situation comme un jeu si cette situation est présentée sous la forme d'une narration qui peut se traduire par un défi à relever, de la compétition ou de l'humour. La situation *ludicisée* se présente alors comme la métaphore d'un domaine cible qui doit faire l'objet d'un apprentissage (Bonnat *et al.*, sous presse, 2023). Une autre condition pour que la situation soit perçue comme un jeu est liée au rôle de l'enseignant, devenu maître du jeu, et donc en charge de concevoir, d'introduire et d'animer le jeu (Sandoval et Bell, 2004). Enfin, il faut également souligner l'importance de la culture organisationnelle de l'institution au sein de laquelle travaillent élèves et enseignant.

Ainsi, il est possible de distinguer différents niveaux emboîtés, à la manière de poupées russes, qui s'influencent mutuellement (voir figure 1).



Figure 1 • Modèle de ludicisation adapté de (Margolinas, 1995)

Ce modèle est adapté des travaux de Margolinas (1995) sur la structuration du milieu didactique. Il s'inscrit donc dans la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998) qui décrit la manière dont les savoirs sont transposés dans des situations lorsqu'ils sont enseignés. Il permet de prendre en compte que la situation de classe *ludicisée* (niveau 1) dépend de décisions prises par l'enseignant lorsqu'il conçoit et anime la situation (niveau 2). Le terme conception est ici considéré dans une acception très large. Il comprend les décisions de l'enseignant qui concernent l'intégration du jeu dans un scénario pédagogique (l'adaptation du jeu à ses besoins et à son contexte d'enseignement, l'introduction du jeu pour les élèves, le rôle de l'enseignant pendant le jeu, le débriefing ou l'institutionnalisation qui succède à la phase de jeu) ainsi que l'orchestration du jeu (les interventions de l'enseignant pendant le jeu). Selon ce modèle, la situation de conception/orchestration est elle-même influencée par la culture organisationnelle de l'institution dans laquelle l'enseignant exerce et qui influence ses choix. Cette culture organisationnelle est proche de l'idée de noosphère telle qu'elle a été formulée par Chevallard (1985). Il s'agit d'un ensemble de savoirs, de valeurs et de pratiques partagés par les acteurs de l'institution éducative qui peuvent exercer une influence sur le travail de l'enseignant. À travers ce modèle nous faisons également l'hypothèse que l'influence de chacun des niveaux peut aussi s'exercer dans l'autre sens. La situation de jeu telle qu'elle est vécue par l'enseignant peut l'amener à réviser ses choix de conception et lui-même peut introduire des changements dans le fonctionnement de son institution.

Ce modèle systémique constitue le cadre conceptuel que nous avons élaboré pour analyser la *ludicisation* de la gestion de classe avec *Classcraft*. Il permet (1) de considérer que le jeu résulte d'un changement d'interprétation de la situation par le joueur et donc d'une transformation

du cadre d'expérience (le second degré du jeu), (2) de prendre en compte que cette transformation est liée au joueur lui-même, à l'enseignant selon la manière dont celui-ci introduit et anime le jeu et (3) de l'institution au sein de laquelle l'enseignant exerce.

Cela nous conduit en premier lieu à observer la situation de classe. Nous souhaitons identifier l'influence de l'usage du jeu sur le comportement des élèves. Est-ce que les comportements escomptés par les enseignants sont bien présents ? Comment ces comportements évoluent-ils dans le temps ? Peut-on observer des différences interindividuelles entre les élèves concernés ? Un autre volet de notre problématique porte sur l'interprétation de ces effets. En particulier, en lien avec notre modèle, nous nous intéressons au rôle de l'enseignant. Nous souhaitons comprendre comment ses décisions dans la manière de concevoir la situation de jeu peuvent exercer une influence sur la manière dont les élèves jouent. Enfin, nous nous interrogeons également sur l'influence de la culture organisationnelle du système éducatif dans lequel cet enseignant exerce. Nous formulons ainsi l'hypothèse que les effets du jeu dépendent de la manière dont l'enseignant le met en place et que les choix de l'enseignant dépendent d'attentes et de contraintes institutionnelles.

3. Une étude empirique sur les usages de *Classcraft*

3.1. *Classcraft*, un jeu dédié à la ludicisation de la gestion de classe

Classcraft (Sanchez *et al.*, 2015) est un jeu numérique dédié à la gestion de classe. C'est une plateforme numérique accessible *via* un ordinateur, une tablette ou un ordiphone. Si ce dispositif ludique présente quelques similarités avec les applications précédemment décrites, cette application dépasse la simple attribution de points aux élèves. En effet, s'inspirant fortement de l'univers médiéval fantastique du RPG (*role playing game*) *World of Warcraft*, *Classcraft* vise à transformer la classe en une aventure où chaque joueur fait partie d'une équipe et endosse l'identité d'un personnage (avatar) tel que mage, guerrier ou guérisseur, ce qui lui confère des pouvoirs spécifiques. Tout d'abord, ce jeu permet de définir des attentes claires auprès des élèves en réaffirmant les règles de la classe, mais d'une manière qui prend sens dans le cadre du jeu. Cette clarification du cadre fait partie des cinq composantes d'une gestion de classe efficiente selon Gaudreau (2017) qui, par son modèle corroboré par la pratique, permet aux enseignants de porter un regard critique sur leurs pratiques. L'intérêt de ce modèle réside dans le fait qu'il permet de distinguer différentes

composantes plus ou moins indépendantes permettant de conduire une analyse *a priori* du jeu *Classcraft* et donc d'anticiper la manière dont il peut être actionné par l'enseignant.

Dans *Classcraft*, les comportements attendus sont décrits par les règles du jeu qui sont implémentées par défaut dans la plateforme. L'enseignant peut les modifier pour les adapter à ses objectifs ou aux règles qui prévalent dans son établissement scolaire. Les joueurs sont récompensés (obtention de points d'expérience) ou pénalisés (perte de points de vie) sur la plateforme par l'enseignant en fonction de l'adoption ou non des règles définies (comportements attendus en classe). Par exemple, au sein de l'école que nous avons suivie en Suisse, un élève peut perdre 10 points de vie (*HP*) s'il oublie d'apporter son matériel scolaire en classe ou pourra se voir attribuer 10 points d'expérience (*XP*) s'il aide un camarade en difficulté. Les points reçus peuvent être utilisés par l'élève pour acheter des pouvoirs qui ont des effets sur ce qu'il est autorisé à faire en classe. Ainsi, la « cape d'invisibilité » permet d'arriver 5 minutes en retard sans encourir de sanction de la part de l'enseignant. Les élèves jouent en équipe et les comportements d'entraide et de collaboration sont encouragés. L'esprit d'altruisme et de collaboration induit par le jeu s'inscrit dans une autre composante de la gestion de classe qui consiste à maintenir des relations positives entre les élèves (Gaudreau, 2017). Certains pouvoirs sont en effet des pouvoirs collaboratifs qui permettent d'aider un coéquipier en difficulté (« soigner » un camarade dont les points de vie viendraient à manquer). Le pouvoir d'invisibilité peut ainsi être utilisé pour éviter une sanction à un camarade qui arriverait en retard. Inversement, certaines sanctions attribuées par l'enseignant à un élève impactent également les membres de son équipe pour susciter l'esprit de solidarité et faire émerger des solutions au sein de l'équipe. D'autres fonctionnalités de *Classcraft* permettent de gérer et d'animer des activités d'apprentissage. En matière de gestion de classe, ces outils permettent d'une part de répondre à la composante de gestion de ressources temporelles ou spatiales (Gaudreau, 2017) afin par exemple d'afficher le chronomètre, le compte à rebours ou le sonomètre qui peut être utilisé pour limiter le niveau de bruit lors des travaux de groupes. Si ce niveau dépasse un seuil déterminé par l'enseignant, tous les joueurs sont pénalisés. D'autre part, certains outils sont spécialement conçus pour favoriser le maintien de l'attention des élèves dans les tâches d'apprentissage. Cette composante d'engagement des élèves dans la tâche est primordiale dans une bonne gestion de classe (Gaudreau, 2017). La « bataille de boss » en est un bon exemple. Cet outil

permet à l'enseignant de créer un questionnaire interactif sur la plateforme afin d'animer une activité quiz en classe et pour laquelle chaque réponse exacte, débattue au sein d'une équipe, constitue une victoire sur un adversaire virtuel dans le jeu. Cette victoire permet de gagner des pièces d'or (*coins*) ou des points d'expérience (*XP*) qui peuvent être utilisés pour personnaliser l'avatar de chaque élève. De plus, comme tout champ de bataille, *Classcraft* est également sujet à des aléas qui peuvent se révéler bénéfiques ou négatifs. Pour animer son cours et regagner l'attention de ses élèves, l'enseignant peut encore utiliser l'outil « *Les Cavaliers de l'île de Vay* ». Le système va sélectionner, de manière automatique et aléatoire, une activité que l'enseignant a choisie en paramétrant le jeu. Les joueurs peuvent également être pénalisés, ou au contraire gratifiés de points supplémentaires, de manière complètement aléatoire et arbitraire. Il est attendu que l'enseignant, comme les joueurs, accepte les conséquences de ces événements aléatoires.

Les différentes équipes ne sont en principe pas en compétition, mais chaque élève peut consulter un tableau de bord sur lequel sont indiquées des informations telles que le niveau atteint, les points disponibles ou les pouvoirs dont il dispose. Le tableau de bord affiche également son avatar qui dépend du rôle qu'il a choisi.

Il est intéressant de noter que dans le modèle de gestion de classe de Gaudreau (2017), la dernière composante à envisager s'intitule gérer l'indiscipline et qu'il ne devrait pas être nécessaire d'actionner cette composante si les quatre premières, qui relèvent de la relation pédagogique, ont bien été mises en place (gestion des ressources, clarification des attentes, relation positive, maintien de l'attention). La gestion de cette indiscipline peut également être gérée avec *Classcraft* et la responsabilité de cette gestion revient à l'enseignant qui, en tant que maître du jeu, applique les règles établies. En effet, l'enseignant choisit les règles, s'assure qu'elles sont respectées, définit des défis et récompense ou sanctionne.

Classcraft ne consiste ni dans la juxtaposition d'éléments ou de mécaniques ludiques ni dans la juxtaposition d'éléments dédiés à la gestion de classe. Ces éléments sont au contraire intégrés pour constituer une métaphore cohérente au service de la gestion de classe. D'un point de vue ludique, la classe devient une bataille et le but du jeu consiste à survivre aux aléas du combat et à acquérir de nouveaux pouvoirs. Cette métaphore est également soutenue par l'iconographie inspirée de celle du jeu *World of*

Warcraft. Elle est également soutenue par le lexique employé. Ainsi, un élève qui a perdu tous ses points de vie est « tombé au combat ». La métaphore résulte aussi des rôles qui sont attribués aux différents personnages. Le guérisseur peut sauver un camarade en difficulté. La métaphore déployée dans l'univers *Classcraft* vise à ce qu'un élève donne une autre signification aux comportements attendus dans la classe et à maintenir un engagement fort dans les tâches d'apprentissage. Ainsi, obtenir des points, c'est permettre à son avatar de gagner des pouvoirs qui sont le gage de sa « survie » et de celle de son équipe.

L'ensemble de ces éléments font de *Classcraft* une plateforme dédiée à la *ludicisation* de la gestion de classe. Pour les élèves, les actions effectuées dans la classe ne sont pas modifiées en tant que telles. Il s'agit d'adopter le comportement généralement attendu d'un élève de l'enseignement secondaire. Les raisons qui motivent ce comportement ne sont pas non plus différentes de la situation usuelle qui prévaut dans une école. Ce comportement est encadré par des règles qui sont ici des règles du jeu semblables aux règles de vie de la classe. Ce qui est modifié par l'application c'est le sens donné au comportement dans la classe. Il ne s'agit plus d'adopter un comportement attendu par l'enseignant, mais plutôt un comportement qui permettra de franchir les niveaux du jeu, d'acquérir des pouvoirs et de survivre au sein d'une « bataille » pour laquelle l'entraide entre équipiers est cruciale. Autrement dit, et pour reprendre la terminologie de Goffman (1991), *ludiciser* c'est rendre possible un changement de cadre d'interprétation de la situation. La classe, en tant qu'expérience vécue par les élèves, constitue un cadre primaire régi par des règles sociales qui relèvent de la gestion de classe usuelle. Cette dernière est même renforcée par le dispositif ludique. Le jeu *Classcraft* constitue donc un cadre transformé. Il permet que s'établissent, entre les joueurs et entre les joueurs et l'enseignant devenu maître du jeu, des interactions positives qui relèvent d'un second degré. Ainsi, une pénalité attribuée à un élève n'est plus une sanction liée au cadre scolaire, mais une pénalité de jeu qui se traduit par une perte de points. Cette transformation est rendue possible par les affordances du jeu qui permettent à un élève de devenir joueur, c'est-à-dire d'attribuer une signification nouvelle aux interactions. Selon ce point de vue, la subjectivité du jeu est un élément central qui doit être pris en compte pour interpréter la manière dont le jeu est joué.

3.2. Contexte de l'expérimentation

À travers cette étude, nous voulons comprendre comment le comportement des élèves est influencé par le jeu. Nous faisons l'hypothèse que le jeu influence le comportement des élèves et que son orchestration est influencée par l'enseignant, la culture organisationnelle et les élèves eux-mêmes. À cet effet, nous avons conduit des expérimentations du jeu dans deux écoles pilotes situées respectivement dans le Canton de Fribourg (codée ECF), en Suisse, et à Uberlandia au Brésil (codée EUB).

Tableau 1 • Caractéristiques des classes dans lesquelles les expérimentations sont menées

	Fribourg (ECF)	Uberlândia (EUB)
Classe	1 classe	1 classe
Nombre d'enseignants	5 enseignants	1 enseignant
Nombre d'élèves	23 élèves	35 élèves
Âges	14-15 ans	10-12 ans
Rôles	12 filles 5 mages 2 guerrières 5 guérisseuses 11 garçons 5 mages 4 guerriers 2 guérisseurs	15 filles 2 mages 5 guerrières 8 guérisseuses 20 garçons 12 mages 4 guerriers 4 guérisseurs
Durée de l'expérimentation	5 mois	3 mois

Le tableau 1 résume les caractéristiques des contextes dans lesquels les expérimentations ont été menées. Le choix de ces écoles a été motivé par le fait que nous souhaitions conduire les analyses dans deux contextes aussi différents que possible. Nous avons alors choisi de conduire nos expérimentations dans deux classes. Pour l'une d'entre elles (ECF), c'est la majorité de l'équipe pédagogique qui a souhaité utiliser le jeu. Pour l'autre, seul l'enseignant brésilien a utilisé le jeu. L'expérimentation s'est déroulée sur une partie significative de l'année scolaire.

La classe de Fribourg (ECF) est une classe de dernière année (11H) pré-gymnasiale. Ces élèves sont prédestinés à poursuivre dans un cursus préuniversitaire. L'expérimentation a débuté avec l'enseignant principal

(8 périodes de 45 minutes par semaine sur 36), mais celui-ci a été rapidement rejoint par 4 autres collègues totalisant 19 périodes par semaine *ludicisées* avec *Classcraft*. L'expérimentation a ainsi été conduite sur une durée de 20 semaines, soit 5 mois en prenant en compte les vacances scolaires.

La classe brésilienne (EUB) est composée d'élèves plus jeunes et l'enseignant principal est avec ses élèves la majeure partie du temps. Le jeu a été expérimenté pendant 3 mois.

Dans la suite, les élèves seront codés à l'aide d'une lettre à laquelle nous adjoignons le code de son école.

3.3. Données collectées

3.3.1. Traces d'interactions

Les données collectées proviennent de deux sources. Elles consistent dans la collecte et l'analyse des traces numériques d'interaction qui nous permettent de mettre en place une méthodologie que nous qualifions d'analytique du jeu ou *playing analytics* (Sanchez *et al.*, 2015) en référence à l'analytique de l'apprentissage. Ces traces numériques se présentent sous la forme d'*obsels*, c'est-à-dire sous la forme d'événements horodatés de jeu qui intègrent des informations permettant de leur donner du sens. Par exemple, le joueur dont l'identifiant est *bGjjjF6Jk7nQurh3 a*, le 18 janvier 2017 à 8 h 10, perdu 10 points parce qu'il a oublié d'apporter son matériel en classe. Le 12 avril 2018, 1 911 *obsels* avaient été collectés. Après exportation de différentes bases de données JSON du jeu et l'assemblage de celles-ci sous la forme d'un fichier CSV, deux méthodes de visualisation et d'analyses ont été menées. Premièrement, ces *obsels* ont été visualisés avec la plateforme *kTBS4LA* (Casado *et al.*, 2017) permettant une sélection des données et certains traitements statistiques élémentaires. D'autres visualisations ont été menées en triant les données et en réalisant des graphiques à l'aide d'un tableur. La durée des deux expérimentations et les objectifs fixés font varier fortement le nombre d'actions enregistrées pour chacune des classes sur la plateforme. Pour ECF, 4125 *obsels* ont été collectés contre 1742 pour EUB.

Les *obsels* collectés permettent de caractériser les élèves et les enseignants du point de vue des composantes de la gestion de classe mobilisées.

3.3.2. Entretiens semi-directifs

Des observations de classe et des entretiens semi-directifs (de type *focus groups*) ont été conduits avec les élèves et les enseignants des deux classes. Les observations de classe ont fait l'objet de l'utilisation d'une grille qui permettait de consigner ce que disent et ce que font les enseignants et leurs élèves. Ont été également notés tous les événements relatifs au jeu. Les observations réalisées ont été horodatées afin de permettre de les mettre en relation avec les données numériques. L'observateur a également saisi des mots clés ainsi que des commentaires sur la séance observée. Ces observations visent, comme pour les données numériques, à caractériser la gestion de classe du point de vue des composantes mobilisées.

Au terme de l'expérimentation, un *focus group* a été organisé avec les 5 enseignants de la classe ECF, tandis qu'un entretien semi-dirigé a été réalisé au Brésil. Les entretiens ont été conduits en prenant comme référence les différents niveaux de notre modèle d'analyse: jeu et comportement des élèves, décisions et interventions de l'enseignant et contexte institutionnel dans lequel le jeu a été mis en place. Au cours de ces *focus groups*, certaines données numériques ont été soumises à discussion afin d'affiner leur interprétation. Par exemple, les données montraient qu'une élève d'ECF avait perdu tous ses points. Le *focus group* a permis d'interpréter cette perte de points.

Des entretiens semi-directifs ont également été menés avec les responsables des établissements concernés (directeurs des écoles). Nous cherchions, par ces entretiens, à qualifier le contexte et l'influence de l'institution sur l'introduction du jeu dans les classes, en décrivant les valeurs, pratiques et modes d'organisation de l'institution.

La figure 2 résume les méthodes de collecte des données selon les différents niveaux de notre modèle. Au total, les données proviennent de 25 observations de classe, 2 *focus groups* et 10 entretiens. Ces méthodes visent à mettre en place une approche systémique, qui, d'une part, permet de caractériser la manière dont le jeu est joué (*playing analytics*) et, d'autre part, de lui donner du sens du point de vue des acteurs (observations de classes, *focus groups* et entretiens semi-directifs).

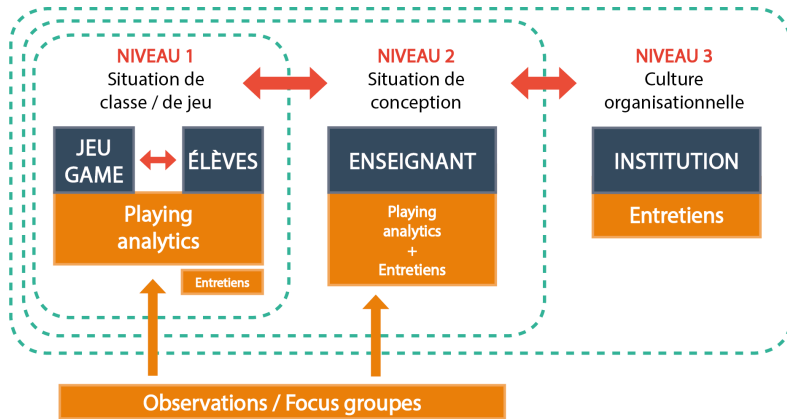


Figure 2 • Données collectées par niveau et acteurs

4. Résultats et discussions

Nous analysons dans cette section les données recueillies selon les différents niveaux de notre modèle et en les croisant de manière à répondre à nos questions de recherche, c'est-à-dire (1) caractériser l'influence du jeu sur le comportement des élèves et (2) comprendre la part des décisions de l'enseignant, de la culture organisationnelle de l'institution et les élèves eux-mêmes sur cette influence.

4.1. Le jeu et son influence sur le comportement des élèves

En nous basant sur les données collectées, nous pouvons attester de l'influence du jeu sur le comportement des élèves. Cette influence va dans le sens des attentes des enseignants. Dans un entretien, l'enseignant de l'UEB indique qu'il a réussi à obtenir que les élèves utilisent le dictionnaire pour certaines tâches, comportement qu'il ne parvenait pas à obtenir auparavant. Les élèves relèvent quant à eux qu'ils ont pris conscience de l'intérêt de travailler de manière plus collaborative et de demander l'avis des autres membres de leur équipe avant de fournir une réponse. Ils mentionnent également que le jeu a facilité l'intégration d'élèves arrivés en cours d'année scolaire. De son côté, l'enseignant relève que certains travaux demandés à domicile sous la forme de devoirs et qui n'étaient généralement pas effectués par les élèves le sont aujourd'hui de manière beaucoup plus systématique.

Des résultats comparables sont rapportés par les enseignants de l'ECF qui indiquent que les élèves se sont mieux appropriés les règles de vie de classe avec le jeu. Ceci est confirmé par certains propos d'élèves lors des entretiens : « *Je pense que grâce au jeu, on a pris conscience qu'on était responsable de notre comportement en classe* » (M-ECF). J-ECF mentionne que les élèves de son équipe se sont entraîdés pour échapper aux conséquences négatives, pour toute l'équipe, des échecs de l'un d'entre eux. Lors d'un entretien, A-ECF explique que le jeu permet de « *faire passer des règles de manière positive. Normalement, elles passent de manière négative. Si on ne les respecte pas, ils nous punissent. Tandis que là, si on respecte les règles, on est récompensé* ».

Néanmoins, il est possible d'identifier des élèves dont le comportement échappe au déterminisme ludique. Par exemple, A-ECF dont le comportement est jugé « perturbateur » par ses enseignants et qui, elle-même, reconnaît la justesse de ce constat, n'a pas pour autant changé son comportement. Elle ne rejette néanmoins pas totalement le jeu, car elle en souligne l'intérêt pour « *présenter les règles de manière positive* » et y participe en recherchant des erreurs dans les énoncés des enseignants pour gagner des points (règle définie par les enseignants ECF).

La ludicisation de la gestion de classe se traduit donc par des effets différenciés selon les élèves. La figure 3 qui présente la distribution des *obsels* pour chacun des 23 élèves de l'ECF montre de grandes différences interindividuelles.

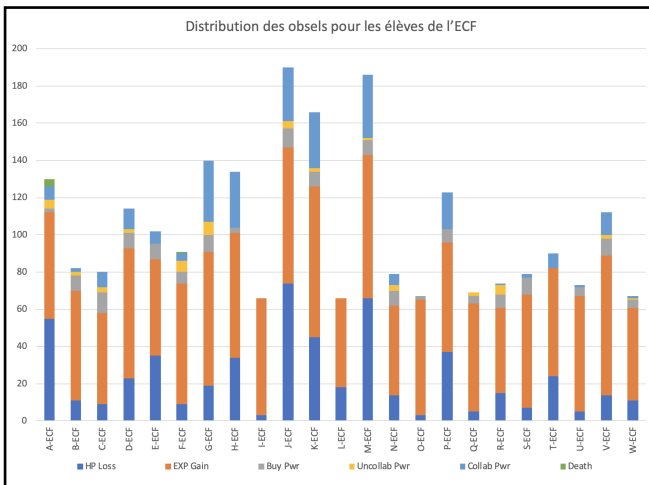


Figure 3 • Distribution des *obsels* pour les élèves de l'ECF

Si on prend en compte le nombre d'*obsels* pour quantifier et comparer l'implication des élèves dans le jeu, on constate que cette implication varie du simple au triple. Nous retenons comme type d'*obsels* signifiant pour montrer l'implication les pertes d'*HP*, les gains d'*XP*, l'achat de pouvoirs, l'usage de pouvoirs collaboratifs ou individuels et la perte totale de point (« mort au combat »). Du point de vue de la répartition des actions dans le jeu, il est également possible d'identifier de grandes différences dans la manière dont les élèves jouent. Certains d'entre eux privilégient par exemple plus que d'autres l'usage de pouvoirs dits « collaboratifs » (qui ont un effet positif sur le groupe). C'est le cas de l'élève H-ECF qui par ailleurs n'emploie jamais de pouvoirs individuels. Les pertes de point *HP* en lien avec les sanctions de l'enseignant sont également très variables selon les élèves et on peut repérer quelques élèves qui n'ont pratiquement pas perdu de points (I-ECF, Q-ECF, S-ECF, U-ECF).

Ces données permettent de distinguer 4 catégories d'élèves. Une première catégorie comprend des élèves peu investis dans le jeu (W-ECF, L-ECF, I-ECF, Q-ECF, S-ECF, O-ECF et U-ECF). Ce sont des élèves pour lesquels les observations de classe et les entretiens ont montré qu'ils n'avaient pas de problèmes particuliers de comportement. Une seconde catégorie concerne des élèves (C-ECF, N-ECF, R-ECF, T-ECF, B-ECF, F-ECF, V-ECF et D-ECF) qui ont été actifs dans le jeu et n'ont jamais vraiment été mis en difficulté. Les élèves de la troisième catégorie (G-ECF, M-ECF, K-ECF et J-ECF) appartiennent à la même équipe. Ils se sont investis dans le jeu avec un bon niveau de réussite (ils perdent peu de points *HP*). Ce sont des élèves pour lesquels les entretiens ont montré qu'ils avaient une connaissance experte du jeu. L'équipe est menée par un guerrier (J-ECF), le seul garçon de l'équipe, qui perd de nombreux points en protégeant ses coéquipiers. Enfin, les élèves de la quatrième catégorie (P-ECF, A-ECF, E-ECF et H-ECF) sont des élèves identifiés lors des observations de classe ou des entretiens comme des élèves qui enfreignent souvent les règles. Les données montrent qu'ils ne parviennent pas à gérer leurs pertes de points.

L'examen des traces recueillies auprès de deux élèves de l'ECF (voir figure 4), que nous avons sélectionnés en raison de leur caractère emblématique de deux manières très différentes de s'approprier le jeu, permet d'affiner notre compréhension de ces variations interindividuelles selon une perspective diachronique.

L'élève V-ECF se montre très intéressé par le jeu et a pour objectif l'obtention de points d'expérience pour débloquer des pouvoirs. Le jeu est

pour lui « un point positif[...]. On ne perdait jamais, mais on gagnait des XP et on pouvait donc utiliser nos pouvoirs ». Effectivement, les données confirment que ce guérisseur (garçon) gagne beaucoup de points d'expérience (XP) avec 75 *obsels* concernant l'obtention de points d'expérience, achète quelques pouvoirs (N=9) et utilise plutôt des pouvoirs collaboratifs (N=12) par rapport aux pouvoirs individuels (N=2). En comparaison avec A-ECF (fille), il perd peu de points de vie (N=14) et n'est jamais « mort au combat » (*death*). Il respecte donc les règles telles qu'elles sont établies dans le jeu *Classcraft*.

L'élève A-ECF a un profil bien différent. En effet, les données montrent que ce mage (fille), reconnu par ses enseignants comme élève perturbatrice de la classe, perd beaucoup de points de vie (N=55) et de ce fait est « morte au combat » plusieurs fois (N=10).

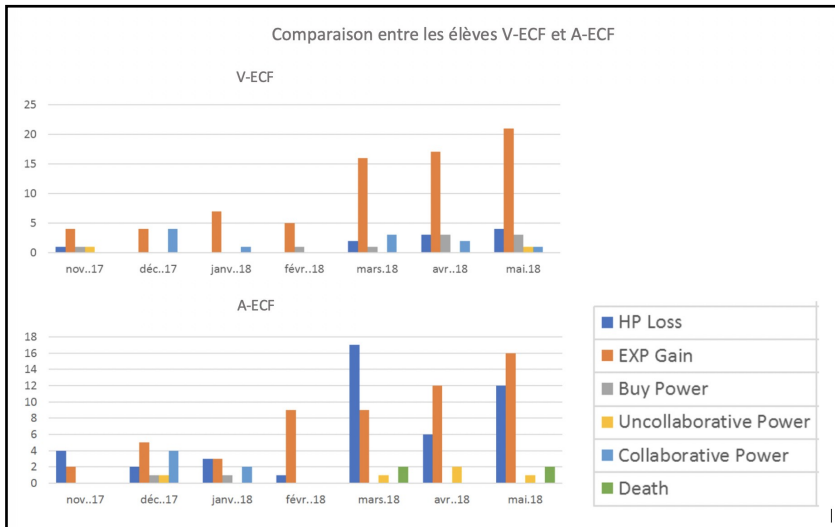


Figure 4 • Détails des traces recueillies pour les élèves V-ECF et A-ECF

Lors d'observations, nous avons pu nous rendre compte de son comportement « désinvolte » qui l'amène à tester les enseignants et à explorer les limites du jeu. Si, lors des interviews, elle ne se présente pas comme une élève rebelle, elle confirme la justesse de ce constat et souligne que l'ambiance dans l'équipe n'était pas très bonne et que ses camarades ne l'ont pas aidée à échapper aux sanctions du maître du jeu. Ces propos sont confirmés par plusieurs coéquipiers. Par exemple, M-ECF affirme que « si A-

ECF avait suivi les règles, il n'y aurait pas eu de mauvaise ambiance». J-ECF ajoute que « *si elle ne comprend pas qu'il faut suivre les lois, il faut sévir* ». Cette manière de formuler les choses semble montrer que cette élève a bien opéré un changement de cadre d'expérience grâce à *Classcraft*. Les règles de comportement de la classe sont devenues les « lois » qui prévalent dans le jeu. Mais, pour d'autres élèves, il ressort qu'ils se situent dans un entre-deux, tour à tour immergés dans le jeu ou en position plus externe et critique.

Plusieurs autres témoignages tendent à confirmer le caractère exceptionnel de l'élève A-ECF. Le tableau 2 présente des valeurs qui montrent qu'elle se distingue nettement de l'élève V-ECF en termes de perte de points et de « mort au combat ».

Tableau 2 • Nombre d'obsels pour les élèves V-ECF et A-ECF

	HP Loss	XP Gain	Buy Pwr	Uncollab Pwr	Collab Pwr	Death
V-ECF	14	75	9	2	12	0
A-ECF	55	57	2	5	7	10

Les traces recueillies montrent également que la manière de jouer dépend du genre. Le nombre d'obsels recueillis chez les filles est inférieur à celui des garçons et, en ce qui concerne les pouvoirs utilisés, les filles, contrairement aux garçons, utilisent de manière plus fréquente des pouvoirs qui permettent d'aider un membre de leur équipe (pouvoirs collaboratifs) plutôt qu'elles-mêmes (pouvoirs individuels). Néanmoins, un modèle statistique de l'utilisation des pouvoirs nous a permis d'identifier que la variable explicative de la probabilité d'utiliser tel ou tel pouvoir n'est pas le genre, mais le rôle joué dans le jeu. Ainsi, les pouvoirs collaboratifs sont plus utilisés par les filles parce qu'elles choisissent majoritairement le rôle de « guérisseuse » et que ce rôle se manifeste par la capacité à utiliser de tels pouvoirs.

Les données collectées confirment que le jeu permet, dans la majorité des cas et des élèves, d'obtenir des effets positifs en ce qui concerne la gestion de classe. Néanmoins, les résultats obtenus varient suivant les élèves et les contextes. Par ailleurs, l'expérience de jeu (*play*) ne semble pas homogène. Cela traduit que la manière dont le jeu est joué et son influence dépend d'autres facteurs que les propriétés intrinsèques du jeu (*game*) telles que les éléments et les mécaniques ludiques. Ces facteurs sont à rechercher dans la manière dont le jeu est introduit dans la classe, ce que nous discutons dans le paragraphe suivant.

4.2. Conception de la situation de jeu par les enseignants

À l'ECF, l'enseignant qui le premier a intégré *Classcraft* dans son établissement, indique qu'il était très enthousiaste à utiliser le jeu pour la gestion de sa classe. Cela a grandement facilité les interactions entre le chercheur et ce dernier. Quatre autres enseignants avaient également manifesté leur intérêt, mais considéraient la mise en place du jeu trop complexe et astreignante. Ils ont finalement rejoint le projet après quelques semaines, convaincus par l'enseignant qui a initié le projet. Ce dernier a en effet mentionné auprès de ses collègues les bénéfices qu'il retirait de cette expérience, tels qu'un plus grand respect des règles de vie de la classe et une augmentation de l'implication des élèves. Dans un premier temps, cet enseignant avait souhaité découvrir le jeu par lui-même et ce n'est que plus tard qu'il a fait appel au chercheur, mais d'abord pour bénéficier de son expertise sur le jeu. Finalement, c'est une collaboration entre 5 enseignants et le chercheur en charge du projet qui s'est mise en place. La figure 5 indique, au cours du temps, le nombre d'*obsels* collectés pour les situations animées par les différents enseignants (différentes couleurs). Le niveau d'activité, évalué en termes d'événements de jeu, se poursuit sur l'ensemble de l'année scolaire pour l'enseignant qui le premier a été impliqué dans le projet (couleur bleue). L'activité mesurée pour les autres enseignants montre leur implication plus tardive, progressive et moins importante. Les semaines pour lesquelles le nombre d'événements est moins important voir nul, correspondent aux vacances scolaires, le jeu étant mis en pause durant celles-ci.

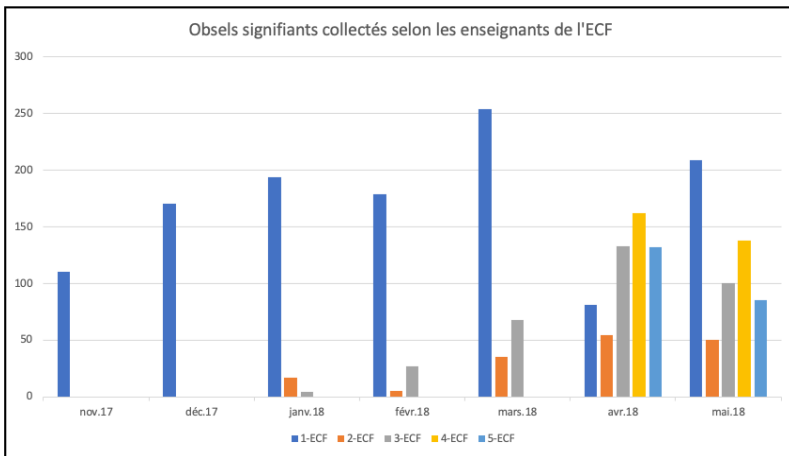


Figure 5 • Nombre d'*obsels* collectés selon les enseignants de l'ECF

En complément à la figure 5, la figure 6 permet de visualiser le nombre d'actions significantes (*obsels*) réalisées sur la plateforme durant la phase de jeu. Il s'agit ici de toutes les actions réalisées par les joueurs comme par les enseignants. Au début du jeu, le mois de novembre est marqué par un total d'actions réalisées de 110, puis 170 en décembre et 215 en janvier avec uniquement l'enseignant principal comme maître du jeu. À noter qu'il faut prendre en compte qu'il y a une semaine de vacances pour les mois de décembre, janvier, février et mars. L'arrivée de deux nouveaux enseignants dans le jeu correspond à la première augmentation entre le mois de février (211 *obsels*) et mars (357 *obsels*). Tout comme le premier enseignant, les deux nouveaux entrent progressivement dans le jeu. Il faut attendre le mois d'avril pour obtenir une nouvelle progression du nombre d'actions avec l'arrivée des deux derniers enseignants dans le jeu (avril 562 *obsels* et mai 582).

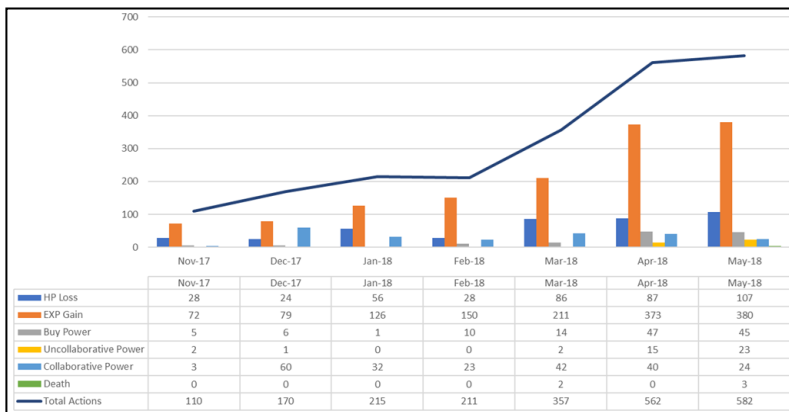


Figure 6 • Évolution des actions (*obsels*) réalisées à l'ECF durant l'expérience

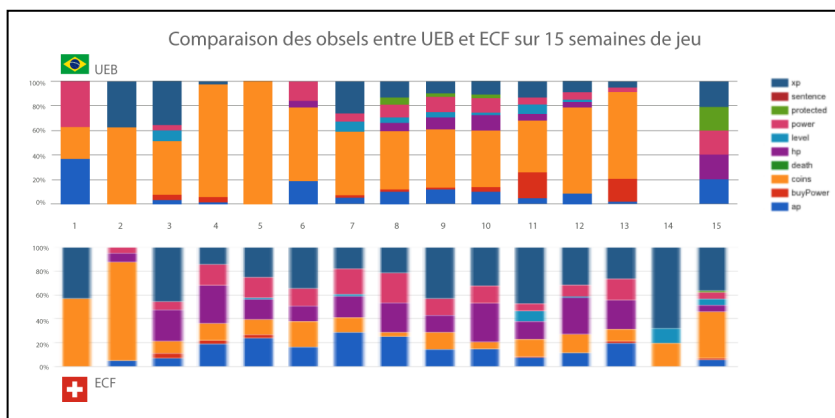
La figure 6 nous permet ainsi de visualiser une augmentation des actions réalisées dans le jeu. Celle-ci est influencée tout d'abord par la participation de nouveaux enseignants. Elle est également influencée par une meilleure compréhension du jeu de la part de l'enseignant principal et des élèves. Cela est confirmé par ce même enseignant lors d'une rencontre après le premier mois de jeu : « *Après des premières semaines qui m'ont permis d'apprendre à gérer le jeu, je vais augmenter les activités ludiques en classe* ». Cette augmentation s'explique également par le fait que le dispositif a été présenté afin que la situation soit bien interprétée comme un jeu par les élèves. Il a aussi été adapté en prenant en compte leur intérêt pour des « pouvoirs » attrayants afin de garantir d'emblée une forte motivation

pour les joueurs. Par exemple, les élèves qui franchissent le dernier niveau du jeu se voient gratifiés d'un « pouvoir » qui leur permet d'échanger avec un de leur camarade de classe pendant cinq minutes à la fin d'une évaluation sommative. C'est un « pouvoir » très convoité qui renforce l'intérêt à gravir les différents niveaux du jeu. Ces éléments garantissent le maintien de l'intérêt des élèves pour le jeu et répondent en partie à la composante « maintien de l'attention » dans une gestion de classe efficace (Gaudreau, 2017). Le maintien de l'attention passe également par les activités ludiques mises en place par les enseignants (bataille de boss, activités aléatoires, etc.). Ces activités ont été observées en classe et se traduisent ici par des gains d'*XP*. De plus, le jeu a pris une place considérable pour la classe, car ce sont au total 5 enseignants qui l'ont utilisé (plus de la moitié du temps de classe est *ludicisée* à l'ECF). Néanmoins, *Classcraft* n'est pas présent dans toutes les séances et les enseignants alternent des séances avec et sans le jeu.

L'analyse détaillée du type d'*obsels* démontre une utilisation du jeu pour récompenser des élèves dont le comportement est jugé positivement. En effet, les actions consistant à distribuer des points d'expérience (*XP*) sont systématiquement les plus nombreuses avec une moyenne de 198,7 *obsels* par mois contre des pertes de points de vie (*HP*) à 59,4 *obsels*. Ces éléments témoignent ainsi d'une volonté de valoriser les relations positives entre enseignants et élèves, composante très importante de gestion de classe (Gaudreau, 2017). Cette tendance est également étayée par le nombre très faible de « morts au combat » (joueurs qui auraient perdu tous leurs points de vie) durant l'année scolaire (N=5). Cette indication apporte des informations importantes sur l'état d'esprit plutôt positif de la classe, propice à la collaboration. Cette affirmation est corroborée par la différence très significative, $t(6) = 3,29$, $p = 0,016$, entre la moyenne des *obsels* qui correspondent à une action d'entraide au sein des équipes (« pouvoir collaboratif » M=32) et celle qui correspond à l'usage de pouvoir pour soi-même (« pouvoir individuel » M=6,1).

Ces différents indices, confirmés par les observations réalisées en classe, nous permettent finalement d'affirmer que les élèves suivent les règles établies et que celles-ci sont comprises (composante « clarifier les attentes »).

Les traces recueillies permettent également de déterminer le profil des enseignants selon la manière dont ils animent le jeu. Il est en particulier possible de quantifier leurs différentes actions dans le jeu et de représenter leur évolution dans le temps (voir figure 7).



À l'EUB, un seul enseignant est concerné et, malgré le manque d'équipement audiovisuel dont il dispose, il s'est approprié le jeu et l'a intégré à ses pratiques. Les élèves utilisent leurs ordiphones. Les données collectées montrent que le jeu a été mis en place de manière très différente. À l'ECF les *obsels* qui concernent l'ajout ou le retrait de points *XP* ou *HP* représentent respectivement 34,4 % et 15,9 % du total contre 21,4 % et 2,7 % à l'EUB. *A contrario*, les *obsels* qui concernent les *coins* représentent 20,8 % à l'ECF contre 52,4 % à l'EUB. Ces données montrent que l'enseignant de l'EUB utilise principalement le système des pièces d'or (*coins*) ce qui signifie qu'il utilise *Classcraft* pour animer les activités de Classe (sous la forme de défis qui permettent de remporter des *coins*). Les aspects du jeu qui concernent le système de sanctions et récompense pour amener les élèves à adopter certains comportements en classe (*XP* et *HP*) sont moins utilisés que chez ses collègues suisses. La figure 7 permet de visualiser ces différences.

Les observations de classes et les entretiens viennent confirmer ces analyses et apportent des éléments d'interprétation supplémentaires. L'enseignant brésilien nous indique qu'il a voulu faire correspondre *Classcraft* à sa personnalité, pour faire de la classe un moment de détente et de jeu. En effet, A-EUB n'utilisait que les outils d'animation pour créer des activités d'apprentissage en classe et récompenser les élèves. Ceux-ci ont rapporté avoir vécu un véritable jeu motivant en classe : « *Nous avons joué en groupe pour répondre à des questions. On a même utilisé le dictionnaire pour répondre. En temps normal, nous ne l'aurions pas fait.* »

A contrario, les enseignants suisses se sont principalement cantonnés à l'utilisation des outils de gestion de classe de type sanction-récompense. L'enseignant principal voulait « *se concentrer sur la maîtrise technique du jeu* ». Cela a été réalisé au détriment de l'animation et cela a été relevé par certains élèves : « *Pour que ce soit plus un jeu, il faut un côté plus participatif. Je ne sais pas comment dire. Je trouve qu'actuellement ce n'est pas un jeu, car ça manque de vie, ça ne change rien* » (G-ECF). À l'ECF, l'expérience ludique a donc été limitée.

De plus, des élèves ont profité d'un certain manque de coordination entre les enseignants et de certaines lacunes dans l'appropriation du jeu (application insuffisante des sentences) pour bénéficier d'avantages indus (accumulation de *XP* sans perdre des *HP*). Cela a été révélé durant le *focus group* et totalement assumé par la grande majorité des élèves : « *Nous avons profité du système* » ; « *Pour moi c'est au prof de se renseigner [...]. On ne va pas faire son métier* » (V-ECF).

L'appropriation du jeu par les enseignants est donc très différente dans les deux contextes étudiés. Elle se manifeste par des usages différents qui se traduisent par des expériences de jeu différentes chez les élèves.

4.3. Culture organisationnelle des institutions et mise en place du jeu

D'après l'entretien qui a été mené avec le directeur de l'ECF, toutes les remarques adressées à un élève pour son comportement durant le temps de classe sont habituellement consignées dans le carnet de correspondance (agenda scolaire) et doivent être signées par l'autorité parentale. Un contrôle précis est donc effectué par le corps enseignant et cette démarche s'inscrit dans la politique de l'établissement sous la forme d'un règlement. Néanmoins, les enseignants nous ont indiqué ne pas avoir voulu utiliser la fonctionnalité de la plateforme qui permet de communiquer avec les parents de leurs élèves. L'usage du jeu pour mettre en place la gestion de classe a donc eu comme conséquence que les sanctions (pertes de points dans le jeu) n'étaient plus communiquées systématiquement aux parents, à l'exception des "morts au combat" qui amenaient les élèves à subir de véritables sanctions. Cela a été perçu par les élèves comme un avantage majeur et largement verbalisé durant le *focus group* : « *Classcraft met une meilleure ambiance à la maison, les parents ne sont pas fâchés à cause des remarques* » ; « *Classcraft atténue les remarques qu'on pourrait se choper. Tout part dans le jeu et du coup les parents ne sont au courant de rien [rire général]* (A-ECF) ». Il faut relever que les enseignants n'avaient pas identifié cela lors de la mise en place du jeu.

Il faut par ailleurs souligner que, à l'ECF, l'expérimentation est soutenue par le directeur de l'établissement scolaire. En effet, c'est après un échange avec le directeur de cet établissement que la décision a été prise d'expérimenter le jeu. Des enseignants ont été sollicités par le directeur et une séance d'information a été organisée. C'est au cours de cette séance que des enseignants se sont déclarés intéressés. Nous considérons cet appui institutionnel important, car, au-delà des facilités administratives qu'il a permises, il légitime le travail effectué par les enseignants. Le directeur de l'établissement scolaire a également joué un rôle important pour la mise en place de la recherche elle-même en se positionnant favorablement auprès du Département de l'instruction publique fribourgeois. Ce soutien a facilité les démarches nécessaires pour la conduite de l'expérimentation et le recueil des données.

Le contexte brésilien est tout différent. L'enseignant exerce dans une école sous autorité militaire et ne bénéficie pas, *a priori*, d'un soutien de sa hiérarchie pour expérimenter des approches éducatives innovantes. Lui-même se décrit comme un enseignant qui souhaite se positionner en opposant à certaines méthodes qui prévalent dans son établissement et le jeu lui permet d'affirmer sa singularité. L'entretien que nous avons eu avec le général qui dirige l'école nous a permis d'apprendre que la hiérarchie a reçu des retours positifs des parents dont certains ont aidé leur enfant à prendre en main la plateforme à la maison et ont apprécié que son niveau d'engagement dans les activités scolaires ait augmenté. L'enseignant bénéficie ainsi d'un soutien indirect qui, dans une certaine mesure, légitime l'utilisation du jeu.

Ainsi, les observations réalisées permettent de dresser un tableau paradoxal de l'utilisation du jeu. C'est l'institution la plus facilitatrice qui obtient, *in fine*, les résultats les plus modestes en ce qui concerne la *ludicisation* de la gestion de classe, ou, autrement dit sa perception en tant que jeu par les élèves. Ce paradoxe est levé si on prend en compte les motivations personnelles des enseignants et leur attitude vis-à-vis de l'institution.

5. Conclusion

Les travaux que nous avons menés dans le cadre de cette étude montrent que l'introduction d'un même jeu (*Classcraft*) pour des objectifs *a priori* identiques (la gestion de classe) peut se traduire, selon les élèves, les enseignants et les institutions considérées, par la mise en place de situations très différentes dont les effets sur les élèves ne sont pas moins différents. Ces derniers ne doivent par ailleurs pas être considérés comme le dernier

maillon d'une chaîne de causalités, mais plutôt comme des acteurs clés qui influencent le cours des événements. À l'ECF *Classcraft* est utilisé comme un outil de gestion de classe principalement orienté vers le contrôle des comportements des élèves. Les dimensions du modèle de Gaudreau (2017) qui sont actionnées sont principalement celles relatives à l'établissement de règles claires et à la gestion de l'indiscipline, dimensions qui semblent traditionnellement prises en compte par les enseignants. L'introduction du jeu a néanmoins eu des effets sur la manière dont les enseignants considèrent la gestion de classe. Ils ont été conduits à valoriser des comportements positifs, ce qui ne semblait pas être le cas auparavant. À l'UEB, *Classcraft* est plutôt utilisé pour l'animation de la classe et l'obtention d'un engagement des élèves dans les activités d'apprentissage. L'enseignant active donc les composantes du modèle de Gaudreau relatives à la relation pédagogique. De ce point de vue, il n'y a probablement pas de différences majeures avec les pratiques usuelles en absence du jeu, mais l'enseignant concerné semble s'être approprié un outil au service de ses objectifs. Ainsi, les effets observés sont différents suivant les classes et ces variations sont liées à la manière dont les enseignants intègrent le jeu à leur pratique de gestion de classe (niveau 2 de notre modèle). Il faut donc souligner le rôle central de l'enseignant.

En ce qui concerne les élèves, des variations interindividuelles importantes sont également observables au sein d'une même classe. Les raisons de ces variations sont en lien avec le caractère subjectif du jeu c'est-à-dire la manière dont le jeu est perçu par les élèves (niveau 1 de notre modèle). Cette perception varie dans le temps et semble dépendre fortement de la manière dont les enseignants introduisent et animent le jeu.

Cette étude empirique permet également de mettre en lumière l'influence de l'institution (niveau 3 de notre modèle) sur l'activité des enseignants et, indirectement, sur les élèves eux-mêmes. La nature de cette influence est complexe. Il ne s'agit pas simplement d'une question de facilitation, ou pas, de l'usage du jeu par les enseignants. Elle résulte plutôt de la manière dont l'enseignant se positionne par rapport à son institution et comment il souhaite exercer lui-même une influence. On a pu voir par exemple comment l'institution pouvait être influencée par l'introduction du jeu avec une disparition de la communication des sanctions aux parents dans l'école suisse et une augmentation de l'acceptabilité de méthodes nouvelles dans l'école brésilienne.

La compréhension du processus de *ludicisation* des situations d'apprentissage, de l'interprétation de ses effets sur les élèves est donc un défi. Une analyse réductrice qui ne prendrait en compte que les caractéristiques du jeu ou se limiterait à un niveau de notre modèle ne pourrait pas permettre de relever ce défi. En effet, les résultats que nous avons obtenus attestent de la complexité des interactions qui se jouent entre différents niveaux qui sont la situation de classe, la situation de conception et la culture organisationnelle de l'institution. Cette compréhension implique donc de mettre en place une approche systémique qui consiste dans la caractérisation de l'influence du jeu sur les élèves, la mise en lien de ces effets avec la manière dont l'enseignant intègre le jeu à ses pratiques et l'identification de la manière dont l'institution influence cette intégration ou est influencée elle-même par cette intégration. Ces considérations, qui résultent d'un travail de documentation approfondi d'un terrain d'étude très spécifique, sont néanmoins très probablement vraies pour n'importe quel contexte concerné par l'introduction d'une technologie éducative. Les conclusions des travaux qui ne prennent pas en compte ces contraintes devraient donc être réexaminées à la lumière de ces conclusions.

REMERCIEMENTS

Nous remercions la *Leading House for the Latin American Region* (Université de Saint Gall) qui a financé ces travaux et les enseignants et les directions des établissements qui ont permis la mise en place des expérimentations du jeu.

RÉFÉRENCES

Bonnat, C., Sanchez, E., Paukovics, E. et Kramar, N. (sous presse, 2023). Didactic transposition and Learning Game design. Proposal of a model integrating ludicization, and test in a school visit context in a museum. Dans F. Ligozat, K. Klette et J. Almqvist (dir.), *Didactics in a Changing World : European Perspectives on Teaching, Learning and the Curriculum*. Springer, <https://link.springer.com/book/9783031208096>

Bonvin, G. et Sanchez, E. (2017). Social engagement in a digital role-playing game dedicated to classroom management. Dans J. Dias, P. Santos et R. Veltkamp (dir.), *Proceedings of the 6th International Conference Games and Learning Alliance (GALA 2017)* (p. 137-147). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71940-5_13

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.

Casado, R., Guin, N., Champin, P.-A. et Lefevre, M. (2017). kTBS4LA : une plateforme d'analyse de traces fondée sur une modélisation sémantique des traces. *Méthodologies et outils pour le recueil, l'analyse et la visualisation des traces d'interaction – ORPHEE-RDV, Janvier 2017, Font-Romeu, France*. <hal-01637548>.

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.

Dadakhodjaeva, K. (2017). *The good behavior game: Effects on and maintenance of behavior in middle-school classrooms using class dojo* [PhD dissertation, University of Southern Mississippi, US-MS]. Aquila. <https://aquila.usm.edu/dissertations/363>

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

De Marcos, L., Garcia-Lopez, E. et Garcia-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education*, 95, 99-113. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, L. (2014). Du *game design* au *gamefulness* : définir la gamification. *Sciences du jeu*, 2. <https://doi.org/10.4000/sdj.287>

Gaudreau, N. (2017). *Gérer efficacement sa classe. Les cinq ingrédients essentiels*. Presses de l'Université du Québec.

Genvo, S. (2011). Penser les phénomènes de « ludicisation » du numérique : pour une théorie de la jouabilité. *Revue des sciences sociales*, 45(1), 68-77. <https://doi.org/10.3406/revss.2011.1357>

Genvo, S. (2013). Penser les phénomènes de ludicisation à partir de Jacques Henriot. *Sciences du jeu*, 1. <https://doi.org/10.4000/sdj.251>

Gibson, J. (1977). The theory of affordances. Dans R. Shaw et J. Bransford (dir.), *Perceiving, acting, and knowing: Toward an ecological psychology*. Lawrence Erlbaum Associates.

Goffman, E. (1991). *Les cadres de l'expérience*. Éditions de Minuit.

Hamari, J., Koivisto, J. et Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. Dans *Proceedings of 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (p. 3025-3034). IEEE.

Hanus, M.D. et Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.

Huizinga, J. (1951). *Homo ludens : essai sur la fonction sociale du jeu*. Gallimard.

Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction*. Pfeiffer.

Landers, R., Bauer, K. et Callan, R. (2017). Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment. *Computers in Human Behavior*, 71, 508-515.

Lieberoth, A. (2015). Shallow gamification: Testing psychological effects of framing an activity as a game. *Games and Culture*, 10, 229-248.

Macleán-Blevins, A. et Muilenburg, L. (2013). Using Class Dojo to support student self-regulation. Dans J. Herrington, A. Couros et V. Irvine (dir.), *Proceedings of EdMedia 2013-World Conference on Educational Media and Technology* (p.1684-1689). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Guillaume BONVIN, Éric SANCHEZ

Margolinas, C. (1995). La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations. Dans C. Margolinas et N. Balacheff (dir.), *Les débats de didactique des mathématiques. Actes du séminaire national de didactique 1993-1994* (p. 89-102). La Pensée sauvage.

Nault, T. et Fijalkow, J. (1999). Introduction à la gestion de la classe: d'hier à demain. *Revue des sciences de l'éducation*, 25, 451-466.

Sanchez, E., Emin Martinez, V. et Mandran, N. (2015). Jeu-game, jeu-play vers une modélisation du jeu. Une étude empirique à partir des traces numériques d'interaction du jeu Tamagocours, *Sticef*, 22(1), 9-44.

Sandoval, W. et Bell, P. (2004). Design-Based Research methods for studying learning in context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201.

Seaborn, K., et Fels, D. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.

Smith, T. (2017). Gamified modules for an introductory statistics course and their impact on attitudes and learning. *Simulation & Gaming*, 48(6), 832-854.

Su, C.-H. et Cheng, C.-H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268-286.



Pratiques pédagogiques en confinement : évolutions et usages des outils numériques en fonction du niveau d'enseignement

► **Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD** (Laboratoire ÉRCAÉ, Université d'Orléans)

■ **RÉSUMÉ** • Le confinement, annoncé en France en 2020, a conduit au recours massif aux outils numériques pour proposer une continuité pédagogique. Un questionnaire a permis d'interroger les pratiques numériques de 1994 enseignants du supérieur et des premier et second degrés durant le confinement, ainsi que les facteurs de changement. Bien que l'utilisation des outils numériques ait augmenté durant le confinement, les pratiques pédagogiques qui les sous-tendent ont, quant à elles, peu évolué. Les résultats montrent l'importance de penser l'appropriation des outils numériques sur un temps long et passant par une modification *a priori* des pratiques d'enseignement.

■ **MOTS-CLÉS** • enseignement à distance, outils numériques, pratiques pédagogiques, confinement.

■ **ABSTRACT** • *The lockdown, announced on March 16, 2020, led to a massive use of digital tools to offer pedagogical continuity. A questionnaire measuring their digital practices during the lockdown, as well as the factors of change, was sent to them by email. Although the use of digital tools increased during the lockdown, the underlying pedagogical practices have not changed much. The results of this study support the idea that the appropriation of digital tools should be considered over a long period of time and through a change in teaching practices.*

■ **KEYWORDS** • *online teaching, digital tools, pedagogical practices, lockdown.*

1. Introduction

1.1. Contexte de l'étude

Le 16 mars 2020, Emmanuel Macron, Président de la République, annonçait que le pays allait être confiné pour une durée indéterminée, afin de faire face à l'épidémie due à la COVID-19. Dans la foulée, tous les enseignants et toutes les enseignantes étaient tenus d'assurer une « continuité pédagogique » auprès de leurs élèves, étudiantes et étudiants¹.

Dans ce contexte exceptionnel, le temps de préparation donné aux enseignants pour s'adapter à de nouvelles pratiques fut très court. L'institution (à savoir l'Éducation nationale et l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation) fut dans l'obligation de s'adapter, en urgence, aux consignes sanitaires par le recours massif au numérique, avec toutes les problématiques liées à un manque d'anticipation vis-à-vis d'une mise à distance brutale de l'enseignement. Cette situation fut d'autant plus difficile que la France ne disposait ni d'une solide législation pour l'encadrement du télétravail dans ces secteurs, ni de moyens techniques suffisants pour faire face à la demande : surcharge des serveurs, matériel informatique à domicile pas forcément adapté, manque de formation, etc. (Ceci, 2018). Comme d'autres professeurs dans le monde, les enseignants français durent apprendre à gérer le chaos engendré par cette soudaine fermeture des écoles (Svetec et Divjak, 2021).

1.2. Problématique de recherche

En l'absence de cadre de définition précis (tant du point de vue pédagogique que du point de vue légal) permettant de connaître quelles étaient les nouvelles missions des enseignants et étant donné l'urgence dans laquelle ces derniers ont dû s'adapter et le manque de matériel dont ils pouvaient pâtir, il nous a semblé intéressant de mener une enquête destinée à définir les changements dans les pratiques de terrain et à voir comment le terme de « continuité pédagogique » était mis en œuvre sur le terrain.

L'objectif principal de cette étude exploratoire est donc de mieux connaître les pratiques pédagogiques des enseignants pendant le premier confinement : l'obligation de passer au numérique a-t-elle eu pour conséquence une évolution des pratiques d'enseignement existantes ?

¹ Par commodité et souci de rapidité de lecture, l'utilisation du masculin sera entendue comme une forme générique dans la suite de notre texte.

Lorsque des évolutions sont observées, qu'est-ce qui peut les expliquer ? Enfin, le type de public sur lequel l'enseignant intervient (primaire, secondaire, supérieur²) est-il un critère pertinent pour expliquer les évolutions de pratiques ?

2. Cadre théorique

2.1. Des usages contrastés en fonction des niveaux d'enseignement

Globalement, avant le confinement, les enseignants français ne mettaient pas le numérique au premier plan dans leurs enseignements. Comme le soulignaient Tricot et Chesné (2020, p.7), « *la révolution numérique n'a pas eu lieu* » dans les classes ; en outre, un certain nombre d'études indiquaient que les usages variaient selon le niveau dans lequel les professeurs enseignaient, comme nous allons le voir ci-après.

Dans l'enseignement primaire, l'étude Talis (OECD, 2019) montrait que seulement 14,5 % des enseignants de primaire faisaient utiliser le numérique par leurs élèves, ce qui plaçait la France parmi les derniers dans ce domaine. Le rapport de Delaubier (2015), tout comme les travaux de Besneville *et al.* (2019), expliquait cette faible utilisation par un matériel insuffisamment présent ou inadéquat, un manque de formation des enseignants, ou encore une difficulté à se positionner par rapport à des injonctions contradictoires. Les usages se concentraient surtout sur la préparation des documents pour la classe et la visualisation collective, les outils les plus plébiscités étant le vidéo-projecteur et le TBI.

Dans l'enseignement secondaire, les résultats de l'enquête PROFETIC (MENER, 2016) montraient chez les enseignants un sentiment de compétence assez fort (59 % estimaient avoir une maîtrise suffisante ou très suffisante des matériels et services numériques) et le sentiment d'être relativement formés (7 enseignants sur 10 considéraient avoir reçu une formation bénéfique) ; malgré cela et le fait qu'ils étaient globalement convaincus des bénéfices du numérique éducatif, 78 % ne faisaient pas manipuler d'outils numériques par les élèves au moins 1 fois par semaine. Comme pour le primaire, les usages des enseignants du secondaire étaient donc surtout centrés sur la préparation des cours. Les constats de Ceci (2018) allaient dans ce sens puisqu'ils indiquaient que les usages en

² En France, l'enseignement primaire est celui dispensé aux classes d'âge allant de 3 à 12 ans, le secondaire celui allant de 12 à 16 ans, et le supérieur se situe après le baccalauréat.

situation de classe, bien que plus rares, étaient davantage liés à des activités interactives et créatives (jeux, quiz) au collège, tandis qu'au lycée, le numérique était davantage lié à l'usage de ressources audiovisuelles. Le rapport Becchetti-Bizot (2017) montrait un usage d'outils numériques encore peu répandu dans les classes de collège et lycée en raison du « *manque de confiance et d'autonomie accordées aux équipes pédagogiques, [du] peu de marge de manœuvre laissée aux établissements, [de] la difficulté à encourager, accompagner et valoriser des expérimentations et des innovations* ».

Dans l'enseignement supérieur, le rapport Dulbecco *et al.* (2018) montrait que les outils numériques étaient considérés par les enseignants comme un puissant vecteur de transformation pédagogique pour enrichir les cours, favoriser des modalités de travail différentes, motiver les étudiants, favoriser le développement de compétences transversales. D'après Ceci (2018), les outils numériques utilisés à ce niveau d'enseignement étaient surtout liés à la bureautique, à la lecture numérique et au web 2.0 (réseaux professionnels et sites web). Des innovations pédagogiques ont pu être observées, mais elles étaient souvent limitées à des dispositifs précis et hétérogènes. Duguet et Morlaix (2018) soulignaient également qu'à côté de ces innovations pédagogiques, un enseignement traditionnel et transmissif perdurait.

Face à ce constat qui donne une idée des usages par les enseignants en mars 2020, au moment du premier confinement français, on peut se demander comment les enseignants ont pu s'approprier les outils numériques à leur disposition pour répondre à la soudaine obligation d'assurer la continuité pédagogique à distance de leurs élèves ou étudiants.

2.2. Les processus d'appropriation des outils numériques

Selon Tricot et Chesné (2020) « *l'appropriation des outils numériques ne se décrète pas* » (p.8). Ils montrent que s'approprier un outil suppose d'en sélectionner, regrouper, détourner certaines caractéristiques pour des tâches qui n'étaient pas forcément prévues par le concepteur de l'outil. Ils rappellent aussi que « *les humains s'approprient un nouvel outil en fonction de la façon dont ils accomplissaient la tâche préalablement, avec éventuellement un outil plus ancien* » (p.18), ce que des auteurs comme Perriault (2002) qualifient d'« *effet diligence* »: le praticien a tendance à utiliser une innovation avec la mentalité d'avant son apparition. Or l'état des lieux de la section précédente montre que le style transmissif est toujours fortement ancré dans les représentations sociales des enseignants français.

La situation inédite du confinement appelait cependant de nouveaux usages, puisque, pour la première fois, les enseignants du primaire et du secondaire, et dans une certaine mesure ceux du supérieur, se voyaient sommés d'utiliser des outils numériques pour assurer un enseignement à distance. Les enseignants du primaire et du secondaire reçurent très rapidement des directives de leurs tutelles. Un accompagnement fut mis en place sous forme de ressources, pistes de travail possibles, contenus clés en main, aides techniques *via* des forums, sur des sites officiels (Éduscol, sites académiques, Canopé), largement relayé par les inspecteurs de l'Éducation nationale.

Quelles pouvaient être les motivations des enseignants à utiliser davantage les outils numériques ?

2.3. Motivations et freins pour le changement

Les travaux de Kelman (1958) distinguent trois types d'influences sociales qui peuvent motiver les individus à changer de comportement : la complaisance, l'identification et l'intériorisation.

La complaisance correspond au fait qu'un individu va adopter un comportement d'utilisation d'un outil parce son utilisation va lui permettre d'obtenir des récompenses ou d'éviter des sanctions (Malhotra et Galletta, 1999). En d'autres termes, une personne se conforme à un « *bon usage* » de l'outil parce qu'elle espère en contrepartie de son comportement une rétribution symbolique et morale (Dejours, 1993). Le rapport à l'institution pourrait jouer ce rôle de complaisance chez les enseignants. Or, la littérature sur l'utilisation des outils numériques montre une tension entre les cadres institutionnels et de fonctionnement, d'une part, et les réalités de terrain, d'autre part, dont les pratiques sont contraintes cette fois par des objectifs professionnels. Selon Depover *et al.* (2006) « *les logiques d'usage conduisent souvent à des formes d'appropriation des technologies fort éloignées de celles auxquelles avaient pensé leurs concepteurs* » (p. 6). Ce ne serait ainsi pas les injonctions institutionnelles qui détermineraient les usages des professionnels mais bien les objectifs pédagogiques perçus par les enseignants.

Le deuxième type d'influence est l'identification qui fait référence à une situation dans laquelle un individu modifie ses pratiques en vue de conserver des relations positives avec son environnement social (Malhotra et Galletta, 1999). Chez les enseignants, le rapport aux pairs ou aux apprenants peut avoir ce type d'influence. La pression sociale de

Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD

l'entourage peut ainsi être un facteur déterminant motivant l'usage de nouveaux outils, comme le rappellent Fishbein et Ajzen (1975), « *la perception de l'individu sur le fait que la plupart des personnes qui sont importantes pour lui, pensent qu'il devrait ou ne devrait pas effectuer le comportement en question* » (p. 302). La demande des élèves et des familles pour les plus jeunes, pouvait être une motivation.

Le troisième type d'influence est l'intériorisation, c'est-à-dire lorsqu'une personne accepte de changer son attitude ou ses pratiques, car celles-ci sont en harmonie avec son système de valeurs (Malhotra et Galletta, 1999). Dans ce dernier cas, le changement est plus durable que dans les deux premières situations. La volonté de maintenir le contact et d'éviter le décrochage d'élèves isolés chez eux fait partie des valeurs fortes des enseignants, qui pouvaient motiver un usage plus intensif d'outils numériques.

De nombreux travaux autour du courant TAM (Theory Acceptance Model) porté par des auteurs comme Davis (1989), puis Venkatesh *et al.* (2003) ont montré que les facteurs principaux d'adoption de technologies sont l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité, cette dernière étant fortement influencée par l'utilité et l'utilisabilité. Pour les enseignants, on peut donc supposer que l'utilité pédagogique perçue des outils numériques à leur disposition pour permettre la continuité pédagogique sera déterminante. De même, l'utilisabilité, c'est-à-dire la facilité d'utilisation de ces outils, devrait être un élément fondamental de leurs motivations à utiliser certains outils plutôt que d'autres.

Des phénomènes de résistance peuvent cependant freiner le changement. Nous avons vu avec Tricot et Chesné (2020) que l'appropriation des outils numériques ne se décrète pas. En effet, le fait d'avoir un équipement n'entraîne pas son utilisation. Ceci peut se vérifier en France mais aussi en Angleterre : bien que 100 % des écoles soient équipées, les ressources sont utilisées de manière hebdomadaire avec seulement la moitié des élèves en primaire et 1 élève sur 10 en secondaire (Davies et Pittard, 2009). Proulx (2001) rappelle qu'il faut trois conditions pour qu'il y ait changement : maîtrise cognitive et technique, intégration sociale significative de cet objet, possibilité d'un geste de création par l'individu. Paquelin (2009) explique les phénomènes de résistance au changement, en raison du principe d'économie : « *L'individu a tendance à choisir l'outil qu'il connaît le mieux, ou l'outil le plus disponible, et [à] s'en servir pour le maximum de tâches, pour économiser l'énergie qui devrait être fournie pour s'approprier et/ou acquérir un autre outil.* » (p. 183)

3. Questions de recherche

Nous avons vu que les enseignants français ont un usage limité des outils numériques. On peut néanmoins supposer que les enseignants ont davantage utilisé les outils numériques qui s'avéraient utiles pour maintenir la continuité pédagogique dans la situation inédite du confinement français durant la période allant de mars à mai 2020. La pression institutionnelle et sociale peut en effet avoir été assez forte pour motiver des usages plus importants.

Pendant, le contexte très particulier lié à cette période et l'urgence dans laquelle la continuité pédagogique a dû se mettre en place sans préparation pouvaient laisser penser que des résistances au changement s'opéreraient et que les pratiques pédagogiques varieraient peu, d'autant que les phénomènes d'intégration sociale (Proulx, 2001) et d'identification (Kelman, 1958) risquaient de peu jouer puisque les enseignants étaient isolés chez eux.

Nous avons donc posé les questions de recherche qui suivent.

- Quels sont les types d'outils numériques utilisés par les enseignants durant le confinement ? Le 16 mars 2020, l'épidémie de COVID-19 a entraîné la fermeture des établissements scolaires et des universités de France. Cette situation inédite a amené les enseignants à utiliser davantage d'outils numériques pour faire face à cette situation soudaine d'enseignement à distance, comme le précise le rapport de Hazard et Cavaillès (2020, p.7) qui parle d'un « *bond sous contrainte des usages pédagogiques du numérique* » pour cette période. Nous souhaitons donc dresser un panorama des outils utilisés durant cette pandémie.

- Dans quelle mesure des modifications des pratiques pédagogiques ont-elles eu lieu ? En nous appuyant sur les observations de Paquelin (2009), ces usages plus importants en situation de confinement n'ont pas nécessairement changé les pratiques pédagogiques, en raison du principe d'économie et de la soudaineté avec laquelle les choses ont dû se mettre en place.

- Qu'est-ce qui a motivé les changements ? Les moteurs de changements dans les pratiques du numérique peuvent être dus à des facteurs différents (Kelman, 1958). En nous appuyant sur les recherches issues du courant TAM (Theory Acceptance Model), nous pouvons supposer que l'utilité pédagogique sera déterminante dans le choix des outils.

- Quelles sont les différences en fonction du public visé ? Les différents rapports portant sur l'utilisation du numérique en fonction du niveau scolaire (Dulbecco *et al.*, 2018 ; MENER, 2016 ; OECD, 2019) montrent une utilisation différenciée du numérique dans les pratiques pédagogiques des enseignants en

fonction du public. Nous pouvons donc penser que l'usage des outils numériques n'a pas été le même selon le niveau d'enseignement, du fait de l'âge des apprenants et des habitudes pédagogiques encore très transmissives.

4. Méthodologie

4.1. Présentation de l'échantillon

Parmi les 3165 réponses au questionnaire, 858 ont été retirées des analyses pour abandon en cours de questionnaire, questionnaire incomplet ou temps de réponse au questionnaire inférieur à sept minutes (qui ne permet pas une réponse détaillée à toutes les questions) et 313 ont été retirées, car les profils de répondants ne correspondaient pas à notre population d'étude à savoir les enseignants titulaires des premier et second degrés et du supérieur, dans la mesure où il s'agissait principalement d'étudiants et professeurs stagiaires en formation à l'INSPÉ qui ont répondu à cette enquête dans le cadre d'un cours sur les TICE.

Ainsi, pour cette recherche, seules les 1994 réponses des enseignants du primaire, secondaire et supérieur ont été traitées. Parmi les répondants, 702 enseignaient dans une école primaire (de la maternelle au CM2), 1034 enseignaient dans le secondaire (collège ou lycée) et 258 enseignaient dans le supérieur (université, INSPÉ, IUT). Le tableau 1 présente les caractéristiques sociodémographiques des participants de l'expérience.

Tableau 1 • Caractéristiques des participants en fonction de leur lieu d'exercice

	Enseignants du primaire (N = 702)	Enseignants du secondaire (N = 1 034)	Enseignants du supérieur (N = 258)
Âge (années)	44,05 ans (ET 11,04) Min : 27 ans Max : 64 ans	45,41 ans (ET 8,84) Min : 24 ans Max : 65 ans	44,84 ans (ET 8,34) Min : 23 ans Max : 65 ans
Genre (N)	Femme : 607 Homme : 74 Non-réponse : 21	Femme : 697 Homme : 283 Non-réponse : 54	Femme : 41 Homme : 18 Non-réponse : 199
Expérience en enseignement (N)	- de 5 ans : 48 5 à 10 ans : 58 10 à 20 ans : 296 + de 20 ans : 300	- de 5 ans : 84 5 à 10 ans : 127 10 à 20 ans : 332 + de 20 ans : 484	- de 5 ans : 36 5 à 10 ans : 37 10 à 20 ans : 44 + de 20 ans : 92

4.2. Outils de collecte utilisés

L'enquête a été réalisée sur le logiciel Sphinx IQv2 et envoyée à des établissements scolaires en France. Des enseignants de primaire, du secondaire et du supérieur ont été sollicités pour répondre. Un lien permettant d'accéder au questionnaire en ligne a permis d'enregistrer les réponses du 4 mai au 1^{er} juillet 2020.

Le temps de réponse moyen au questionnaire était de 34 minutes et la passation se faisait en plusieurs étapes.

- Recueil d'informations sociodémographiques des participants. Des questions fermées étaient utilisées pour recueillir l'âge, le genre, l'établissement d'enseignement, la durée d'expérience dans l'enseignement et la région d'exercice.

- Recueil d'informations sur les conditions d'exercice durant le confinement. Des questions à choix multiples permettaient de recueillir les conditions matérielles et spatiales disponibles pour le travail à domicile. Ces questions ne seront pas analysées dans le cadre de cet article.

- Recueil d'informations sur les outils utilisés avant et pendant le confinement. Deux questions à choix multiples permettaient aux participants de cocher les outils utilisés avant et pendant le confinement. Une première question concernait l'utilisation des outils institutionnels qui étaient regroupés en sept catégories d'usages pédagogiques. Une seconde question permettait d'interroger les participants sur les détournements d'usages de certains outils.

- Recueil d'informations sur leur impression d'avoir soudainement ou progressivement modifié leurs pratiques.

- Recueil d'informations sur les critères qui ont justifié le choix des outils. Deux questions proposaient de classer les raisons qui poussaient à utiliser ou arrêter d'utiliser un outil. Enfin, une question fermée permettait de relever le but pédagogique associé à une modification des pratiques.

Les statistiques descriptives obtenues ont été réalisées grâce au logiciel Sphinx IQv2. Les augmentations ou diminution des pourcentages indiqués dans la partie résultats se rapporte à l'augmentation du nombre total d'enseignants interrogés (échantillon total).

5. Résultats

5.1. Évolution par rapport à l'avant confinement des usages du numérique en situation d'enseignement à distance subie

Les résultats obtenus (figure 1) mettent en évidence que la messagerie institutionnelle est l'outil majoritairement utilisé par les enseignants avant mais aussi pendant le confinement. Il est cité par plus de 70 % des répondants. Avant le confinement, 63 % des enseignants du premier degré l'utilisaient, 84 % dans le second degré et 95 % dans le supérieur. Pendant le confinement, on observe - 7 % d'utilisateurs pour le supérieur (différence de pourcentage sur l'échantillon total), + 3 % dans le second degré et + 20 % dans le premier degré.

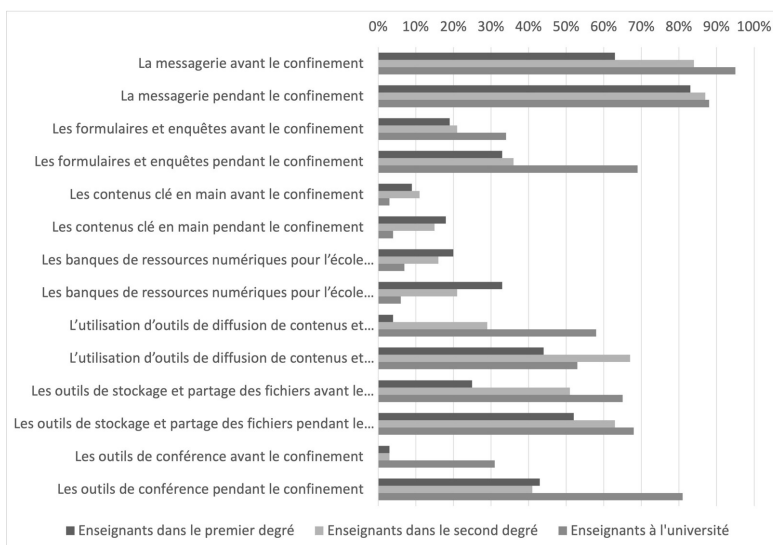


Figure 1 • Usages du numérique avant vs pendant le confinement

Les formulaires et enquêtes étaient déclarés être utilisés avant le confinement par 19 % des enseignants du premier degré, 21 % des enseignants du second degré et par 34 % des enseignants du supérieur. Pendant le confinement, on observe une augmentation de ce taux de + 14 % dans l'enseignement primaire, de + 15 % dans le secondaire et de + 35 % dans l'enseignement supérieur.

Les contenus clés en main de type Etincel, Eduthèque, etc. sont déclarés être utilisés par 9 % des enseignants du premier degré, 11 % du second degré et 3 % dans le supérieur. L'usage de ces contenus a peu convaincu les enseignants même lors du confinement puisque leur utilisation augmente de + 9 % dans le premier degré, + 4 % dans le second degré et + 1 % dans l'enseignement supérieur.

Les banques de ressources numériques pour l'école restent quant à elles encore faiblement utilisées : 20 % des enseignants du premier degré affirment qu'ils l'utilisaient avant le confinement, contre 16 % des enseignants du second degré et 7 % dans le supérieur. Les usages ont été légèrement modifiés pendant le confinement pour les enseignants du premier degré avec + 13 %, dans le second degré avec + 5 %, tandis que dans le supérieur il n'a presque pas évolué avec - 1 %.

L'utilisation d'outils de diffusion de contenus et d'informations permettant la transmission des notes, de feedback ou d'informations diverses est très largement répandue dans le second degré : 85 % des enseignants utilisent des outils comme Pronote, contre 15 % dans le primaire et 20 % dans le supérieur avant le confinement. Leurs usages ont faiblement augmenté pendant le confinement avec + 8 % des enseignants du premier degré, + 3 % pour ceux du second degré, et + 10 % dans l'enseignement supérieur.

Les plateformes d'apprentissage ou d'accompagnement (type Moodle, Ma classe à la maison, etc.) sont diversement utilisées avant le confinement : on observe un recours à ces outils par 4 % d'enseignants du premier degré, 29 % pour le second degré et 58 % pour le supérieur. Du fait de la situation d'obligation d'enseignement à distance, leurs usages ont fortement bondi pour les enseignants du premier degré avec + 40 % ainsi que dans le second degré avec + 38 % ; dans l'enseignement supérieur, l'augmentation n'est que de + 5 %.

Les outils de stockage et de partage des fichiers étaient avant le confinement utilisés par 25 % des enseignants du premier degré, 51 % de ceux du second degré, et 65 % des enseignants du supérieur. L'augmentation des enseignants déclarant utiliser ces outils est de + 27 % dans le premier degré, + 12 % dans le second degré et seulement de + 3 % dans l'enseignement supérieur.

Les outils de conférence étaient d'une manière générale peu utilisés avant le confinement. On observe que moins de 3 % des enseignants dans

les premier et second degrés déclarent utiliser des outils de webconférence mais ce taux est de 31 % dans l'enseignement supérieur. Avec le confinement, ces chiffres ont fortement progressé : une augmentation de 40 % est constatée pour les enseignants du premier degré, de 38 % pour ceux du second degré, et de 50 % pour les enseignants du supérieur.

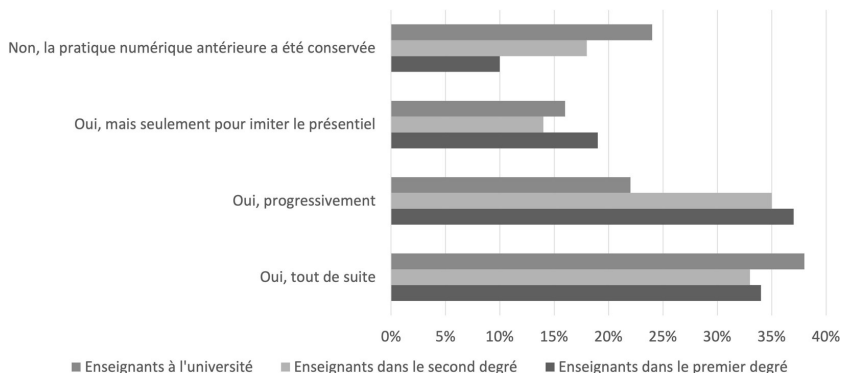


Figure 2 • Évolution des pratiques d'usages du numérique pour s'adapter à l'enseignement à distance

Les enseignants interrogés sur les changements de leurs pratiques liés au confinement sont plus de 60 % à reconnaître une modification de leur manière de travailler (figure 2). De plus, 34 % des enseignants du premier degré, 33 % du second degré et 38 % du supérieur déclarent avoir « tout de suite » fait évoluer leur façon de faire les cours, tandis que 37 % du premier degré, 35 % du second degré et 22 % du supérieur considèrent avoir fait ce changement « progressivement ». Cependant, 19 % des enseignants du premier degré, 14 % du second et 16 % du supérieur ont essayé de mener leurs cours à la manière d'un présentiel autant qu'ils le pouvaient. Enfin, 10 % des enseignants du premier degré, 18 % du second et 24 % du supérieur estiment avoir conservé pendant le confinement une pratique basée sur des outils du numérique qu'ils utilisaient déjà avant.

5.2. Justification des choix des outils numériques par le personnel enseignant

À la question « Pouvez-vous nous dire pourquoi vous avez commencé à utiliser un nouvel outil ? », la perception de l'intérêt pédagogique est la première raison évoquée par les enseignants (82 % des répondants dans les premier et second degrés, 61 % dans l'enseignement supérieur) (voir figure 3). De même, à la question « Pouvez-vous nous dire pourquoi vous avez arrêté d'utiliser un outil ? », on constate qu'un manque d'intérêt

pédagogique pousserait à l'abandon d'un outil pour 90 % des enseignants du supérieur, 68 % dans les premier et second degrés. Néanmoins, le nombre d'enseignants ayant préféré ne pas se prononcer sur cette question est particulièrement élevé, il est de 35 % dans les premier et second degrés, et de 40 % dans le supérieur.

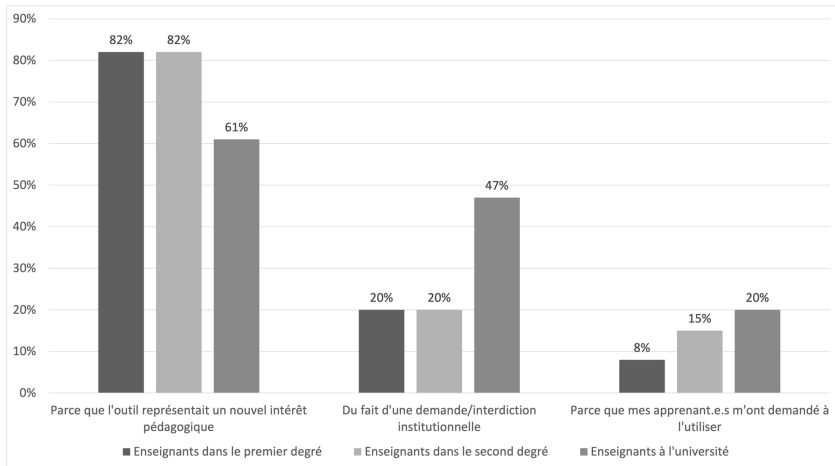


Figure 3 • Motifs justifiant le choix des outils par le personnel enseignant

La demande institutionnelle a modérément pesé dans la décision d'usage de nouveaux outils. Elle est évoquée par un peu moins de 20 % des enseignants du premier et du second degré. Les enseignants du supérieur ont quant à eux davantage ressenti une demande institutionnelle puisqu'elle est évoquée par 47 % des répondants comme la raison qui les a poussés à adopter un nouvel outil. À l'inverse, une interdiction institutionnelle ne constitue une justification pour modifier sa pratique que pour 24 % des enseignants du supérieur ayant choisi de se prononcer sur cette question, un chiffre qui tombe à 17 % dans le second degré et à 13 % dans le premier degré.

Le fait d'utiliser un outil suite à une demande des apprenants est évoqué dans les questions ouvertes comme pouvant être une raison suffisante pour l'adoption d'un outil. Cela ne constitue cependant une raison suffisante pour changer sa pratique que pour 8 % des répondants du premier degré, 15 % dans le second degré et 20 % dans le supérieur. Moins de 5 % des enseignants tous niveaux confondus se disent prêts à changer les outils qu'ils utilisent sur la demande des apprenants.

5.3. L'utilité perçue des outils utilisés par les enseignants

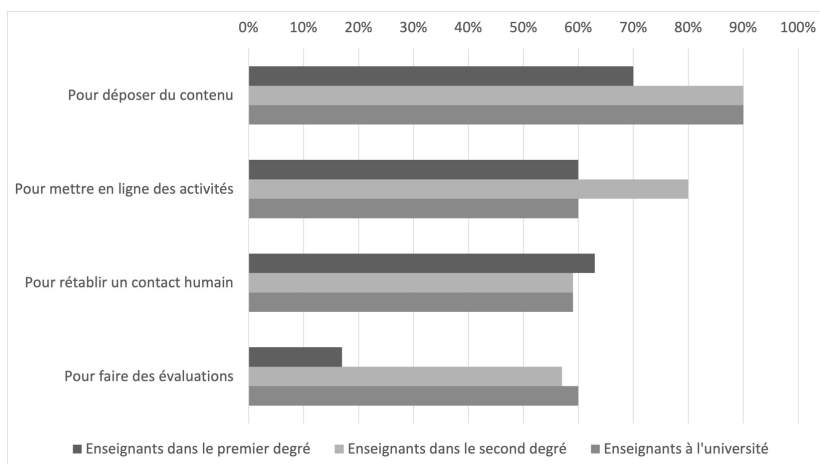


Figure 4 • Ordre de priorité des préoccupations pédagogiques dans l'utilisation des outils

La comparaison des outils utilisés avant et pendant le confinement montre un ordre de priorités dans les préoccupations pédagogiques qui président à leur utilisation (figure 4). Nous présentons ici ces préoccupations dans un ordre d'importance perçue décroissant, sachant que plusieurs réponses étaient possibles :

- déposer du contenu pour 90 % des enseignants du secondaire et du supérieur, pour 70 % des enseignants du premier degré ;
- mettre en ligne des activités pour environ 60 % des enseignants du premier degré et du supérieur, pour 80 % du second degré ;
- rétablir le contact humain pour moins de 59 % des enseignants dans le second degré et le supérieur, alors qu'il est de 63 % dans le premier degré ;
- réaliser des évaluations pour moins de 17 % des enseignants du premier degré, 57 % dans le second degré et tout de même 60 % dans le supérieur.

Une question ouverte sur les avantages perçus de l'enseignement à distance nous permet d'apporter un éclairage complémentaire : les enseignants du premier degré ont majoritairement déclaré que cela permettrait surtout de remettre du « *lien* », du « *contact* » avec les « *familles* » et, de ce fait, engendrait « *plus d'investissement des parents* ». Pour les enseignants du second degré, le numérique permettrait « *davantage*

d'échanges», en particulier avec les élèves « *timides* » ou « *discrets* », de même qu'il permettrait de travailler leur « *autonomie* ». Pour les enseignants du supérieur, le numérique offrirait plus de « *flexibilité* », de « *souplesse dans les enseignements* », ainsi qu'un « *gain sur les temps vis-à-vis des transports* », et l'approfondissement d'une « *réflexion entamée en cours* ».

6. Discussion

La situation de confinement a entraîné une augmentation des usages numériques. Cependant, une proportion d'enseignants déclare ne pas avoir modifié leurs pratiques numériques (entre 10 % et 24 % selon le niveau). On retrouve cette constante dans d'autres études internationales sur la même période, par exemple celle de (Svetec et Divjak, 2021) : le recours aux outils numériques a augmenté pour répondre à la situation d'urgence, mais de manière inégale entre les enseignants, les structures, et les pays, le niveau de maîtrise technologique antérieur et la capacité de chacun à intégrer le changement jouant un rôle majeur.

Comme nous l'avions supposé avec notre première question de recherche, les enseignants ont globalement eu davantage recours aux outils qui permettaient d'assurer la continuité pédagogique : ainsi, les outils de conférence ont très largement augmenté pour tous les niveaux. De même, des outils peu utilisés avant le confinement, comme ceux permettant le stockage et le partage de fichiers dans le premier degré, les plateformes d'enseignement et d'accompagnement dans les premier et second degrés, sont devenus plus importants. La messagerie institutionnelle, qui était déjà assez largement utilisée par les enseignants, a augmenté dans le premier degré. Cette augmentation s'explique sans doute par la nécessité de compenser le manque d'interactions et de garder du lien malgré la distance. L'urgence à transmettre des informations peut sans doute expliquer la préférence pour la messagerie institutionnelle. Dans le supérieur en revanche, l'usage des outils de conférence et de plateformes d'apprentissage peut expliquer la baisse de l'usage de la messagerie institutionnelle.

On aurait pu penser que, dans l'urgence, les enseignants se tourneraient vers des sites contenant des ressources toutes faites. Or, les contenus clés en main et les banques de ressources numériques restent peu utilisés à tous les niveaux. On retrouve ce résultat dans le rapport (Hazard et Cavallès, 2020) qui montre que les enseignants ont peu utilisé les ressources documentaires et institutionnelles. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les enseignants français sont habitués à créer leurs propres ressources, que ce soit de

manière individuelle ou collective (Bruillard *et al.*, 2018). On retrouve cette même tendance avec les manuels numériques, ils ont tendance à aller « piocher des choses à droite et à gauche » pour enrichir leurs cours (Fluckiger *et al.*, 2016). Le peu de recours aux nouvelles ressources institutionnelles créées dans cette période et mises à la disposition des enseignants pourrait également s'expliquer par le fait que les individus ont tendance à utiliser des outils qu'ils connaissent. Cela est souligné dans le rapport de Hazard et Cavaillès (2020), qui indique que 50 à 70 % des enseignants ont choisi des outils qu'ils maîtrisaient déjà. Cette donnée est fréquemment relevée dans les recherches sur les usages du numérique, par exemple le dossier réalisé par Fluckiger (2020).

Notre deuxième question de recherche apparaît par ailleurs validée puisque c'est d'abord pour déposer du contenu que les enseignants déclarent avoir utilisé des outils numériques, puis pour stocker et partager des fichiers. On peut en conclure qu'une pédagogie traditionnelle, orientée par la transmission de savoirs, reste encore très présente dans l'enseignement français comme le rappellent plusieurs rapports tels que celui de Becchetti-Bizot (2017) ou l'étude de Tricot et Chesné (2020). Une majorité d'enseignants déclarent pourtant avoir modifié leur façon de faire cours, à court ou moyen terme. Cette contradiction apparente peut s'expliquer par le fait qu'il y a une différence entre le ressenti et la pratique effective : les enseignants ont sans doute ressenti une modification dans la manière de travailler parce que la situation, à distance, était forcément différente. Malgré tout, pour bon nombre d'entre eux, les choix pédagogiques semblent avoir été dictés par le principe d'économie développé par Paquelin (2009) et les outils numériques utilisés ont servi à reproduire autant que possible à distance ce qui était fait en classe (Caron, 2020). Cette apparente contradiction se retrouve dans d'autres études sur les usages durant la période de confinement, comme le rapport de Hazard et Cavaillès (2020). On y lit tout d'abord que 70 % des enseignants du primaire et du secondaire déclarent avoir adapté leur approche didactique, puis que les enseignants du primaire ont « tenté de conserver dans l'enseignement à distance la colonne vertébrale de leur enseignement en classe » (p. 20), et que « si certains enseignants ont cherché des solutions nouvelles, d'autres ont modifié leur pratique en revenant vers un enseignement qu'ils qualifient eux-mêmes de plus "traditionnel" » (p. 21). Ainsi, comme les enseignants dans ce rapport, il est normal que la majorité des enseignants que nous avons interrogés ressentent une modification dans leurs façons de faire cours dans cet enseignement à distance, que ce soit dans le choix

des outils d'enseignement ou des contenus et activités simplifiés. Cela ne signifie pas nécessairement qu'ils aient modifié leurs choix didactiques en profondeur ni que ces modifications aient entraîné une évolution vers des pratiques didactiques considérées comme plus « innovantes ».

Le deuxième type d'outils utilisés par ordre de préférence (pour mettre en ligne des activités) va sans doute dans ce sens puisque la mise en activité des élèves est reconnue comme une nécessité dans les approches pédagogiques contemporaines, basées sur des postulats constructivistes. Tricot et Chesné (2020) rappellent bien que l'appropriation des outils numériques est un processus complexe et long. Malgré les outils mis à disposition des enseignants, malgré l'accompagnement qui était pensé par les institutions, malgré l'injonction à agir, le peu de temps de formation reçue par les enseignants ne leur permettait sans doute pas d'innover, de tirer parti de la situation à distance pour initier d'autres usages pédagogiquement intéressants, par exemple des interactions orales et écrites plus importantes entre les apprenants. Ils ne sont pas plus de 21 % à déclarer avoir « détourné de leurs usages » certains outils, comme Discord ou WhatsApp. Il est cependant probable que les termes « *détourner des outils* » n'aient pas été bien compris par les répondants.

Comme nous le supposions dans notre troisième question de recherche, l'intérêt pédagogique a primé dans le choix des outils utilisés, et la demande institutionnelle ou celle des apprenants a peu influencé les pratiques. Si les enseignants français apparaissent comme une catégorie professionnelle plutôt indépendante sur laquelle les influences sociales jouent peu, l'adoption par ce groupe des outils numériques dépend bien de la perception qu'ils ont de leur utilité pédagogique, ainsi que de leur utilisabilité et de leur acceptabilité (Davis, 1989), qui doivent être compatibles avec l'organisation du temps et de l'espace (Tricot et Chesné, 2020).

Des différences notables apparaissent cependant selon les niveaux auxquels les enseignants s'adressent, validant ainsi notre quatrième question de recherche. L'augmentation des usages peut être expliquée par trois facteurs.

Tout d'abord, l'augmentation est plus importante lorsqu'un outil a subitement été perçu comme pertinent du fait du contexte particulier de confinement. Ainsi, l'utilisation de la messagerie institutionnelle ou des outils de stockage et de partage de fichiers a plus largement progressé pour les enseignants du premier degré. De même, si l'utilisation des plateformes

Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD

d'apprentissage et d'accompagnement a peu augmenté dans le supérieur, c'est probablement du fait que leur usage était déjà bien plus répandu à ce niveau, les étudiants étant plus à même de travailler en autonomie.

De même, l'utilisation de formulaires ou enquêtes se prêtait sans doute mieux à un usage avec les étudiants (d'où l'importante augmentation de ces outils dans le supérieur), leur maturité permettant une prise en compte de leur opinion ; ces outils qui permettent d'interagir avec les apprenants semblent pratiques pour maintenir un contact avec un large public et proposer des feedbacks. De même, l'utilisation plus large des outils numériques pour évaluer dans le supérieur peut s'expliquer par le poids et la place des examens dans le cursus universitaire. Les avantages perçus par les professeurs concernant l'enseignement à distance sont également fortement conditionnés par l'âge de leurs apprenants : en primaire, les enseignants ont vu que les outils numériques permettaient de renforcer le contact avec les familles ; dans le secondaire, les enseignants ont vu l'intérêt qu'ils représentaient pour conduire les élèves vers l'autonomie. Dans le supérieur, les enseignants pensent que les outils numériques ont permis aux étudiants de poursuivre par eux-mêmes la réflexion amorcée en cours ou qu'ils offraient plus de souplesse, en particulier par rapport aux problématiques de déplacements et de présence des étudiants. En revanche ils déclarent que cette expérience ne modifiera pas à long terme leur pratique. Le niveau de compétence que les enseignants s'attribuent pourrait cependant avoir une conséquence sur les changements à plus long terme. Enfin l'augmentation de l'utilisation de certains outils peut s'expliquer par des raisons institutionnelles : l'utilisation plus large des banques de ressources numériques pour le premier degré s'explique sans doute par l'offre institutionnelle plus grande pour ce niveau, ainsi que par le lien plus étroit entre ces enseignants et l'institution qui les forme. On peut supposer qu'ils connaissent donc mieux ces ressources. De même, le poids de l'institution comme facteur ayant incité à modifier ces pratiques est plus important pour le supérieur. Pour cette population, l'institution peut être celle dont, à l'échelle de la composante universitaire, émanent les décisions qui ont été prises durant le confinement. Elle est donc plus directe et plus proche que pour les enseignants du primaire ou du secondaire pour lesquels l'institution est assimilée aux inspecteurs, voire au ministère, qui sont plus éloignés (peu de consignes ont en effet été données par les établissements). Ce sont aussi ces enseignants qui déclarent davantage être formés aux usages numériques. La plus grande proportion d'enseignants du secondaire déclarant ne pas avoir utilisé d'outils

numériques pendant le confinement (21 % contre 2 % pour le primaire et 4 % pour le supérieur) nous interroge puisque les différents rapports ne montrent pas que ces enseignants sont ceux qui utilisent le moins les outils numériques. Cette différence s'explique peut-être par le fait que ces enseignants sont de fait les plus éloignés de leur institution, qu'ils ont peut-être été les moins équipés, et qu'ils se sont sentis pendant le confinement les plus isolés.

7. Conclusion

Le confinement a mis tous les enseignants français face à une situation inédite. En quelques semaines, avec un accompagnement limité, ils ont dû avoir recours à des outils numériques qu'ils avaient peu l'habitude d'utiliser de façon à assurer la continuité pédagogique.

Les usages du numérique ont été globalement plus importants durant cette période, mais de manière assez variable selon les outils et les niveaux d'enseignement. Les outils permettant de maintenir un contact avec les apprenants et les outils permettant de poursuivre les mêmes visées pédagogiques que celles du présentiel ont été les plus utilisés. Les outils numériques ont tout d'abord été choisis en fonction de l'intérêt pédagogique qu'ils représentaient pour les professeurs. Ils ont également été choisis en fonction des caractéristiques des apprenants : transmettre des informations aux familles dans l'enseignement primaire, transmettre des contenus et développer l'autonomie des élèves du secondaire, permettre aux étudiants du supérieur d'organiser, de réfléchir à leur travail mais aussi de les évaluer en vue des examens. Le rapport à l'institution des enseignants a joué une part importante dans l'évolution des pratiques, les enseignants du supérieur étant ceux pour lesquels l'institution, perçue comme plus proche d'eux, a eu le plus grand rôle. Dans cet espace nouveau que représentait l'enseignement à distance, dans le temps court qui était donné aux enseignants pour se réorganiser et maîtriser des outils modérément utilisés avant le confinement, les enseignants ont peu investi de nouvelles pratiques pédagogiques.

Nous devons cependant garder en tête les limites de cette étude : elle repose sur des réponses à un questionnaire, donc sur ce que les enseignants ont eux-mêmes souhaité déclarer de leurs pratiques. Des observations auraient été nécessaires pour vérifier les pratiques décrites. De plus, les enseignants, absorbés par de nouvelles obligations, ont sans doute eu du mal à analyser cette pratique pour répondre à des questions dont les formulations nuancées étaient parfois assez proches. Cela explique sans

Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD

doute les nombreux abandons en cours de questionnaires, et le peu de réponses sur certaines questions que nous avons dû extraire des résultats. Cela peut avoir modifié la sociologie de nos répondants : ceux qui ont pris le temps de répondre et de réfléchir aux questionnaires pourraient être les enseignants les plus intéressés par cette recherche exploratoire et par l'usage des outils numériques.

Les résultats que nous avons obtenus permettraient de travailler d'autres pistes. Ce questionnaire ayant été distribué à des professeurs stagiaires, il serait pertinent d'observer en quoi les enseignants en formation initiale présentent les mêmes caractéristiques que les enseignants titulaires. Nous n'avons pas non plus exploité ici nos données concernant les conditions matérielles des enseignants pendant le confinement ; il serait intéressant de voir dans quelle mesure ces conditions peuvent avoir eu un effet sur les usages numériques déclarés.

Notre étude se situe dans un contexte particulier, celui du confinement français du printemps 2020. Au-delà de ce contexte, elle vient apporter un éclairage sur les leviers et freins explicitant l'appropriation des technologies éducatives dans divers types d'établissement d'enseignement français. Elle contribue à ouvrir la réflexion sur l'accompagnement nécessaire des enseignants dans l'avenir, où les formes d'enseignement hybride et à distance seront sans doute de plus en plus fréquentes.

RÉFÉRENCES

- Becchetti-Bizot, C. (2017). *Repenser la forme scolaire à l'heure du numérique* (rapport IGEN 2017-056). Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. <https://www.education.gouv.fr/repenser-la-forme-scolaire-l-heure-du-numerique-vers-de-nouvelles-manieres-d-apprendre-et-d-2678>
- Besneville, É., Brillant, C., Caesar, M., Cerisier, J.-F., Devauchelle, B., El Kechai, H. *et al.* (2019). Le numérique éducatif à l'école élémentaire en tension entre politiques nationales, politiques locales et logiques d'appropriation par les enseignants. *Colloque Écoles, territoires et numérique : quelles collaborations ? Quels apprentissages ?*, Clermont-Ferrand, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02314186/document>
- Bruillard, É., Beauné, A., Levoine, X., Loffreda, M., Normand, S., Quentin, I. *et al.* (2018). *Collectifs en réseau d'enseignants producteurs de ressources. Rapport STEF dans le cadre de la convention DNE*. <https://eduscol.education.fr/document/30634/download>
- Caron, P.-A. (2020). Ingénierie dispositif et enseignement à distance au temps de la COVID-19. *Distances et médiations des savoirs*, 30, 1-9.
- Ceci, J.-F. (2018). Les technologies peuvent-elles modifier la forme universitaire ? Certainement ! *Distances et médiations des savoirs*, 22.
- Davies, S. et Pittard, V. (2009). *Harnessing technology review 2009: The role of technology in education and skills* (rapport). British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). <https://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/1422>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 318-339.
- Dejours, C. (1993). *Travail, usure mentale*. Bayard.
- Delaubier, J. P., Braun, G., Favey, E., Perez, M., Poncelet, Y., Rehel, C. *et al.* (2015). *L'utilisation pédagogique des dotations en numérique (équipements et ressources) dans les écoles*. Rapport d'inspection IGEN. <https://-numerique-1er-degre-494441-pdf-31448.pdf>
- Depover, C., De Lièvre, B. et Temperman, G. (2006). Points de vue sur les échanges électroniques et leurs usages en formation à distance. *Sticef*, 13. http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2006/depover-12/sticef_2006_depover_12.htm
- Duguet, A. et Morlaix, S. (2018). Le numérique à l'université : facteur explicatif des méthodes pédagogiques ? *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 34(3), 1-18.
- Dulbecco, P., Beer, M.-C., Delpéch de Saint-Guilhem, J., Dubourg-Lavroff, S. et Pimmel, É. (2018). *Les innovations pédagogiques numériques et la transformation des établissements d'enseignement supérieur* (Rapport IGAENR no 2018-049). https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2018/43/6/IGAENR-Rapport-2018-049-Innovations-pedagogiques-numeriques-transformation-etablissements-enseignement-superieur-2_980436.pdf
- Fishbein, M.-A. et Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Addison Wesley.
- Fluckiger, C. (2020). *Les usages effectifs du numérique en classe et dans les établissements scolaires* [rapport de recherche]. Cnesco-Cnam.

Pascale CATOIRE, Manuel SCHNEEWELE, Sonia TESSON, Élodie TRICARD

Fluckiger, C., Bachy, S., Boucher, S., Daunay, B., Orange-Ravachol, D. et Souplet, C. (2016). *Projet « Ressources numériques au TNI »* (Rapport final, Théodile-CIREL). Université de Lille.

Hazard, B. et Cavaillès, J. A. (2020). *Les usages pédagogiques du numérique au service de la réussite des élèves. Les usages pédagogiques du numérique en situation pandémique durant la période de mars à juin 2020* (rapport de l'IGÉSR 2020-133). <https://www.education.gouv.fr/les-usages-pedagogiques-du-numerique-en-situation-pandemique-durant-la-periode-de-mars-juin-2020-308421>

Kelman, H.-C. (1958). Compliance, identification, and internalization: Three processes of attitude change. *Journal of conflict resolution*, 2(1), 51-60.

Malhotra, Y. et Galletta, D. F. (1999). Extending the technology acceptance model to account for social influence: Theoretical bases and empirical validation. Dans *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS-32)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/772658/>

Ministère de l'Éducation nationale de l'Enseignement et de la Recherche (MENER). (2016). *Enquête PROFETIC 2016 auprès de 5000 enseignants du 2^d degré* (rapport). https://cache.media.eduscol.education.fr/file/ETIC_et_PROFETIC/15/4/PROFETIC_2016_-_Rapport_complet_648154.pdf

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *TALIS 2018 results (Volume 1): Teachers and school leaders as lifelong learners*. https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018_CN_FRA.pdf

Paquelin, D. (2009). *L'appropriation des dispositifs numériques de formation : du prescrit aux usages*. L'Harmattan.

Perriault, J. (2002). *L'accès au savoir en ligne*. Odile Jacob.

Proulx, S. (2001). Usage des technologies de l'information et de la communication : reconsidérer le champ d'étude ? Émergence et continuités dans les recherches en information et communications. Dans *Actes du XI^e congrès national des sciences de l'information et de la communication* (p. 57-66). UNESCO.

Svetec, B. et Divjak, B. (2021). Emergency response to the COVID-19 crisis in education. A shift from chaos to complexity. Dans *Actes du colloque international EDEN*. <https://www.eden-online.org/proc-2485/index.php/PROC/article/view/1904>

Tricot, A et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires. Rapport de synthèse*. Centre national d'étude des systèmes scolaires (Cnesco). http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2020/10/201015_Cnesco_Numerique_Tricot_Chesne_Rapport_synthese.pdf

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, M.G. et Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://www.jstor.org/stable/30036540>



TGRIS, dispositif de formation professionnelle, outillé d'un simulateur d'entretien en réalité virtuelle piloté par les pairs

► **Iza MARFISI-SCHOTTMAN** (LIUM, EA 4023, Le Mans Université), **Isabelle VINATIER** (CREN, EA 2661, Nantes Université)

■ **RÉSUMÉ** • TGRIS est un dispositif de formation, utilisant un outil de simulation d'entretien, en réalité virtuelle, conçu pour former les conseillers pédagogiques (CP) à prendre conscience de leurs propres états émotionnels, lorsqu'ils sont confrontés aux réactions d'un enseignant réfractaire au conseil, simulé par un agent conversationnel animé (ACA). Cet outil a la particularité d'utiliser des réactions verbales issues de situations réellement vécues. Ce sont également les CP qui pilotent les réactions verbales, non verbales et l'état émotionnel de l'enseignant débutant virtuel. Trois expérimentations avec 12, 17, et 3 CP montrent le potentiel de ce dispositif de formation instrumenté.

■ **MOTS-CLÉS** • formation professionnelle, émotion, simulateur, agent conversationnel animé.

■ **ABSTRACT** • *TGRIS is a Virtual Reality interview simulator, designed to train Pedagogical Counselors (PCs) to become aware of their own emotional state, when confronted to a resistant novice teacher, simulated by an Embodied Conversational Agents (ECA). This tool has the particularity of using dialogues that were collected from real-life problematic interviews. The PCs are also responsible of triggering the verbal reactions, non-verbal reactions and the emotional state of the virtual novice teacher. Three experimentations, lead with 12, 17 and 3 PCs, show the potential of the TGRIS technology-enhanced training sessions.*

■ **KEYWORDS** • *professional training, emotions, simulator, conversational animated agent.*

1. Introduction

Les conseillers pédagogiques (CP) qui doivent former les enseignants débutants, pendant leurs deux premières années en classe, leur rendent visite deux à cinq fois par an. Ils observent une séquence de travail, puis la font suivre d'un entretien de conseil avec l'enseignant, en vue d'améliorer leurs pratiques. Or, il arrive que les CP se trouvent profondément déstabilisés et démunis face à certaines manifestations émotionnelles (agressivité, accablement, pleurs, etc.) émanant d'enseignants en difficulté. En 2014, face à ces situations d'entretien difficile, 15 CP de l'académie de Nantes ont pris l'initiative de partager leurs expériences dans le cadre d'une recherche collaborative, menée sous l'égide commune de l'Association nationale des conseillers pédagogiques (ANCP, 44) et du Centre de recherche en éducation de Nantes (CREN, EA 2661). À ce titre, ces CP ont accepté d'enregistrer et de retranscrire, avec l'accord des enseignants débutants, des extraits d'entretiens problématiques pour eux, afin de les analyser et de comprendre, en collaboration avec le chercheur, la nature des problèmes auxquels ils étaient confrontés. L'objectif était d'identifier ce qui faisait obstacle à leur fonction de conseil dans plus de 20 % de leurs entretiens et que, pour cette raison, ils jugeaient problématiques. L'accompagnement dans l'analyse de leurs transcriptions d'entretiens (Vinatier, 2015) leur a révélé que leurs difficultés ne résidaient pas dans un déficit de compétence à objectiver les difficultés rencontrées par les enseignants débutants mais plutôt dans l'embarras où les tenait leur peine à comprendre les émotions manifestées par ces derniers et à gérer leurs propres émotions dans ces moments. Or, les transcriptions ne contiennent pas de données de nature multimodale (c.-à-d. gestes, attitudes et postures), ni de données relatives à la prosodie et aux modulations de la voix qui accompagnent les prises de parole. Dit autrement, les transcriptions rendent bien compte des tensions entre savoirs professionnels abordés et enjeux d'image de soi (Vinatier, 2013) mais ne rendent pas compte des émotions surgies à cette occasion chez l'enseignant débutant ni chez le CP.

Le groupe de CP a donc manifesté la nécessité de travailler à la conscientisation de ces phénomènes et d'en débattre, dans le cadre sécurisant de leur formation par les pairs. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé opportun d'associer à ces analyses un travail sur les émotions. Mais comment ? Comment simuler des situations réalistes et problématiques qui permettent de susciter ces émotions ? Les formations actuelles en direction des CP n'intègrent que très peu la problématique de

l'impact des émotions sur leur activité de conseil alors qu'il existe une forte demande en ce sens de la part des CP eux-mêmes (Vinatier, 2015). Plusieurs recherches ont prouvé le potentiel des outils de réalité virtuelle (RV) pour recréer des situations réalistes et immersives (Fuchs *et al.*, 2000). Dès lors, la question revenait à savoir comment concevoir un tel outil afin de confronter les CP non seulement aux émotions des enseignants débutants, mais surtout à leurs propres émotions. C'est dans ce contexte que nous avons conçu *Teacher-Guided Realistic Interview Simulator* (TGRIS), un dispositif de formation avec un simulateur d'entretien numérique, utilisant des techniques de RV.

Dans cet article, nous présentons d'abord quelques fondements théoriques sur les émotions. La section 3 détaille ensuite la place des émotions dans le contexte de la formation. La section 4 présente la manière dont les émotions sont étudiées dans le champ des environnements informatiques pour l'apprentissage humain et la section 5 dresse un état de l'art des simulateurs d'entretiens. La section 6 détaille TGRIS : un dispositif de formation avec un simulateur d'entretien numérique. La section 7 présente les expérimentations et, pour finir, la section 8 conclut l'étude et propose quelques perspectives.

2. La conception de l'outil : fondements théoriques

Pour nous engager dans la conception d'un outil de RV répondant aux besoins des formés, il nous fallait d'abord cerner les caractéristiques des émotions. Par différence avec les sentiments, les émotions sont brèves et surgissent de manière réactive et involontaire. Elles se manifestent par des modifications physiologiques. Elles sont d'intensité plus élevée que l'humeur et sont plutôt liées à des causes extérieures à la personne qui les éprouve, contrairement aux humeurs (Rosenberg et Ekman, 2020). Une des caractéristiques remarquables des émotions est leur communicabilité entre les personnes, en raison des neurones miroirs (Rizzolatti et Sinigaglia, 2008) dont dispose chaque être humain. En effet, dans l'interaction en face à face, se trouve à l'œuvre un processus d'échoïsmation corporelle. Ce processus se définit comme « le mécanisme par lequel un observateur vit, en miroir, l'état affectif de celui qu'il observe et à qui il s'adresse. Il s'agit d'un mécanisme instinctif de captation des indices non verbaux d'expression émotionnelle » (Cosnier, 2006). Les émotions ont, par ailleurs, plusieurs composantes interdépendantes (Sander et Scherer, 2014). Elles se traduisent par des réactions physiologiques (augmentation du rythme cardiaque, gorge serrée, respiration, coloration de la peau) et des

comportements expressifs (de nature posturale et/ou faciale avec un froncement des sourcils ou les yeux qui se lèvent vers le ciel par exemple). L'outil devait donc être en mesure de mobiliser ces composantes perceptibles pour les CP.

Dans le travail, émotions et activités professionnelles sont liées. Elles sont parfois même une des dimensions caractéristiques, socialement attendues, pour signifier un succès ou un échec professionnel ou encore une situation de tension (Cahour et Lancry, 2011). Selon les mêmes auteurs, elles relèvent également d'un éprouvé subjectif, objet d'une conscientisation chez la personne, et que cette dernière peut d'ailleurs plus ou moins facilement exprimer.

L'outil devait donc être en mesure de faire vivre des émotions et nous devons favoriser les conditions de leur conscientisation en formation.

3. La place des émotions dans la formation

La formation en face à face est elle-même une activité de nature émotionnelle (*emotional practice*), comme d'ailleurs l'ensemble des activités humaines impliquant des interactions sociales, ce qui signifie que les émotions ressenties par l'un ou l'autre des interlocuteurs impactent les sentiments du collectif (Denzin, 1984).

En ce qui concerne les enseignants débutants en entretien avec des CP, leur anxiété est importante, car ils se sentent jugés dans leur façon de faire la classe et ont l'impression qu'ils ne sont pas à la hauteur (Bullough *et al.*, 2006 ; Chang, 2009 ; Hagenauer *et al.*, 2015). Les CP (tout comme les enseignants), tentent de réguler l'expression de leurs émotions négatives (par exemple en évitant de s'emporter), car ils pensent qu'elles peuvent avoir un impact négatif sur les formés (Taxer et Gross, 2018).

Souvent, les adultes donnent, après coup, des raisons à leurs émotions, qui sont relativement arbitraires. Le plus souvent, il s'agit plus d'une justification que d'une véritable explication (Van der Veer, 1996), ce qui suppose des méthodes de questionnement spécifiques (Vermersch, 1994 ; Cahour et Van de Weerd, 2006) qui aident la personne à se rappeler ce qui s'est passé pour elle au moment étudié, surtout lorsqu'elle est aux prises avec des émotions complexes dites « superposées » (Kaiser et Scherer, 1998) comme c'est le cas pour les entretiens problématiques de CP.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, il n'est donc pas aisé de concevoir un dispositif de formation qui soit favorable à la prise de conscience des émotions. Ce que l'on comprend des travaux présentés ci-dessus c'est que la prise de conscience n'est en rien spontanée, d'où l'importance à accorder à la conception d'un dispositif de formation mobilisant la simulation. Il nous semble important de favoriser la constitution d'un collectif empathique afin de favoriser l'expression des émotions vécues et de développer l'autoréflexion des CP. C'est ce qui a été mis en place avec un collectif de CP de Nantes depuis 2015 (Vinatier, 2015). Ils utilisent des méthodes d'analyse de leurs transcriptions d'entretiens réels pour initier ce travail de conscientisation mais nous pensons qu'un outil de simulation peut faciliter ce processus. En effet, proposer un outil de simulation, qui permette aux CP de revivre des entretiens problématiques est une façon de leur faire éprouver à nouveau, mais en condensé, et sur le vif, une de ces palettes d'émotions négatives auxquelles les confronte de manière occasionnelle leur activité quotidienne. L'idée générale de notre conception de formation est qu'ils puissent, dans un cadre sécurisé (sans jugement), ressentir, analyser et prendre conscience de leurs émotions entre eux lors d'une phase de débriefing. Cette conception de la formation s'inscrit dans le champ théorique de «la didactique professionnelle» (Pastré, 2011) croisé avec celui des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH).

4. La prise en compte des émotions dans les environnements informatiques pour l'apprentissage humain

Dans le domaine des EIAH, de nombreux travaux concernent la captation et la visualisation automatique des émotions *via* des tableaux de bord. Différentes formes de visualisation des émotions des apprenants, à destination des formateurs sont proposés (Leony *et al.*, 2013). *Affective AutoTutor*, par exemple, modélise les styles pédagogiques, les modes de dialogue, le langage et les gestes d'un tuteur humain (D'Mello et Graesser, 2012). EMODASH (Ez-Zaouia *et al.*, 2020) est un tableau de bord émotionnel multimodal et contextuel visant la prise de conscience rétrospective des tuteurs, à propos des émotions de leurs apprenants à distance. Dans ces travaux, c'est l'outil qui détecte et rend compte des émotions aux tuteurs. D'autres travaux portent sur la création de tuteurs intelligents avec des émotions gérées de façon automatique (Ochs *et al.*, 2014).

Cependant, nous sommes loin de cette conception de formation. En effet, l'enjeu est, pour nous, de permettre aux formés de prendre conscience de leurs propres émotions, *via* des expérimentations individuelles, vécues en situation de simulation et analysées collectivement, afin de cerner leur impact sur leur activité de conseil. Si les outils et modèles, issus des recherches en EIAH, présentés ci-dessus, ne sont pas adaptés pour autant, nos analyses sont convergentes avec certains de leurs principes. En particulier, il apparaît que le fait de mettre les CP dans des situations de simulation qui font naître des émotions négatives ou un sentiment de confusion constituent des situations de prise de conscience favorables à une réflexion et une remise en question de leurs pratiques (Samurçay et Rogalski, 1998).

5. Outil de simulation d'entretiens

Avant d'aborder la situation de simulation que nous avons conçue, nous présentons rapidement les outils de simulation d'entretien existants. Il existe, en effet, un certain nombre de simulateurs d'entretien intégrant des humains virtuels, appelés « agents conversationnels animés » (ACA) (Hartholt *et al.*, 2013). *VTS-Editor* par exemple offre un système de simulation pour se former aux entretiens d'embauche et de vente (<https://seriousfactory.com/logiciel-auteur-vts-editor/>). Ce système permet également de configurer le lieu de l'entretien (par ex., salle de conférence, bureau, machine à café) et de créer de nouveaux scénarios de dialogues (arborescence qui contient toutes les réponses possibles pour l'ACA et le formé). Toutefois, les interactions que proposent ces simulations ne permettent pas de créer des situations porteuses de charges émotionnelles. En fait, elles souffrent de trois inconvénients majeurs :

- le formé clique sur des phrases et ne travaille donc pas dans l'instantané d'une interaction langagière ;
- les réponses sont prédéfinies et le formé ne questionne donc pas ses propres productions verbales ;
- la posture et les expressions faciales du formé, dans lesquelles se nichent des émotions, ne sont pas prises en compte par le système.

Certains systèmes comme *INOTS* (Hays *et al.*, 2012), utilisés par l'armée américaine, proposent une liste de réponses (par ex., accepter ou refuser) et demandent aux formés de formuler leurs réponses et de la dire à voix haute (par ex., « oui, commandant, j'accepte cette mission ») avant de cliquer sur la réponse. Même si les formés s'entraînent donc à créer et dire leurs phrases, leurs performances de communication ne sont pas du tout prises en compte par le système.

ViTA (Burke *et al.*, 2018) et *MACH* (Hoque *et al.*, 2013) offrent des interactions beaucoup plus naturelles. Ces systèmes permettent au formé de discuter naturellement avec l'ACA, jouant le rôle du recruteur. Ce système est capable de détecter certains mots-clés pour adapter les interactions de l'ACA. Cependant, la logique de ce système ne fonctionne que pour des entretiens où l'agent est le moteur de la conversation et où il suffit d'adapter légèrement ses réactions à ce que dit le formé. *Tardis* (Anderson *et al.*, 2013) offre un système similaire. Cependant, il utilise aussi certains signaux non verbaux émis par le formé, tels que l'expression faciale, la posture, la direction de la tête, et l'intonation de la voix pour adapter le comportement émotionnel et social de l'ACA.

La réalité virtuelle est une des dernières avancées dans le domaine de la simulation. L'efficacité de ces environnements a été prouvée pour des besoins de formations spécifiques : s'entraîner à la prise de décision rapide dans des situations stressantes (Ponder *et al.*, 2003), aider les personnes atteintes de troubles mentaux à se former aux entretiens d'embauche (Bell et Weinstein, 2011) et s'entraîner à surmonter des phobies sociales (Brinkman *et al.*, 2012). Afin de créer des simulations qui déclenchent des émotions, comme dans le monde réel, les ACA et les éléments de l'environnement virtuel sont pilotés, en temps réel, par un enseignant ou un thérapeute, à travers une interface de contrôle.

Les outils de simulation en RV semblent le mieux adaptés aux besoins de formations de CP, car ils sont immersifs et permettent ainsi de recréer des situations émotionnelles et engageantes. Nous pensons aussi que le fait qu'ils soient pilotés par un humain (enseignant ou thérapeute) est idéal pour calibrer finement la simulation et créer des situations adaptées à chaque formé. Il est par contre important de combiner ces simulateurs avec des ACA capables d'exprimer une grande palette d'émotions mais également un système de paramétrage comme *VTS-Editor* pour recréer des simulations rappelant des situations réelles.

6. Proposition du dispositif de formation TGRIS

Nous proposons, dans cette section, TGRIS, en tant que dispositif intégrant un simulateur en RV pour la formation des CP. Nous présentons ensuite nos questions de recherche et une analyse à la fois qualitative et quantitative des trois premières années d'expérimentation en formation avec, au total, 32 CP.

6.1. Dispositif TGRIS

Le dispositif TGRIS a pour objectif de faire vivre des situations d'entretien inédites et déstabilisantes aux CP (Vinatier et Marfisi-Schottman, 2018). Ce dispositif (figure 1) n'a pas vocation à remplacer l'analyse des transcriptions ou des séances de jeux de rôle. Les aspects techniques du simulateur sont présentés dans d'autres articles (Marfisi-Schottman *et al.*, 2018 ; Marfisi-Schottman et Vinatier, 2019).

Comme le montre la figure 1, le formé, en interaction avec l'ACA, est assis à un bureau et parle directement à l'agent virtuel *via* un casque de RV. Avant de lancer la simulation, le formateur choisit l'apparence de l'ACA (figure 2 à droite). Il sélectionne également le contexte pour aider le formé à situer l'entretien. TGRIS propose actuellement quatre contextes qui ont été définis par les CP eux-mêmes :

- Contexte 1 - L'enseignant se montre peu investi, les élèves n'apprennent pas et montent sur les tables ;
- Contexte 2 - L'enseignant travaille mais a peur des élèves ;
- Contexte 3 - L'enseignant est débordé et un élève est porteur d'un handicap ;
- Contexte 4 - L'enseignant est très rigide, il semble se moquer des élèves.

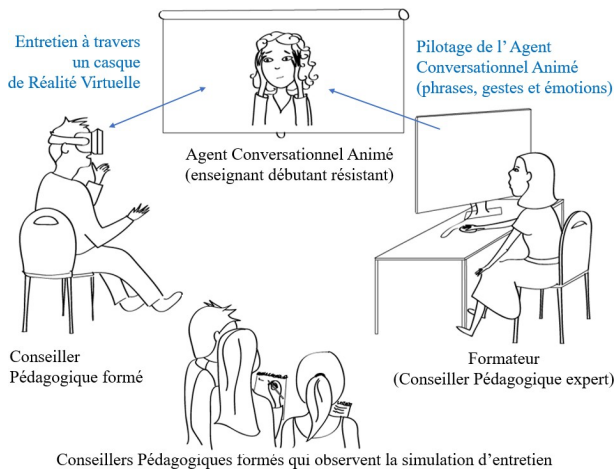


Figure 1 • Le dispositif TGRIS

Avant de lancer la simulation, il est demandé au formé de prendre son temps pour se remémorer une situation d'entretien avec un enseignant débutant inscrit dans un de ces contextes. Le but est de l'aider à rentrer dans

la simulation. Les autres formés observent la simulation qui sera analysée collectivement lors de la séance de débriefing qui suit chaque entretien.

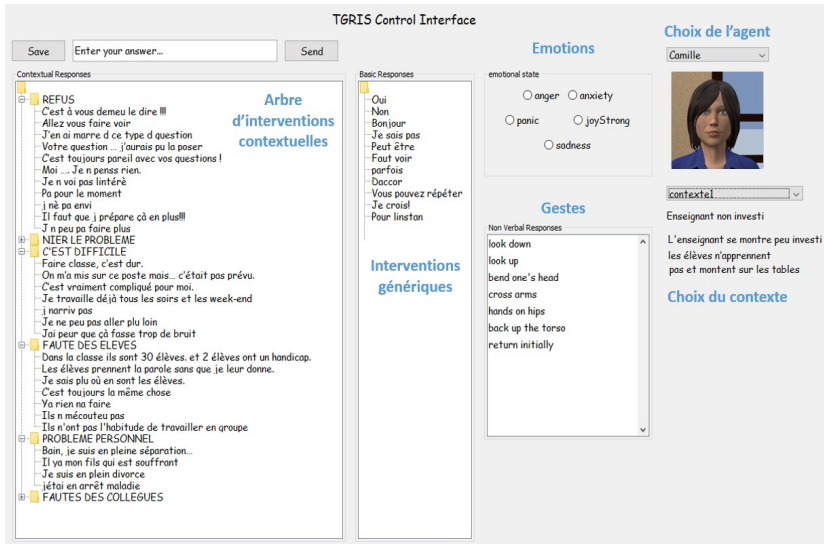


Figure 2 • Interface de contrôle de TGRIS

Pendant la simulation, les réactions de l'ACA sont déclenchées par le formateur en temps réel, à travers une interface de contrôle (figure 2). Le formateur peut ainsi déclencher ses réactions verbales (interventions), non verbales (par ex., croiser les bras, lever les yeux, reculer le torse) et changer ses émotions (par ex., colère, anxiété, tristesse).

Afin de ne pas surcharger l'interface, les interventions ont été regroupées en six catégories. Par exemple, la catégorie « refus » contient les interventions telles que « J'en ai marre de ce type de question ; c'est à vous de me le dire » (sous-entendu : ce que je dois faire) ou qui montrent un refus d'écoute de la part de l'enseignant débutant par des postures et des mimiques. Les formateurs peuvent ajouter des interventions (phrases) directement *via* l'interface de contrôle ou des réactions complètes (catégories, interventions et émotions associées) à partir d'un document texte.

Dans notre cas, le simulateur est utilisé dans le contexte d'une formation par les pairs : la formation est menée par un groupe de CP déjà engagés dans l'analyse de leur activité de conseil (Vinatier, 2015). Il nous a donc semblé logique, que ce soit ces CP qui jouent le rôle de formateurs en déclenchant les réactions de l'ACA, notamment avec des interventions

problématiques auxquelles ils avaient été confrontés lors de vrais entretiens.

L'ACA fonctionne avec le système GRETA (Bevacqua *et al.*, 2010). Ce dernier a la spécificité de fournir une très grande palette d'émotions multimodales, combinant le ton de la voix, l'expression faciale et le langage corporel. De plus, les agents de GRETA réagissent au son de la voix de l'utilisateur en hochant la tête et en changeant la direction de leur regard, donnant l'impression qu'ils écoutent. Grâce à ces caractéristiques, les agents virtuels transmettent des émotions et semblent avoir leur propre personnalité. Même si l'aspect visuel des ACA ne semble pas très réaliste, les auteurs montrent que l'aspect immersif dépend surtout de son comportement et de la cohérence de l'environnement.

6.2. Méthode de recherche

TGRIS est fondamentalement pluridisciplinaire dès l'origine. L'idée même du projet est apparue suite à une entrevue entre les deux auteures. Sa conception répond à des problématiques propres à l'informatique et aux sciences de l'éducation et de la formation (SEF). D'un point de vue SEF, les problématiques sont liées à la conception d'un dispositif de formation instrumenté, en collaboration avec les pairs, pour rendre les CP autonomes dans l'amélioration de leurs pratiques professionnelles et notamment dans la prise en compte de leurs émotions. D'un point de vue informatique, les problématiques sont liées à la création d'outils numériques capables de faire revivre des situations réalistes et porteuses de charges émotionnelles, pour la formation professionnelle.

De plus, TGRIS a été conçu en étroite collaboration avec une quinzaine de CP de l'Association nationale des conseillers pédagogiques, en associant deux approches méthodologiques : la recherche basée sur la conception (DBR pour *Design-Based Research*) et la démarche de conception centrée utilisateur (DCU). La DBR est bien adaptée au domaine des EIAH, notamment parce qu'elle facilite la collaboration entre chercheurs et acteurs du terrain pour produire des outils répondant aux besoins réels. Cette démarche compte trois phases importantes. La première phase consiste en l'analyse de situations de terrain, appuyée sur la théorie de la didactique professionnelle (Pastré, 2011), pour identifier ce qui fait obstacle aux apprentissages expérientiels, associée à la recherche bibliographique, qui permet de poser les hypothèses. Cette phase est ensuite suivie de plusieurs cycles successifs et itératifs de développement d'un prototype pour implémenter ces hypothèses et les valider, ou non, à travers des phases

d'expérimentations sur le terrain (Wang et Hannafin, 2005). De son côté, la DCU permet non seulement d'améliorer l'utilisabilité du système, mais également d'améliorer les chances d'acceptabilité et d'usage ultérieur en impliquant les utilisateurs destinataires du dispositif, dès le début du projet de recherche, grâce à leur participation à la conception des outils et à l'évaluation des prototypes (Baek *et al.*, 2008 ; Mandran *et al.*, 2013).

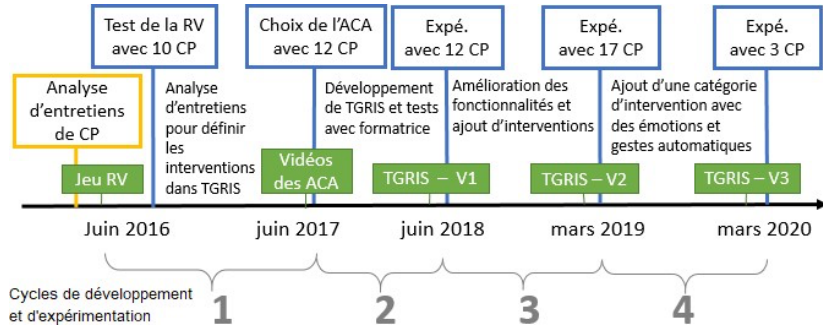


Figure 3 • Déroulement du projet TGRIS selon la méthode DBR

Comme le montre la figure 3, le projet TGRIS suit les étapes de ces deux démarches complémentaires avec une phase d'analyse, suivie de quatre cycles itératifs de développement et d'expérimentation sur le terrain, en impliquant à chaque fois les CP. En particulier, nous avons utilisé leurs sessions de formation annuelle, sur une journée, pour recueillir leurs avis et évaluer le prototype. Dans la suite, nous montrons comment les CP ont participé à la co-conception et à l'amélioration de TGRIS.

En 2016, au tout début du projet, nous avons assisté à une session de formation des CP pour analyser leurs pratiques et leurs besoins. En fin de journée, nous leur avons présenté le projet et un bref état de l'art sur les outils de simulation existants. Ils ont également testé un jeu en RV montrant un homme qui raconte une histoire autour d'un feu de camp. Ils ont immédiatement manifesté leur intérêt pour cette technologie qui leur semblait propice à faire naître des émotions.

En 2017, nous avons sélectionné la plateforme d'ACA GRETA, qui répondait à tous les besoins de la formation. Ce choix a été validé par le groupe de CP en mars. Il a particulièrement apprécié la palette des visages proposés par GRETA (figure 4). La vue de ces visages, sous la forme de simple image, a suscité de vives réactions de leur part et a permis de lancer des discussions très riches sur comment ils aborderaient un entretien avec ce type de personne (Vinatier et Marfisi-Schottman, 2018). Les CP ont

également décidé de centrer les simulations de TGRIS sur l'entrée de l'entretien avec les enseignants débutants, puisqu'il s'agit d'un moment clé, dont dépend la poursuite de l'entretien (Kerbrat-Orecchioni, 1992). Ils ont également fourni l'intégralité des interventions (70 interventions regroupées en 6 catégories) issues de l'analyse de leurs propres entretiens. Chaque CP avait pour objectif de retranscrire au moins un entretien jugé problématique, puis de l'analyser afin d'en extraire les interventions (phrases) problématiques. Lors d'une session de travail en groupe, ils ont ensuite regroupé ces interventions par catégories. Pour finir, ils ont également fourni quatre contextes courants pour introduire la simulation.



Figure 4 • Quelques-uns des visages d'agent conversationnel animé de TGRIS

En 2018, après plusieurs tests avec les CP formateurs, nous avons testé la première version de TGRIS, lors d'une journée de formation avec 12 CP. Cette expérimentation, détaillée dans la suite de l'article, nous a permis de comparer les jeux de rôle, actuellement largement utilisés en formation pour simuler des entretiens problématiques, et deux versions de TGRIS, avec et sans RV. L'utilisation de TGRIS en contexte de formation nous a également permis d'ajouter 13 interventions proposées par l'ACA et d'améliorer certaines fonctionnalités. Nous avons notamment ajouté des émotions automatiques pour certaines catégories d'interventions, à la demande des CP formateurs.

En 2019, la nouvelle version de TGRIS a été utilisée lors d'une session de formation avec 17 CP. Cette expérimentation, également décrite plus bas, nous a permis de comparer à nouveau les jeux de rôle avec TGRIS en RV. Suite aux commentaires des CP, nous avons ensuite amélioré TGRIS en ajoutant une nouvelle catégorie d'interventions et en créant des gestes sur mesure, pour mieux recréer les conditions rencontrées dans les vrais entretiens.

En 2020, la nouvelle version de TGRIS a été testée lors d'une journée de préformation avec 3 CP. Malheureusement, la journée de formation prévue le lendemain, avec une quinzaine de CP, ainsi que les autres journées de formations en 2021 ont été annulées suite à la pandémie mondiale de la

COVID-19. Le rectorat de Nantes a préféré réinvestir le temps de formation des CP pour gérer la situation de crise.

7. Expérimentations

7.1. Questions de recherche

Dans cette partie, nous présentons les trois expérimentations menées pendant la recherche. Ces expérimentations avaient pour but de répondre aux trois questions qui font l'objet des paragraphes suivants.

7.1.1. QR1 : TGRIS permet-il de faire l'expérience d'émotions *in situ* utiles à la formation des CP ?

Pour répondre à cette question, nous comparons des simulations d'entretien avec TGRIS à des sessions de jeu de rôle, habituellement utilisées en formation. Nous recueillons également des émotions ressenties par les CP, grâce à des questionnaires. Nous filmons toutes les simulations et les sessions de débriefing afin de les analyser. Cela nous fournit une indication sur la nature des échanges et le fait qu'elles soient formatrices ou non.

7.1.2. QR2 : Quelles fonctionnalités sont nécessaires pour que les formateurs créent des situations de simulation possédant un fort pouvoir d'évocation ?

Afin que les simulations soient les plus formatrices possible, nous avons supposé que les interactions avec l'ACA devaient créer des tensions et des réactions proches de celles qui sont vécues lors d'entretiens problématiques réels. En effet, en cohérence avec le champ théorique de la didactique professionnelle, il est plus intéressant de mettre en scène des situations problématiques plutôt que des situations simples, car les premières sont plus porteuses d'apprentissages que les secondes. Nous avons donc travaillé, avec les CP, pour identifier le contenu des interactions (paroles, gestes et émotions) de l'ACA mais également les fonctionnalités de l'outil nécessaires pour piloter facilement cet ACA en temps réel, lors de la simulation. Grâce à la méthode DBR, nous avons pu faire évoluer le contenu et les fonctionnalités de TGRIS plusieurs fois pendant la recherche. Le pouvoir d'évocation des simulations est mesuré grâce aux questionnaires remplis par les CP. Nous avons également analysé les simulations pour voir si elles étaient similaires à de vrais entretiens.

7.1.3. QR3 : La RV aide-t-elle les formés à prendre conscience de leurs émotions plus facilement que le dispositif Écran ?

Au vu de l'état de l'art, on peut raisonnablement estimer qu'un dispositif en RV, plus immersif que la version écran, est en mesure de susciter plus d'émotions (Bevacqua *et al.*, 2010 ; Brinkman *et al.*, 2012). Nous avons voulu tout de même valider cette hypothèse, lors de la première expérimentation de TGRIS, en proposant aux CP d'utiliser soit la version avec la RV, soit la version Écran, et en comparant les émotions perçues.

7.2. Protocole expérimental

Au vu des questions de recherche, nous avons mis en place le protocole expérimental décrit dans la figure 5.

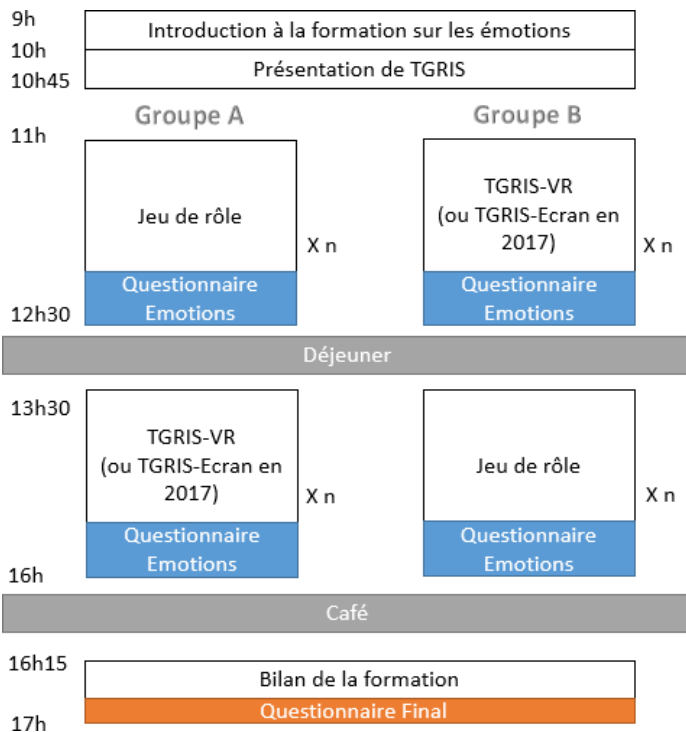


Figure 5 • Protocole expérimental

Le groupe de CP était divisé en deux, de façon aléatoire, en veillant à garder au moins 2 CP expérimentés dans chaque groupe. Le matin, le groupe A faisait des jeux de rôle pendant que le groupe B utilisait TGRIS.

Les groupes ont été intervertis l’après-midi. Pour l’expérimentation de juin 2018, les CP ont testé deux versions de TGRIS (TGRIS-RV et TGRIS-Écran) afin de répondre à la question QR3. Pour l’expérimentation de 2020, nous n’avions que 3 CP, donc nous les avons tous mis dans le groupe A.

TGRIS a été utilisé dans le cadre d’une journée de formation par les pairs en juin 2018, en mars 2019 et en mars 2020 (tableau 1). En tout, 32 CP ont utilisé l’outil, dont six CP expérimentés qui testaient la simulation, mais qui ont également joué le rôle du formateur et piloté l’ACA par binômes. Nous avons demandé aux CP de répondre à plusieurs questionnaires composés de questions ouvertes et d’affirmations pour lesquelles les sujets devaient donner leur avis sur une échelle de Likert à 6 modalités, de « pas du tout d’accord » à « tout à fait d’accord » (voir Annexe). Le premier questionnaire donné aux CP, juste après chacune de leurs simulations d’entretien, visait à savoir s’ils avaient vécu des émotions (QR1). Le deuxième questionnaire à la fin de la journée avait pour objectif de mesurer l’utilité des fonctionnalités de TGRIS (QR2) et les différences entre les différentes méthodes de simulation d’entretien (QR3).

Tableau 1 • Simulations d’entretien menées sur les trois années d’expérimentations

	2018	2019	2020	Total
Nombre de CP	12	17	3	32
Nombre de simulations avec TGRIS	14 = 7 TGRIS-RV + 7 TGRIS-Écran	14 TGRIS-RV	4 TGRIS-RV	32 = 25 TGRIS-RV + 7 TGRIS-Écran
Nombre de jeux de rôle	4	5	2	11

Comme le montre le tableau 1, certains CP ont effectué plus d’une simulation avec TGRIS et moins de la moitié des CP ont eu le temps d’effectuer une simulation avec le jeu de rôle pendant la formation. Ceci peut s’expliquer par la durée des simulations que nous détaillons dans la suite.

Pour finir, nous avons retranscrit et analysé les entretiens menés avec TGRIS. Nous avons utilisé la même méthode que les CP utilisent pour analyser leurs entretiens en situation réelle lors de leur formation avec le chercheur (Vinatier, 2015). L’objectif était d’avoir des éléments d’analyse sur l’authenticité de la situation d’entretien (QR2). En particulier, nous voulions vérifier si l’entretien avec l’ACA donnait bien lieu à des moments

de tensions entre le CP et le débutant, appelés incidents. Dans l'analyse des situations de travail (champ théorique de la didactique professionnelle), ce sont, en effet, les incidents du travail qui mobilisent avec acuité les savoirs d'expérience. L'analyse, dans ce cas de figure, est significative des compétences à construire ou encore construites par le professionnel. Le deuxième objectif était de vérifier si les interventions des CP sont suffisamment réalistes, c'est-à-dire évocatrices d'un savoir du métier de conseiller.

7.3. Une étude de cas d'entretien avec TGRIS

Dans cette section, nous proposons une analyse qualitative d'un des entretiens menés avec l'outil de simulation TGRIS-RV en 2018 (TGRIS-V1). La figure 6 montre le dispositif mis en place.



Figure 6 • Simulation d'entretien avec TGRIS-RV

La CP qui interagissait avec l'ACA avait plus de 5 ans d'expérience.

L'interaction choisie se compose de 14 interventions.

- (0) Contexte annoncé par le formateur : « *Les élèves n'apprennent pas et montent sur les tables* ».

- (1) CP : « *Ce matin, j'ai observé ta classe. Je te propose qu'on fasse une petite analyse de ce que j'ai pu percevoir. J'ai vu que c'était un peu compliqué pour toi ce matin et j'aurais voulu savoir comment toi tu te situes dans cette classe.* »

La CP veut installer, dès l'ouverture des échanges un climat collaboratif. Elle sait par expérience qu'il est important de bien commencer un entretien « *... Je te propose* ». L'analyse à engager est minimisée « *une petite* »,

car elle sait qu'analyser est difficile pour les débutants. La difficulté de la débutante l'est aussi « *un peu compliqué pour toi* ». De même, la demande de la CP n'est pas un ordre mais une proposition « *... et j'aurais voulu savoir...* ». Cette intervention à l'ouverture de l'entretien vise à minimiser tout risque de réaction émotionnelle.

- (2) ACA : « *On n'a pas perdu trop de temps.* »

Dans cette situation, l'ACA représente une enseignante débutante qui est dans le déni des difficultés qu'elle rencontre (incident n° 1), voire qui valorise son territoire d'action. C'est un incident au sens où la CP est confrontée à une débutante qui n'a pas conscience des difficultés qu'elle rencontre.

- (3) CP : « *Alors oui, on n'a pas perdu de temps, pourtant il m'a semblé que c'était un peu compliqué au niveau de la gestion des élèves. L'entrée en classe a été un peu problématique. Est-ce que toi tu as ressenti cette gêne au moment de l'accueil ?* »

Le « on » inclusif marque sa proximité avec la débutante virtuelle et c'est une façon de partager la responsabilité de ce qui s'est passé (c'est un procédé pour construire un territoire commun assez fréquemment repéré chez les CP en situation réelle d'entretien). La CP indique aussi qu'elle a repéré des difficultés dans un registre particulier « la gestion des élèves » (fonction de minimisation des difficultés dans l'échange : les difficultés sont circonscrites à un domaine de pratique). L'usage de l'expression « un peu problématique » est une 2^e façon de minimiser la difficulté. Pour finir, la question posée par la CP est un appel à la conscience de ce qui arrive à l'enseignante débutante. Dès l'ouverture des échanges, cette CP manifeste d'une part, le souci de ne pas accabler la débutante, et d'autre part, de tenter de provoquer la conscience réflexive de ce qui s'est passé. Il s'agit là de deux « savoirs-en-acte » (Pastré, 2011) du métier de conseiller importants dans la formation des enseignants.

- (4) ACA : [Émotion : tristesse] « *C'est toujours la même chose.* » L'enseignante débutante manifeste alors de l'abattement. C'est une façon d'exprimer à la CP qu'elle n'y arrive pas (son territoire professionnel est réduit) et par là même de convoquer le territoire d'action de la CP, comme si elle avait à faire la preuve de sa capacité à l'aider (incident n° 2).

- (5) CP : « *Alors qu'est-ce que tu entends par là ? Est-ce que tu peux définir un peu mieux ?* »

La CP a là encore une réaction de nature professionnelle afin de circonscire le problème. Mais c'est aussi une façon de ne pas répondre par l'émotion à l'émotion de la débutante, un moyen peut-être de gagner du temps tout en se

refusant à proposer des solutions toutes faites pour « aider » et se montrer performante.

- (6) ACA : « *Les élèves prennent la parole sans que je leur donne.* »

La débutante virtuelle amorce une description sommaire de ce qui se passe en classe (incident n° 3) ce qui est une façon de ne pas trop solliciter son territoire professionnel pour protéger sa *face* (image de soi). En général, il est attendu des débutants une description détaillée de ce qui s'est passé en classe, voire une analyse de la difficulté qu'ils rencontrent.

- (7) CP : « *Effectivement, les élèves prennent la parole sans que tu leur donnes. Est-ce que tu as réfléchi à ce que tu pourrais mettre en place pour essayer de canaliser leurs paroles ?* »

La CP reprend le diagnostic général de la débutante « *les élèves prennent la parole sans que tu leur donnes* » et oriente l'échange dans la recherche de ressources dont est susceptible de s'emparer la débutante dans ce type de situation. C'est encore une façon de solliciter son territoire professionnel. Si, elle manifeste un savoir d'expérience pour tenter d'orienter cette débutante vers la recherche des ressources dont elle est censée disposer, c'est aussi une façon de protéger son propre territoire.

- (8) ACA : [Émotion : colère] « *Ce n'est pas moi qui ai décidé. C'est la titulaire qui m'a dit de faire comme ça.* » [Geste : bras croisés]

Face à leurs difficultés, il est courant que les débutants fassent référence aux décisions prises par les titulaires des classes. En fait, la débutante se dédouane, elle protège son territoire d'action. Le refus de mobiliser son territoire professionnel en raison de ses difficultés correspond à une manifestation émotionnelle qui complexifie l'intervention (incident n° 4).

- (9) CP : « *D'accord, donc là tu suis exactement ce que vous avez défini avec la titulaire. Est-ce que cela te convient ?* »

« D'accord » est une manière d'introduire son intervention pour indiquer à la débutante qu'elle est entendue. La 2^e question, par contre, interpelle le territoire de la débutante (sa capacité de jugement).

- (10) ACA : [Émotion : tristesse] « *Avec la collègue titulaire, c'est difficile.* »
En (10) les formateurs déclenchent à nouveau une émotion chez l'ACA (incident n° 5). Implicitement, c'est une façon utilisée par la débutante pour ne pas répondre au CP.

La réaction émotionnelle des débutants déstabilise les CP. Par ailleurs, expliquer ses difficultés en évoquant la responsabilité de la titulaire de la classe ne donne aucune prise au conseiller, dont le rôle est de conseiller le débutant et non pas le ou la titulaire de la classe. Implicitement, le territoire d'action du conseiller est nié et par contrecoup, l'image qu'il peut avoir de

lui-même. On peut donc comprendre combien l'atteinte au territoire et au narcissisme de l'interlocuteur peut déclencher des émotions qu'il est important d'analyser pour mieux maîtriser celles vécues *in situ*.

- (11) CP : « *Effectivement, c'est un problème qu'on peut rencontrer quand on travaille à temps partiel. Est-ce que tu as essayé de demander à des collègues de servir de médiateurs pour que vous puissiez avoir une conversation apaisée ?* » La CP minimise à nouveau la difficulté de la débutante simulée « *c'est un problème qu'on peut rencontrer quand on travaille à temps partiel* ». C'est son statut qui pose problème, pas son travail. Elle suggère alors de s'appuyer sur des collègues bienveillants pour ne pas se trouver seule face au problème rencontré.

- (12) ACA : « *Non.* » [Geste : regard baissé]

L'intervention (12) est à nouveau un refus de communiquer (incident n° 6).

- (13) CP : « *Alors, je comprends que ce soit difficile pour toi. Après ce sont des situations qui sont assez courantes quand on débute. Est-ce que tu as essayé d'en parler à tes collègues ?* »

Là encore, le problème est minimisé « *... ce sont des situations qui sont assez courantes quand on débute* ». Elle réitère la proposition de faire appel aux collègues, car elle se trouve elle-même démunie (atteinte de son territoire professionnel).

- (14) ACA : « *L'AVS (accompagnant des élèves en situation de handicap) n'est pas toujours là.* »

L'intervention (14) inadaptée, arrête l'entretien. La CP était aussi à cours de proposition (13). Typiquement c'est un entretien qui tourne en rond.

L'ensemble des interventions de l'ACA montre la capacité dont disposent les formateurs pour susciter des obstacles qui se répartissent sous trois pôles selon le modèle R-É-P (Vinatier, 2013) : (R) Relationnel, lorsque le débutant virtuel se montre émotionnellement dépassé ; (É) Épistémique, lorsque le débutant se montre démunie en termes de connaissances à mobiliser ; (P) Pragmatique, lorsque le débutant n'est pas en mesure de faire des propositions d'action. Réciproquement, la CP montre une bonne maîtrise de savoirs du métier : ne pas décourager le débutant (relation) ; faire expliciter et réfléchir (épistémique) ; suggérer de ne pas rester seul (pragmatique). Si elle est déstabilisée par les différents incidents, pour autant elle mobilise ses savoirs professionnels pour poursuivre l'entretien malgré la résistance de cette débutante virtuelle. Il est à noter qu'alors que l'entretien tourne en rond, elle ne s'autorise pas à l'arrêter, car sans doute ce n'est pas acceptable dans sa conception de ce qu'est un bon conseiller. Nous avons constaté le même processus lors des autres entretiens en situation de simulation.

L'analyse minutieuse de cet entretien simulé est précieuse pour les CP afin de les aider à cerner les processus engagés. Elle permet aussi aux chercheurs de repérer la pertinence de la simulation pour susciter des déstabilisations et donc des émotions négatives chez les CP.

7.4. Analyse générale des entretiens et de leur débriefing

Dans cette section, nous dressons une analyse globale des simulations menées avec TGRIS et les jeux de rôle ainsi que des débriefings qui ont suivi. La figure 7 présente une comparaison des durées des différentes situations de simulations menées pendant les expérimentations.

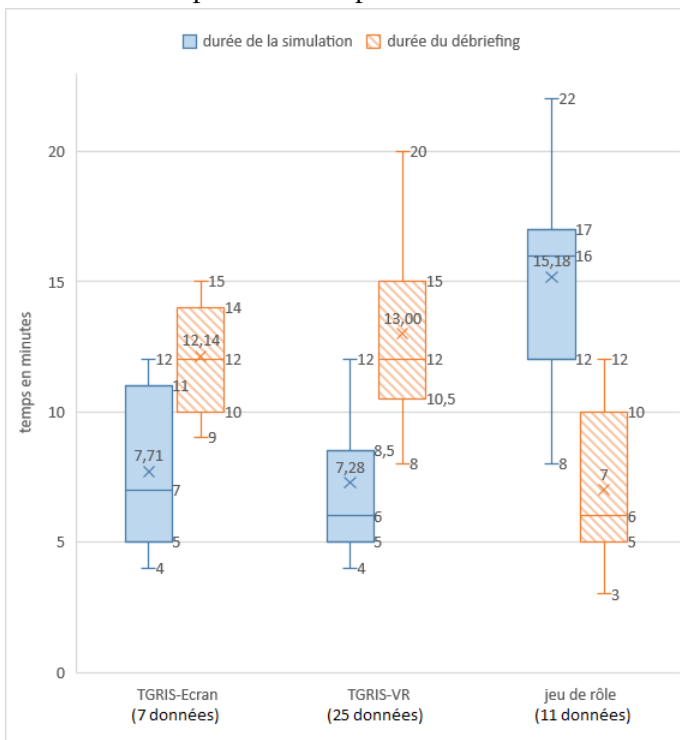


Figure 7 • Comparaison des durées de simulations et de débriefings

Cette comparaison montre que les entretiens avec TGRIS (RV ou Écran) durent en moyenne un peu plus de 7 minutes (ce qui est plus que ce que nous pensions possible au départ, au vu de la série d'obstacles auxquels nous avons confronté les CP), alors que les simulations avec jeu de rôle

durent en moyenne 15 minutes. Ceci est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles nous en avons seulement 11 pour 32 simulations avec TGRIS dans le même temps alloué.

Il est important de noter que nous n'avons pas donné de limite de temps pour les entretiens. Ils se sont naturellement arrêtés, soit parce que le CP formé était dépassé par le refus obstiné de l'enseignante débutante virtuelle, soit parce que les formateurs ne trouvaient plus d'interventions pour relancer l'entretien ou soit parce qu'ils déclenchaient une intervention inadaptée par rapport au début de l'entretien. TGRIS a en effet été paramétré pour travailler uniquement sur le début de l'entretien puisqu'il s'agit d'un des moments clés pour l'engagement du dialogue. Au contraire, pendant les jeux de rôle, les CP avaient tendance à simuler un entretien entier. De plus, les chercheurs, qui étaient présents dans la salle dans laquelle avaient lieu les simulations avec TGRIS, souhaitaient que tous les CP puissent tester TGRIS et poussaient donc peut-être inconsciemment les formateurs à arrêter la simulation quand ils sentaient qu'elle n'apportait plus rien.

Les débriefings après l'outil TGRIS (RV ou Écran) durent en moyenne 13 minutes alors que ceux qui suivent les jeux de rôle durent seulement 7 minutes. Une des raisons qui peut expliquer ce phénomène est le fait que les simulations avec TGRIS étaient beaucoup plus riches en termes d'incidents (figure 8). En effet, les simulations avec TGRIS contenaient en moyenne presque 8,8 incidents contre 4,5 pendant les jeux de rôle. L'écart est encore plus flagrant quand on compare le nombre d'incidents par minute : les simulations avec TGRIS contiennent 1,28 incident/min contre 0,30 incident/min pour les jeux de rôle, soit 4 fois plus. Ceci paraît tout à fait logique puisque chaque intervention de l'ACA est issue d'une vraie situation problématique vécue et rapportée par les CP. Il s'agit donc d'un condensé de situations problématiques qui peuvent causer des incidents. Les CP ayant expérimenté la situation de simulation avaient donc bien plus de matière à discuter avec leurs collègues pendant le débriefing.

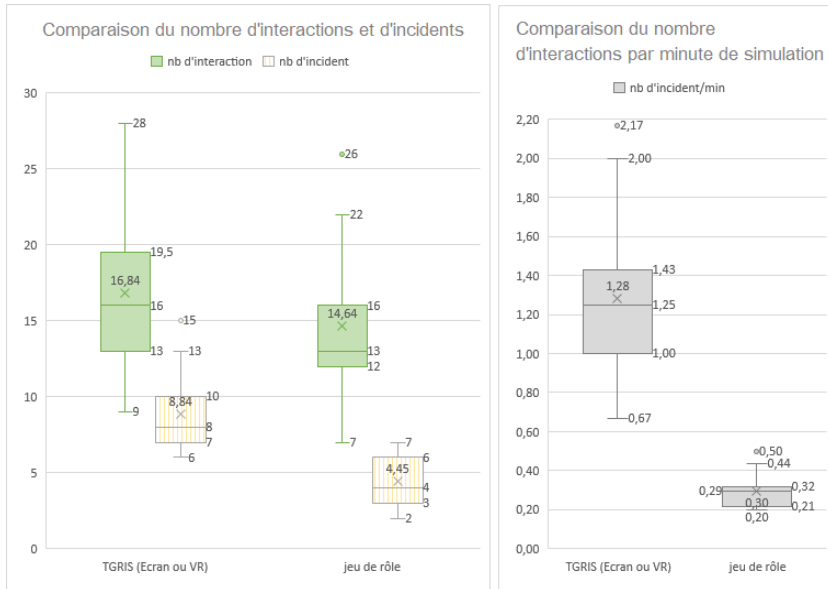


Figure 8 • Comparaison du nombre d'incidents dans les simulations

7.5. Réponses aux questions de recherche

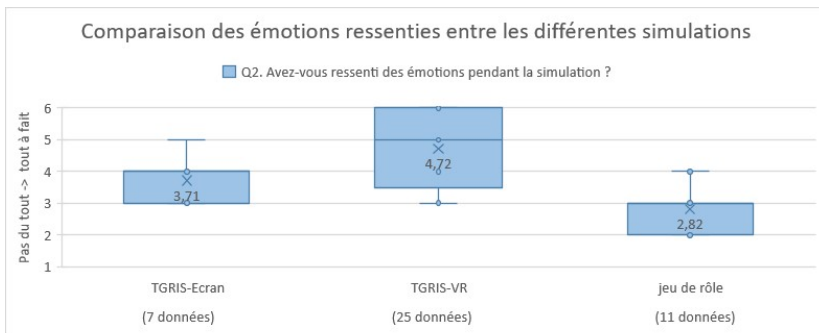
Dans cette section, nous utilisons les données ci-dessus, ainsi que les réponses aux questionnaires, pour répondre aux questions de recherche.

7.5.1. QR1 : TGRIS permet-il de faire l'expérience d'émotions *in situ* utiles à la formation des CP ?

La figure 9 montre l'analyse des réponses apportées au Questionnaire Émotions (voir Annexe), auquel les CP ont répondu immédiatement après avoir testé la simulation. Certains CP ont donc répondu plusieurs fois à ce questionnaire. Même si le nombre de réponses est assez inégal entre les types de simulation (jeu de rôle, TGRIS-Écran et TGRIS-VR), pour les raisons expliquées précédemment, il est possible de dégager des pistes de réponse à la première question de recherche.

À la question Q2 : *Avez-vous ressenti des émotions pendant la simulation ?*, les CP ont répondu entre 3 et 6 pour les simulations avec TGRIS-RV, sur une échelle de Likert de 1 à 6 de « pas du tout » à « tout à fait ». Les CP ayant testé TGRIS-Écran ont répondu entre 3 et 5 et ceux ayant testé les jeux de rôle ont répondu entre 2 et 4. On peut donc estimer qu'une simulation avec TGRIS semble plus à même de faire naître des émotions, de manière consciente, chez les formés que les jeux de rôle. L'analyse des visages des CP

pendant les simulations avec TGRIS-Écran montre effectivement des mimiques de stress, des regards fuyants, des sourires nerveux et des pincements de lèvres : autant de signes qui attestent des émotions vécues chez le CP effectuant la simulation, mais également chez les CP qui observent. Ce constat est également étayé par le fait que les CP ont pu nommer plus d'émotions ressenties dans la question Q2.bis. En effet, cette question, dont la réponse n'était pas obligatoire, a reçu au moins une réponse de la part des CP ayant utilisé TGRIS-RV alors qu'elle est souvent restée sans réponse pour les autres cas de simulation. Le terme « empathie », que l'on retrouve dans les trois types de simulation, est en particulier intéressant, car il indique que les CP ont eu de l'empathie, même pour l'ACA.



Q2.bis : Si vous avez ressenti des émotions pendant la simulation, exprimez les.



Figure 9 • Comparaison des émotions ressenties entre simulations

L'analyse comparative des termes utilisés par les CP pour décrire les émotions qu'ils ont ressenties en fonction des types de simulation montre que TGRIS peut créer des situations expérientielles provoquant des déstabilisations émotionnelles (comme en témoigne l'étude de cas d'un entretien problématique avec TGRIS - voir partie 7.3), que l'on ne retrouve

pas du tout lors des jeux de rôle. En effet, le terme « déstabilisation » est souvent utilisé par les CP ayant testé TGRIS (Écran ou RV). Ces mêmes CP utilisent aussi les termes « doute », « impuissance », « gêne », « anxiété » et « inquiétude » que l'on ne retrouve pas avec les jeux de rôle.

La confusion induite par le comportement de l'ACA incite les CP à s'engager dans une réflexion collective. C'est ce qui s'est passé dans les débriefings avec les pairs suivant les simulations. Ces sessions de débriefing, particulièrement longues après les simulations avec TGRIS (voir partie 7.4), sont marquées par l'expression des émotions des CP et leur analyse collective. On peut donc penser qu'il y a eu prise de conscience. Il semble que le fait d'être face à un ACA, et non pas face à un humain, permet aux CP d'être plus honnêtes vis-à-vis des émotions qu'ils ressentent et ainsi de mieux les analyser lors de la séance de débriefing :

« Le fait d'être face à un écran donne une autre distance. On est plus en recul dans notre façon de répondre. » ; « L'outil permet de se confronter brutalement à la résistance des enseignants. Cette résistance est aussi là avec un vrai enseignant, mais elle est masquée par la politesse. »

« L'enchaînement des émotions de l'ACA, si elles sont inattendues, suffit à créer la déstabilisation. Cette déstabilisation et l'analyse à chaud avec les collègues ouvrent un axe de travail personnel. » Les CP avaient donc plus tendance à se livrer sur leurs ressentis puisqu'ils ne risquaient pas de froisser l'ACA. Ils ont également beaucoup plus parlé de situations similaires vécues dans le passé, comme s'il était plus simple pour eux de projeter leur imagination dans l'ACA.

Ces sessions de débriefing semblent aussi avoir aidé les CP à questionner leur posture. Voici quelques-unes de leurs interventions lors du bilan de la formation témoignant d'un regard nouveau porté sur leurs pratiques : *« Je me suis détaché du fond pour me concentrer sur ce que l'on ne voit pas. »*, *« Quand on va les voir, on a l'impression que les enseignants débutants répondent et qu'ils suivent notre scénario alors que pas du tout ! On prend un raccourci avec l'outil, parce que l'ACA est plus brut que des vrais enseignants »*. Les réponses données à la fin de la journée de formation aux questions portant sur le fait que les simulations avaient permis aux CP de prendre du recul sur leur pratique confirment cette tendance (figure 10). En effet, plus de la moitié des CP ont donné la note maximale à TGRIS, pour seulement 1/3 pour le jeu de rôle. Les notes restent cependant très bonnes pour les deux types de simulations. Dans les commentaires libres, six CP ont d'ailleurs exprimé le fait que les deux types de simulations étaient

complémentaires : les jeux de rôle pour s’entraîner sur un entretien complet « classique » et TGRIS pour expérimenter la conduite d’entretiens en situation complexe, c’est-à-dire avec un débutant virtuel (l’ACA) très résistant.

Q7 et Q8. Le dispositif vous a-t-il permis de prendre du recul sur vos pratiques professionnelles ?

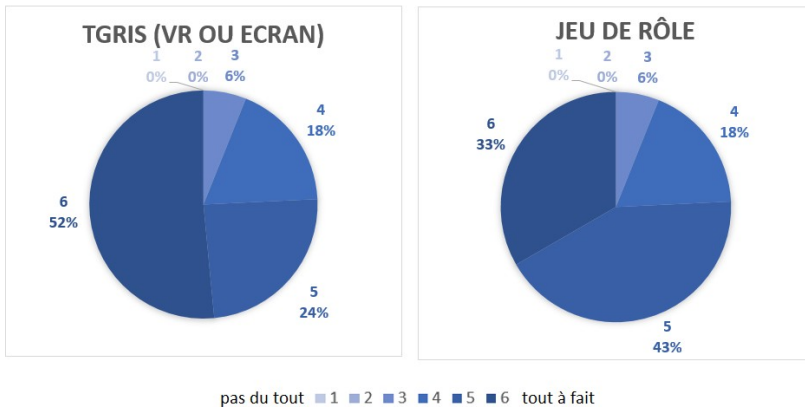


Figure 10 • Comparaison de l’utilité des simulations

Pour toutes ces raisons, il nous semble raisonnable de penser que TGRIS favorise une expérience chargée d’émotions *in situ*. Couplée à une séance de débriefing par les pairs, elle paraît utile à leur formation.

7.5.2. QR2 : Est-ce que TGRIS permet de construire des simulations possédant un fort pouvoir d’évocation ?

Le deuxième objectif des expérimentations était de mesurer le pouvoir d’évocation du dispositif TGRIS. L’analyse détaillée de l’entretien fourni dans la partie 7.3 permet déjà de répondre partiellement à cette question, car elle montre que les CP formés se sont investis dans l’entretien et ont déployé les mêmes stratégies de communication qu’ils utilisent en contexte.

Comme le montrent les commentaires des CP, le fait que les interventions soient issues d’entretiens problématiques, prélevés en situations réelles, a été primordial pour rendre la simulation crédible : « Plusieurs réponses de l’agent sont en lien avec des entretiens réels vécus dans des situations antérieures », « Des similitudes nombreuses par rapport à des entretiens vécus en termes de résistance des enseignants débutants ». Les réponses à la question « Qu’avez-vous vécu ? » montrent aussi que les CP, ayant déjà fait face à des enseignants débutants résistants, ont ressenti les

mêmes émotions : « Les émotions ressenties sont très proches de celles vécues face à un enseignant, en situation d'observation. Sentiment de ne plus avoir de réponse à apporter à un moment ! ».

Cependant, d'après les réponses apportées au Questionnaire Émotions (figure 11), les CP ont donné, sur une échelle de 1 à 6, des réponses entre 1 et 5 pour TGRIS-Ecran, entre 1 et 6 pour TGRIS-RV et entre 2 et 6 pour le jeu de rôle, afin de juger de leur pouvoir d'évocation. Cette répartition, légèrement moins haute pour TGRIS, peut être expliquée par le fait que certains CP novices, qui participaient à la formation, n'avaient encore pas rencontré de cas compliqués dans leur pratique. La condensation des situations problèmes ne correspond pas à un vécu quotidien (seul 20 % des entretiens sont problématiques en situation réelle). Les CP ont aussi mentionné le fait qu'en situation d'entretien réel, ils peuvent s'appuyer sur des contenus d'enseignement ce qui n'était pas le cas avec l'ACA (pas d'observation de classe précédant l'entretien). Il était ainsi peut-être plus facile de trouver des similitudes avec les jeux de rôle qui étaient en moyenne 2 fois plus longs que les simulations avec TGRIS.

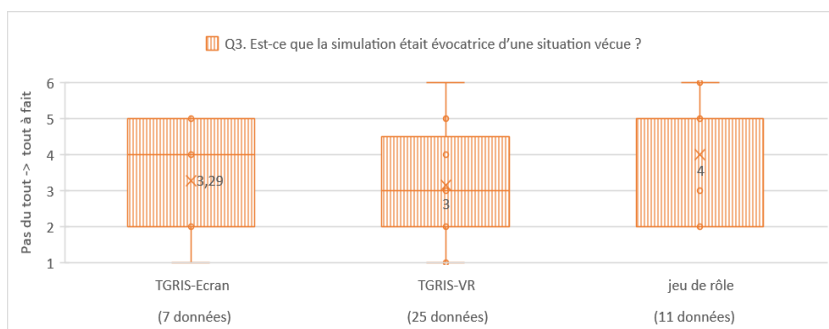


Figure 11 • Comparaison du pouvoir d'évocation des simulations

De plus, plusieurs améliorations peuvent encore être apportées au simulateur. Les CP ont par exemple noté que la crédibilité de la scène virtuelle dans laquelle se trouve l'ACA pourrait être améliorée avec des éléments de décors supplémentaires qui feraient davantage penser à une classe. Deux CP auraient également souhaité pouvoir utiliser différents visages pour l'ACA, afin de mieux coller à la simulation qu'ils souhaitaient recréer. En effet, seul le premier visage de l'ACA était disponible en RV pour des raisons techniques. Certains CP ont également eu du mal à se projeter dans le contexte de la simulation et auraient souhaité avoir une cinématique de l'enseignant débutant dans sa classe pour les aider à s'imaginer la scène.

Pour finir, les CP experts, qui pilotaient TGRIS, ont également souhaité pouvoir disposer d'une plus grande palette d'émotions et de gestes pour l'ACA. Comme le montre la figure 12, ceci fait partie des fonctionnalités que nous avons améliorées tout au long de cette recherche. En effet, en 2018, TGRIS proposait des phrases qui pouvaient être combinées avec des émotions (tristesse, colère, joie...) et des gestes (croisement de bras, torse reculé...) mais le formateur devait les déclencher séparément. Sauf pour quelques exceptions, les formateurs se focalisaient davantage sur les interventions orales et ne déclenchaient que très peu d'émotions et de gestes (3,27 émotions et 1,53 geste pour 8,47 interventions en moyenne).

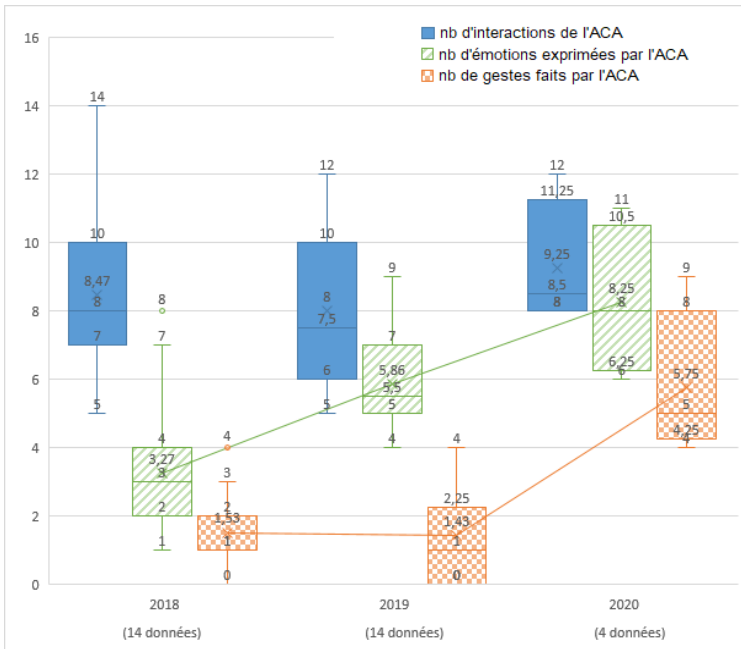


Figure 12 • Évolution du nombre d'émotions et de gestes exprimés par l'ACA

Avec l'aide des CP, nous avons donc associé automatiquement certaines catégories d'interventions verbales à une émotion pour qu'elle se déclenche automatiquement. Les simulations en 2019 comptaient une moyenne de 5,86 émotions pour 8 interventions en moyenne (figure 12). Cela constitue une nette amélioration mais en voulant associer une seule émotion à chaque catégorie d'interventions, nous avons favorisé l'émotion de la colère, qui se prête bien à presque toutes les interventions.

L'ACA était donc en colère pour 80 % des interventions. L'année suivante, les CP pilotes ont donc souhaité réintroduire plus de variété dans les émotions en choisissant les émotions et les gestes associés pour chaque intervention. Le choix des émotions n'a d'ailleurs pas toujours été simple, car plusieurs étaient possibles pour chaque intervention. Nous avons donc tenté de choisir l'émotion qui était la plus couramment mobilisée par les débutants lors d'entretiens problématiques en contexte réel. Nous avons également créé de nouveaux gestes et mimiques faciales (par ex., tête entre les mains, corps prostré en avant, main posée derrière le cou, air soucieux, regard absent). Dans les simulations de 2020, l'ACA exprimait donc presque chaque intervention avec une émotion spécifique (7,25 émotions pour 8,25 interventions). Les gestes étaient aussi bien plus nombreux (5,75 gestes) rendant l'ACA plus expressif et réaliste.

Pour finir, lors des simulations, nous avons remarqué que les CP, qui pilotaient TGRIS, utilisaient des informations qu'ils avaient sur les autres CP, pour recréer des situations problématiques que ces derniers avaient déjà vaincues. Il s'agissait parfois d'informations recueillies pendant les sessions de débriefing, autour d'un café ou pendant la pause déjeuner. Nous sommes convaincues que ce type de paramétrage fin, possible seulement par un humain, est un des facteurs clés qui permettent de recréer des situations adaptées aux formés.

Pour toutes ces raisons, nous pouvons estimer qu'il reste encore des améliorations à effectuer pour valider la QR2, notamment en termes de crédibilité de l'environnement virtuel et de l'ACA. Cependant, TGRIS semble être évocateur de situations vécues, pour les CP les plus expérimentés qui avaient déjà fait face à des entretiens problématiques, certainement grâce au contenu des interventions issues de situations réelles et aux paramétrages finement dosés de leurs collègues CP qui connaissaient leurs vécus.

7.5.3. QR3 : La RV aide-t-elle les formés à prendre conscience de leurs émotions plus facilement que le dispositif Écran ?

La comparaison entre les simulations avec TGRIS-Écran et TGRIS-RV en 2018 (7 simulations avec TGRIS-Écran et 7 avec TGRIS-RV) montre que la RV aide les formés à prendre conscience plus facilement de leurs émotions. La figure 9, détaillée dans la partie 7.5.1, montre que les CP estiment avoir ressenti en moyenne plus d'émotion avec TGRIS-RV (4,72 sur une échelle de Likert de 1 à 6 de « pas du tout » à « tout à fait ») qu'avec TGRIS-Écran

(environ 3,71). La figure présente les données issues des 3 expérimentations mais les résultats étaient similaires après l'expérimentation de 2018 et c'est la raison pour laquelle nous avons décidé de garder uniquement les simulations avec TGRIS-RV et les jeux de rôle pour les expérimentations suivantes. En effet, il est apparu que l'effet immersif de la RV a créé une expérience plus intense et a naturellement amené les CP à plus se concentrer sur les gestes, mimiques et émotions de l'agent, alors qu'ils ne les avaient presque pas perçus avec la version sur écran. La différence apparaît nettement avec les quelques CP qui ont testé les deux versions. Après avoir testé la RV, l'un d'eux note : *« J'ai été vraiment destabilisé par la posture très fermée et en colère de l'agent. Cela génère chez moi un besoin de faire parler mon interlocuteur pour comprendre les raisons de sa résistance »* alors qu'après avoir testé la version écran, il note : *« Cette entrée m'a moins impliqué émotionnellement que celle avec le casque RV »*. D'autres CP ont noté *« Une immersion plus totale. Un meilleur ressenti et perception des émotions que la version ordi. Une meilleure implication dans l'échange. »*, *« Cette entrée virtuelle permet de se focaliser sur les mots et l'attitude de l'ACA. »*

L'expérimentation que nous avons menée en 2018 est donc en accord avec l'état de l'art : la RV propose une expérience immersive capable de faire naître des émotions chez les CP formés. La question est ensuite de savoir si cette expérience les aide à prendre conscience de leurs propres émotions. Les nuages de mot dans la figure 9 montrent que les CP ayant testé TGRIS-RV ont été en mesure de nommer leurs émotions plus que ceux qui avaient utilisé TGRIS-Écran, mais les champs lexicaux restent assez similaires : empathie, déstabilisation, doute, stress, anxiété.

Cependant, certaines de ces émotions et l'intensité avec laquelle elles sont perçues sont probablement dues à la technologie de RV. Les CP ont d'ailleurs beaucoup utilisé le mot « déstabilisant » pour décrire la simulation en RV. Pourtant, la RV n'était pas nouvelle pour plus de la moitié des CP, qui avaient testé soit le prototype TGRIS, les années précédentes, soit le jeu en RV qui leur avait été présenté en tout début de projet. Il est également important de noter que deux ou trois CP n'ont pas souhaité tester la RV par peur. Ceci peut poser problème quand il s'agit d'utiliser cet outil pour une formation. La troisième question de recherche nous semble donc partiellement validée.

7.6. Limites

Malgré une conception itérative centrée sur l'utilisateur, le recours à TGRIS dans un contexte de formation a révélé certaines limites.

Tout d'abord, des CP, parmi les moins expérimentés et qui n'avaient pas participé à une analyse de leurs propres entretiens, étaient réticents et stressés à l'idée d'utiliser TGRIS (certains allant même jusqu'à trouver une excuse pour partir avant leur tour). En effet, même si les collègues formateurs et formés se veulent bienveillants, il est toujours difficile de se mettre en scène devant un collectif de pairs, surtout quand il s'agit d'une situation qui va les mettre en difficulté. Les CP craignent la perception que leurs pairs peuvent avoir de leur performance. En outre, le dispositif TGRIS rappelle une des trois épreuves du certificat d'aptitude aux fonctions d'instituteur ou de professeur des écoles maître formateur (CAFIPEMF), lors de laquelle le candidat, futur CP, est observé et évalué par un jury alors qu'il mène un entretien avec un enseignant débutant. Sans doute les CP débutants y sont-ils plus sensibles, du fait de cette expérience stressante qui s'est déroulée dans un passé proche. Une analyse collective des transcriptions d'entretiens réels pour chaque membre du collectif est peut-être une étape importante dans la conception globale du dispositif de formation. En effet, les CP expérimentés, habitués à analyser leurs propres transcriptions d'entretiens avec l'aide d'un chercheur, étaient visiblement bien plus à l'aise avec TGRIS et se portaient volontaires. Ainsi, plus les CP ont travaillé antérieurement à l'analyse de leurs propres activités (ayant donc acquis des clés d'intelligibilité de leur pratique) et plus ils se montrent ouverts à poursuivre ce travail d'analyse sur leurs émotions avec TGRIS.

Ensuite, un seul des visages de GRETA est modélisé en 3D. On perd donc le choix des visages, que les CP avaient pourtant identifiés comme un des points forts de GRETA au début du projet. De plus, ce visage (première image de la figure 3) correspond parfaitement au stéréotype de la « professeur femme qui présente des attributs de maternage, de douceur et de compréhension » (Delcroix, 2011). Le formateur ne peut donc pas choisir un autre visage qui serait en conflit avec ce stéréotype, ce qui pourrait pourtant être un élément important à exploiter dans le cadre d'une formation. Enfin, nous l'avons déjà évoqué, l'environnement 3D peut également être amélioré pour ressembler plus à une salle de classe de primaire.

Enfin, lors de la première expérimentation, les CP ont noté qu'il était difficile pour eux de choisir les interventions, les émotions et les gestes rapidement. À la demande des CP, nous avons donc automatisé la sélection d'émotions et de gestes pour certaines interventions. Même si la dernière version de TGRIS est bien plus facile à manier, elle peut encore être améliorée. Une des difficultés majeures réside dans le fait de proposer une interface de pilotage semi-automatisé, avec assez de fonctionnalités pour que les formateurs puissent recréer les situations qu'ils ont en tête, mais de façon extrêmement simple et rapide, pour ne pas créer de coupure dans la discussion.

8. Conclusion et perspectives

Dans cet article, nous avons présenté TGRIS, un dispositif de formation intégrant un outil de simulation d'entretien en réalité virtuelle. La situation de simulation TGRIS propose des interactions naturelles puisque l'apprenant parle directement à l'agent conversationnel animé (ACA), comme il le ferait avec un humain. C'est le formateur qui déclenche les interventions, les gestes et les émotions de l'ACA, de façon à créer des situations conflictuelles, porteuses de charges émotionnelles. Le formateur a aussi la possibilité de paramétrer la situation de simulation TGRIS avec de nouvelles interventions et émotions afin de l'adapter à ses objectifs pédagogiques.

Nos expérimentations avec 32 CP ont montré l'utilité du dispositif de formation TGRIS. En effet, il a permis de créer des situations expérientielles engageantes dans lesquelles les CP ont mené un entretien de conseil avec un enseignant débutant virtuel. Les CP expérimentés, qui jouaient le rôle du formateur, ont naturellement simulé des débutants fermés au dialogue pour mettre en difficulté les CP en formation et favoriser leur auto-analyse de la situation vécue. Les simulations ont semblé pertinentes, car les CP ont réellement été déstabilisés par les réactions de l'ACA, et notamment par sa posture de résistance. Les simulations semblent toutefois plus adaptées aux CP expérimentés, qui avaient déjà vécu des entretiens problématiques. Ces simulations ont été porteuses d'une charge émotionnelle importante que les CP n'avaient pas vécue pendant les jeux de rôle. Les phases de débriefing conduites juste après chaque simulation ont été particulièrement riches et longues. Ces séances ont permis aux CP d'analyser les émotions ressenties et l'évocation de situations d'entretien réelles provoquées par la simulation. Ces débriefings leur ont aussi permis d'apporter un regard critique sur leurs pratiques.

D'un point de vue théorique, les expérimentations ont permis de valider certains points. Tout d'abord, la simulation d'un entretien avec un ACA, capable d'exprimer des émotions, permet de faire l'expérience d'émotions *in situ*. Ces émotions semblent plus intenses avec une simulation en RV. Le fait que l'outil permette au formateur de configurer les interventions et les gestes de l'ACA pour refléter des situations problématiques, issues de contextes réels, crée les bonnes conditions pour que le formé engage naturellement les manières de faire qu'il a l'habitude de mobiliser. Pour finir, l'utilisation d'un ACA présente un avantage pédagogique sur le jeu de rôle, puisque les formés peuvent exprimer leurs émotions, même négatives, sans porter de jugement sur une vraie personne.

Au vu du potentiel du dispositif TGRIS et de l'enthousiasme des CP, nous avons prévu de continuer à utiliser TGRIS pour leurs formations, quand celles-ci reprendront. Nous souhaitons également tester le potentiel de ce dispositif dans d'autres cadres de formation professionnelle. Plusieurs professionnels de santé se sont montrés intéressés pour former des médecins aux annonces de diagnostic difficile (CHU de Nantes et du Mans). Le travail sur les émotions est en effet un des points stratégiques de ce type de formation (Saint-Dizier de Almeida, 2013). Nous comptons améliorer le système d'édition pour que les formateurs puissent être capables de créer et d'ajuster les situations problématiques pertinentes. Un des objectifs est de les accompagner dans l'identification des interventions problématiques et le paramétrage d'un système de réponses semi-automatiques. En effet, nous pensons qu'il serait pertinent que les formateurs puissent paramétrer les émotions et les gestes en fonction d'un profil de « personnalité » de l'ACA. Toute la difficulté est de ne pas dénaturer les situations problématiques avec des interventions et des émotions qui ne seraient pas en accord avec des situations réelles. Nous envisageons un système d'intelligence artificielle qui pourrait apprendre des simulations passées. Nous comptons également explorer d'autres solutions pour les ACA et notamment l'outil *MetaHuman* de Unreal Engine (<https://www.unrealengine.com/en-US/digital-humans>) qui propose un rendu exceptionnellement réaliste.

Pour finir, nous partageons l'idée que la conception d'une formation instrumentée par un outil numérique n'a de sens que dans la mesure où il a une valeur d'usage pour l'utilisateur. Dans notre cas, l'outil numérique s'inscrit dans la conception d'une formation, il n'est pas ici considéré comme étant en lui-même formateur pour les CP. Il peut être formateur seulement dans la mesure où il permet d'élargir ou d'approfondir le sens de

leur activité et notamment en les amenant à se questionner sur leurs pratiques professionnelles.

Le procédé de validation entrepris ici demeure évidemment tributaire de l'état provisoire de l'expérimentation. Nous avons bien conscience que l'évaluation ne pourra prétendre à une véritable consistance scientifique que dès lors que nous serons en mesure de comparer le régime des pratiques d'entretien en situation effective saisies *avant et après* la formation en simulation. D'un point de vue théorique en didactique professionnelle il y a, en effet, toujours un écart irréductible entre ce que l'on dit que l'on fait et ce que l'on arrive à faire effectivement.

REMERCIEMENTS

Ces travaux ont été financés par Atlanstic 2020. Nous remercions également tous les conseillers pédagogiques qui ont participé, de près ou de loin, à la conception et à l'amélioration de TGRIS. Nous remercions tout particulièrement Gaëlle CORGNIER qui a choisi de travailler sur TGRIS pour son mémoire de diplôme universitaire et a ainsi contribué à son amélioration avant les expérimentations de 2020.

RÉFÉRENCES

Anderson, K., André, E., Baur, T., Bernardini, S. et Chollet, M. (2013). The TARDIS framework: Intelligent virtual agents for social coaching in job interviews. Dans *Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Computer Entertainment (ACE 2013)* (p. 476-491). Springer.

Baek, E.-O., Cagiltay, K., Boling, E. et Frick, T. (2008). User-centered design and development. Dans *Handbook of Research on educational communications and technology 1* (chap. 49, p. 659-670). Routledge.

Bell, M. D. et Weinstein, A. (2011). Simulated job interview skill training for people with psychiatric disability: Feasibility and tolerability of virtual reality training. *Schizophrenia Bulletin*, 37(suppl_2), 91-97.

Bevacqua, E., Prepin, K., Niewiadomski, R., de Sevin, E. et Pelachaud, C. (2010). GRETA: Towards an interactive conversational virtual companion. Dans Y. Wilks et J. Benjamins (dir.), *Artificial Companions in Society: Perspectives on the Present and Future* (p. 143-156).

Brinkman, W. P., Hartanto, D., Kang, N., de Vlieghe, D., Kampmann, I., Morina, N., Emmelkamp, P. et Neerincx, M. (2012). A virtual reality dialogue system for the treatment of social phobia. Dans *Proceedings of Computer Human Interactions (CHI)* (p. 1099-1102).

Bullough, R., Bullough, D. et Mayes, P. (2006). Getting in touch: Dreaming, the emotions and the work of teaching. *Teachers and Teaching*, 12, 193-208. <https://doi.org/10.1080/13450600500467399>

Burke, S. L., Bresnahan, T., Lie, T., Epnere, K., Rizzo, A., Partin, A., Ahlness, R. et Trimmer, M. (2018). Using Virtual Interactive Training Agents (ViTA) with adults with autism and other developmental disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(3), 905-912.

Cahour, B. et Lancry, A. (2011). Émotions et activités professionnelles et quotidiennes. *Le Travail humain*, 74, 97-106.

Cahour, B. et Van de Weerd, C. (2016). Émotions au travail. Dans G. Valléry (dir.), *Psychologie du Travail et des Organisations. 110 notions clés* (p. 164-168). Dunod.

Cosnier, J. (1994/2006). *Émotions et sentiments*. Retz. (Ouvrage original publié en 1994 : Psychologie des émotions et sentiments.)

Delcroix, C. (2011) Les professeur-e-s des écoles au regard du genre : des carrières à deux vitesses ? *Carrefours de l'éducation*, 31, 193-216.

Denzin, N. K. (1984). *On understanding emotion*. Transaction Publishers.

D'Mello, S. et Graesser, A. (2012). AutoTutor and affective autotutor: Learning by talking with cognitively and emotionally intelligent computers that talk back. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*, 2 (4), 39 p. <https://doi.org/10.1145/2395123.2395128>

Ez-Zaouia, M., Tabard, A. et Lavoué, E. (2020). EMODASH: A dashboard supporting retrospective awareness of emotions in online learning. *International Journal of Human-Computer Studies*, 139, 102411. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102411>

Fuchs, P., Nashashibi, F. et Lourdeaux, D. (2000). Three levels of immersion and interaction in a approach of the RV design. *International Journal of Design and Innovation Research*, 2(1), 30-42.

Hagenauer, G., Hascher, T. et Volet, S. E. (2015). Teacher emotions in the classroom : Associations with students' engagement, classroom discipline and the interpersonal teacher-student relationship. *European Journal of Psychology of Education*, 30(4), 385-403. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0250-0>

Hartholt, A., Traum, D., Marsella, C., Shapiro, A., Stratou, G. et Leuski, A. (2013). All together now: Introducing the virtual human toolkit. Dans *Proceedings of the International Conference on Intelligent Virtual Humans (IVH)*.

Hays, M. J., Campbell, J., Trimmer, M., Poore, J., Webb, A., Stark, C. et King, T. (2012). Can role-play with virtual humans teach interpersonal skills? Dans *Proceedings of the Interservice /Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC)*.

Hoque, M., Courgeon, M., Martin, J.-C., Mutlu, B. et Picard, R. W. (2013). MACH : My automated conversation coach. Dans *Proceedings of the ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing* (p. 697-706).

Kaiser, S. et Scherer, K.R. (1998). Models of 'normal' emotions applied to vocal and facial expression in clinical disorders. Dans W. F. Flack Jr. et J. D. Laird (dir.), *Émotions in Psychopathology* (p. 81-98). Oxford University Press.

Kerbrat-Orecchioni, C. (1992). *Les interactions verbales, Tome 2*. Armand Colin.

Leony, D., Merino, P., Pardo, A. et Delgado-Kloos, C. (2013). Provision of awareness of learners' emotions through visualizations in a computer interaction-based environment. *Expert Systems with Applications*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.03.030>

Mandran, N., Dupuy-Chessa, S., Front, A. et Rieu, D. (2013). Démarche centrée utilisateur pour une ingénierie de langages de modélisation de qualité. *Ingénierie des systèmes d'information*, 18, 65-93.

Marfisi-Schottman, I., Vinatier, I., Bevacqua, E. et Kébé, M. (2018). Enabling Teachers to Create Authentic Interview Simulations. Dans *Proceedings of the World Conference on Educational Media and Technology (EdMedia)* (p. 1506-1511).

Marfisi-Schottman, I. et Vinatier, I. (2019). TGRIS : Outil de simulation pour la gestion des émotions dans la formation à l'entretien des conseillers pédagogiques. Dans *Actes de la Conférence Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH 2019)* (p. 307-318).

Ochs, M., Ding, Y., Fourati, N., Chollet, M., Ravenet, B., Pecune, F., Glas, N., Prepin, K., Clavel, C., Pelachaud, C. (2014). Vers des agents conversationnels animés dotés d'émotions et d'attitudes sociales. *Journal d'interaction personne-système*, Association francophone d'interaction homme-machine (AFIHM), 3(2), 1-23.

Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle; approche anthropologique du développement des adultes*. Presses universitaires de France (PUF).

Ponder, M., Herbelin, B., Molet, T., Schertenlieb, S., Ulicny, B. et Papagiannakis, G. (2003). Immersive RV decision training: Telling interactive stories featuring advanced virtual human simulation technologies. Dans *Proceedings of the workshop on Virtual environments* (p. 97-106).

Rizzolatti, R. et Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the brain - How our minds share actions and emotions* (F. Anderson, trad.). Oxford University Press.

Rosenberg, E. L. et Ekman, P. (2020). *What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the facial action coding system* (3^e édition). Oxford University Press.

Samurçay, R. et Rogalski, J. (1998). Exploitation didactique des situations de simulation. *Le Travail humain*, 61(4), 333-359.

Saint-Dizier de Almeida, V. (2013). Comment améliorer la compréhension de l'entretien d'annonce de diagnostics médicaux sérieux. *Activités*, 10(2). <https://doi.org/10.4000/activites.740>

Sander, D. et Scherer, K. R. (2014). La psychologie des émotions : survol des théories et débats essentiels. Dans D. Sander (dir.), *Traité de psychologie des émotions* (chap. 1, p. 11-50). Dunod.

Taxer, J. L. et Gross, J. J. (2018). Emotion regulation in teachers: The "why" and "how". *Teaching and Teacher Education*, 74, 180-189. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.05.008>

Van der Veer, R. (1996). Henri Wallon's theory of early child development: The role of emotions. *Developmental Review*, 16(4), 364-390. <https://doi.org/10.1006/drev.1996.0016>

Vermersch, P. (1994). L'entretien d'explicitation en formation initiale et en formation continue. ESF.

Vinatier, I. (2013). Développer des processus collaboratifs entre chercheur et formateurs de terrain pour conceptualiser ce que conseiller veut dire. *Travail et Apprentissages : revue de didactique professionnelle*, 10, 39-60.

Iza MARFISI-SCHOTTMAN, Isabelle VINATIER

Vinatier, I. (2015). Des entretiens de conseil problématiques entre conseillers pédagogiques et enseignants débutants : dissémination ou congruence. Dans *La part du langage : pratiques professionnelles en formation* (p. 61-92). L'Harmattan.

Vinatier, I. et Marfisi-Schottman, I. (2018). L'irruption des émotions entre conseillers pédagogiques et enseignants débutants. Dans I. Vinatier, L. Filliettaz, M. Laforest (dir.), *L'analyse des interactions dans le travail*. Raison et Passions.

Wang, F. et Hannafin, M.J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.

ANNEXE

1) Questionnaire Émotions (donné après chaque simulation)

Information sur la simulation :

- Type : TGRIS-Écran, TGRIS-RV ou jeu de rôle
- Durée de la simulation (en minutes)
- Nom de l'ACA pour les simulations avec TGRIS

Q1. Utilisez trois mots pour décrire la simulation.

Q2. Avez-vous ressenti des émotions pendant la simulation ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »]

Q2.bis. Si oui, exprimez les émotions ressenties.

Q3. Est-ce que la simulation était évocatrice d'une situation vécue ?

Q3.bis. Si oui, qu'avez-vous vécu ?

Q4. Si vous avez utilisé TGRIS, avez-vous apprécié le fait que l'agent virtuel exprime des émotions ?

Q5. Si vous avez utilisé TGRIS, avez-vous apprécié le fait que l'agent virtuel utilise des modes de communication non verbaux (geste, expression du visage) ?

2) Questionnaire Final (donné à la fin de la journée de formation)

Q1. Est-ce que TGRIS-Écran a été utile pour la formation ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »] (Question posée uniquement en 2017)

Q2. Quels avantages et inconvénients avez-vous notés sur TGRIS-Écran ? (Question posée uniquement en 2017)

Q3. Est-ce que TGRIS-RV a été utile pour la formation ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »]

Q4. Quels avantages et inconvénients avez-vous notés sur TGRIS-RV ?

Q5. Est-ce que le jeu de rôle a été utile pour la formation ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »]

Q6. Quels avantages et inconvénients avez-vous notés sur le jeu de rôle ?

Q7. Le dispositif de formation avec TGRIS vous a-t-il permis de prendre du recul sur vos pratiques professionnelles ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »]

Q7.bis. Si oui, qu'avez-vous remarqué ?

Q8. Le jeu de rôle vous a-t-il permis de prendre du recul sur vos pratiques professionnelles ? [Sur une échelle de Likert à 6 points de « pas du tout » à « tout à fait »]

Q8.bis. Si oui, qu'avez-vous remarqué ?

Q9. Voyez-vous l'intérêt de piloter l'agent virtuel de TGRIS par un humain ?

Q10. Quelles améliorations apporteriez-vous à TGRIS ?

Q11. Est-ce que vous souhaiteriez réutiliser TGRIS ?

Q12. Dans quels contextes ?

Q13. Quel est, d'après vous, l'intérêt essentiel de l'usage de TGRIS ?



Comités

Rédactrice en chef

Élise LAVOUÉ • LIRIS, Université Jean Moulin Lyon 3

Comité de rédaction

Monique BARON • LIP6, Sorbonne Université, Paris

Laetitia BOULC'H • EDA, Université Paris Cité

Éric BRUILLARD • EDA, Université Paris Cité

Pierre-André CARON • CIREL, Université de Lille

Michel DESMARAIS • Polytechnique Montréal, Canada

Christophe DESPRÈS • LIUM, Le Mans Université

Béatrice DROT-DELANGÉ • ACTé, Université Clermont Auvergne

Nour EL MAWAS • CIREL, Université de Lille

Sébastien GEORGE • LIUM, Le Mans Université, Laval

Monique GRANDBASTIEN • LORIA, Université de Lorraine

Richard HOTTE • LICEF, Télé-université, Université du Québec, Montréal, Canada

Pierre JACOBONI • LIUM, Le Mans Université

Élise LAVOUÉ • LIRIS, Université Jean Moulin Lyon 3

Vanda LUENGO • LIP6, Sorbonne Université, Paris

Agathe MERCERON • Université de Berlin, Allemagne

Gaëlle MOLINARI • TECFA, Unidistance, Genève, Suisse

Chrysta PÉLISSIER • Praxiling, Université Montpellier 3

Comité de parrainage scientifique

Nicolas BALACHEFF • Laboratoire d'Informatique de Grenoble, CNRS

Stefano CERRI • LIRMM, Université de Montpellier 2

Christian DEPOVER • Université de Mons, Belgique

Alain DERYCKE • TRIGONE, Université de Lille

Pierre DILLENBOURG • École polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse

Claude FRASSON • Université de Montréal, Canada

Catherine GARBAY • CNRS, laboratoire d'Informatique de Grenoble

Gilles GAUTHIER • Université du Québec à Montréal, Canada

Guy GOUARDÈRES • ISIHM, Université de Pau

Ulrich HOPPE • Université de Duisbourg, Allemagne

Jean-Marc LABAT • LIP6, Sorbonne Université, Paris
Patrick MENDELSON • LSE, IUFM de Grenoble
Jean-François NICAUD • LIG, Université Grenoble Alpes
Gilbert PAQUETTE • LICEF, Télé-université, Université du Québec,
Montréal, Canada
Janine ROGALSKI • Laboratoire « Cognition et activités finalisées »,
Université de Vincennes-Saint-Denis
Maria Felisa VERDEJO • Universidad nacional de educación a distancia,
Espagne

Comité de lecture

François-Xavier BERNARD • EDA, Université Paris Cité
Mireille BÉTRANCOURT • TECFA, Université de Genève, Suisse
Jacques BÉZIAT • CIRNEF, Université de Caen Normandie
Bernard BLANDIN • CREF, Université Paris Nanterre et CESI
François BOUCHET • LIP6, Sorbonne Université, Paris
Julien BROISIN • IRT, Université de Toulouse Paul-Sabatier
Thibault CARRON • LIP6, Sorbonne Université, Paris et Université de
Savoie Mont-Blanc
Ullrich CARSTEN • EdTec Lab, DFKI GmbH, Sarrebrück, Allemagne
Ghislaine CHARTRON • CNAM, Paris
Jacques CRINON • INSPÉ, Université Paris Est Créteil
Nicolas DELESTRE • LITIS, INSA de Rouen
Cyrille DESMOULINS • LIG, Université Grenoble Alpes
Philippe DESSUS • LSE, Université Grenoble Alpes
Angélique DIMITRACOPOULOU • LTEE, Université d'Égée, Grèce
Stéphanie FLECK • PErSEUs, Université de Lorraine - INSPE
Cédric FLUCKIGER • Théodile-CIREL, Université de Lille
Serge GARLATTI • Lab-STICC, IMT Atlantique, Brest
Jean-Marie GILLIOT • Lab-STICC, IMT Atlantique, Brest
Brigitte GRUGEON • LDAR, INSPÉ, Université Paris Est Créteil
Nicolas GUICHON • ICAR, Université Lumière Lyon 2
Nathalie GUIN • LIRIS, Université Lyon 1
France HENRI • LICEF, Télé-université, Université du Québec, Montréal,
Canada
Céline JOIRON • MIS, Université de Picardie Jules Verne, Amiens
Mehdi KHANEBOUBI • CY Cergy Paris Université
Vassilis KOMIS • Université de Patras, Grèce
Thérèse LAFERRIÈRE • TACT, Université Laval, Québec, Canada
Pierre LAFORCADE • LIUM, Université du Mans

Marie LEFÈVRE • LIRIS, Université Lyon 1
Dominique LENNE • Heudiasyc, Université de Technologie de Compiègne
Pascal LEROUX • CREN, Le Mans Université
Paul LIBBRECHT • Leibniz Institute for Research and Information in Education, Allemagne
Cabral LIMA • Université Fédéral de Rio de Janeiro, Brésil
Domitile LOURDEAUX • Heudiasyc, Université de Technologie de Compiègne
Nadine MANDRAN, LIG • Université de Grenoble Alpes
Pascal MARQUET • LISEC, Université de Strasbourg
André MAYERS • Université de Sherbrooke, Canada
Christine MICHEL • TECHNÉ, Université de Poitiers
Roger NKAMBOU • GDAC, Université du Québec à Montréal, Canada
Thierry NODENOT • LIUPPA, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Bayonne
Sandra NOGRY • Paragraphe, CY Cergy Paris Université - INSPé de l'Académie de Versailles
Yvan PETER • CRISTAL, Université de Lille
Julia PILET • LDAR, INSPÉ, Université Paris Est Créteil Val-de-Marne
Dominique PY • LIUM, Le Mans Université
Christophe REFFAY • ELLIAD, INSPÉ, Université de Franche-Comté
Éric SANCHEZ • TECFA, Université de Genève, Suisse
Karim SEHABA • LIRIS, Université Lyon 2
Nicolas SZILAS • TECFA, Université de Genève, Suisse
Gaëtan TEMPERMAN • Université de Mons, Belgique
André TRICOT • EPSYLON, Université Paul-Valéry Montpellier 3
Kalina YACEF • Université de Sydney, Australie
Amel YESSAD • LIP6, Sorbonne Université, Paris

En mémoire d'anciens membres des comités

Erik DUVAL • Université de Louvain, Belgique
Jacques PERRIAULT • Université Paris Nanterre
François VILLEMONTÉIX • CIREL, Université de Lille

Nous remercions les personnes extérieures aux comités qui ont relu pour ce volume :

Richard CABASSUT • LISEC, Université de Strasbourg
Raphaëlle CRÉTIN-PIROLLI • CREN, Le Mans Université
Damien DJAOUTI • LIRDEF, Université de Montpellier
Hassina EL KECHAI • TECHNÉ, Université de Poitiers
Aurélien FIEVEZ • HES-SO Genève, Suisse

Mathieu LOISEAU • LIRIS, INSA Lyon
Stéphanie MAILLES VIARD METZ • ADEF, INSPÉ, Aix-Marseille Université
Daniel Albert PERAYA • TECFA - Université de Genève, Suisse
Philippe PERNELLE • Université Lyon 1
Rémi VENANT • LIUM, Le Mans Université
Abdelkarim ZAID • CIREL, INSPÉ, Université de Lille



ISBN 978-2-901384-06-9

DOI: 10.23709/sticef.29.1