

médiations & médiatisations

Revue internationale sur le numérique en éducation et communication

N° 5, 2021



Le numérique pour l'apprentissage collaboratif

Nouvelles interfaces, nouvelles interactions

médiations & médiatisations

International Journal of Digital Education and Communication

No 5, 2021



Collaborative digital learning **New interfaces, new interactions**

médiation & médiatisations

Revista internacional de educación y comunicación digitales

Núm. 5, 2021



Entornos digitales para el aprendizaje colaborativo

Nuevas interfaces, nuevas interacciones

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION

Cathia Papi, Université TÉLUQ, Canada

RESPONSABLES DU NUMÉRO THÉMATIQUE

Stéphanie Fleck, maître de conférences,
Université de Lorraine, France

Luc Massou, maître de conférences,
Université de Lorraine, France

RESPONSABLES DE RUBRIQUE**Synthèses de connaissance ou revues systématiques de la littérature :**

Cathia Papi, Université TÉLUQ, Canada

Articles de recherche :

Cathia Papi, Université TÉLUQ, Canada

Synthèses de travaux d'étudiants :

Isabelle Savard, Université TÉLUQ, Canada

Articles de praticiens :

Serge Gérin-Lajoie, Université TÉLUQ, Canada

Discussions et débats :

Patrick Plante, Université TÉLUQ, Canada

Témoignages et entretiens :

Nicolas Bencherki, Université TÉLUQ, Canada

Notes de lecture :

Marie-Hélène Hébert, Université TÉLUQ, Canada

Coordonnateurs à l'édition

Claude Breault, Université TÉLUQ, Canada

Claude Potvin, Université TÉLUQ, Canada

**POUR CE NUMÉRO, MÉDIATIONS ET MÉDIATISATIONS
REMERCIÉ LES EXPERTS SUIVANTS POUR LEUR TRAVAIL
D'ÉVALUATION DES ARTICLES SOUMIS :**

Nicolas Bencherki, Philippe Bonfils, Caroline Brassard,
Jean-François Ceci, Jean-François Cerisier,
Audrey de Ceglie, Brigitte Denis, Bruno Devauchelle,
Jérôme Eneau, Nancy Gagné, Serge Gérin-Lajoie,
Thierry Gobert, Laurent Jeannin, Genevieve Lameul,
Véronique Lemoine-Bresson, Christelle Lison,
Catherine Loisy, Pascal Marquet, Florian Meyer,
Jean-Marc Nolla, Cathia Papi, Claire Peltier, Laurent Petit,
Patrick Plante, Françoise Poyet, Béatrice Pudelko,
Isabelle Savard, Stéphane Simonian

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Armando Guillermo Antúnez Sánchez, Université
de Granma, Cuba

Jacques Audran, INSA de Strasbourg, France

Mireille Bétrancourt, Université de Genève, Suisse

Hélène Bourdeloie, Université Sorbonne Paris Cité, France

Brenda Cabral Vargas, Universidad Nacional Autónoma
de México, Mexique

Bernadette Chalié, Université de Fribourg, Suisse

Bernard Coulibaly, Université de Haute Alsace, France

Florian Dauphin, Université de Picardie Jules Vernes, France

Bruno De Lièvre, Université de Mons, Belgique

Nancy Gagné, Université TÉLUQ, Canada

Viviane Glikman, France

Thierry Gobert, Université de Perpignan Via Domitia

France Henri, Université TÉLUQ, Canada

Anna Joan Casademont, Université TÉLUQ, Canada

Marcelo Maina, Universitat Oberta de Catalunya, Espagne

Dominic Newbould, Royaume-Uni

Hélène Pulker, Open University, Royaume-Uni

Margarida Romero, Université de Nice Sophia Antipolis,
France

Yolanda Soler Pellicer, Université de Granma, Cuba

Alain Stockless, Université du Québec à Montréal, Canada

Gaëtan Temperman, Université de Mons, Belgique

John Traxler, University of Wolverhampton, Royaume-Uni

Béatrice Verquin Savarieau, Université de Rouen, France

CONCEPTION GRAPHIQUE DE LA COUVERTURE

Service des communications et des affaires publiques,
Université TÉLUQ, Canada

TRADUCTION ET RÉVISION EN ANGLAIS

Nancy Gagné, Université TÉLUQ, Canada

TRADUCTION ET RÉVISION EN ESPAGNOL

Anna Joan Casademont, Université TÉLUQ, Canada

Éditorial

- Le numérique pour l'apprentissage collaboratif :
Nouvelles interfaces, nouvelles interactions** 3
Stéphanie Fleck et Luc Massou

Synthèses de connaissances ou revues systématiques de la littérature

- Pertinence, efficacité et principes pédagogiques de la réalité virtuelle
et augmentée en contexte scolaire : une revue de littérature** 11
François Lewis

Articles de recherche

- Collaborations interprofessionnelles autour d'un projet
d'innovation pédagogique à l'université :
un même ethos pour de nouvelles interactions** 28
Emmanuel Brandl

- Conception d'une échelle française d'évaluation de l'utilisabilité
des nouvelles technologies éducatives par l'enfant** 44
Charlotte Baraudon, Jean-Baptiste Lanfranchi, J. M. Christian Bastien et Stéphanie Fleck

- Le numérique comme facilitateur de nouvelles interactions
étudiantes entre apprenants experts :
un cours en ligne pour enseigner l'anglais de spécialité** 68
Mónica Fierro Porto et Lily Schofield

- Le Projet Up : Un dispositif innovant d'aide à la réussite universitaire
par l'apprentissage collaboratif en mode hybride** 90
Stéphanie Marty et Katia Vasquez

- Se former à distance de manière collaborative :
Le cas du réseau Twictée** 118
Georges Ferone et Jacques Crinon

- Travail collectif et usages du numérique :
Quelle catégorisation de pratiques chez des enseignants français
à l'école et au collège?** 134
Luc Massou, Jean-Baptiste Lanfranchi, Brian Chauvel et Stéphanie Fleck

Synthèses de travaux d'étudiants

- L'effet de l'usage du tableau blanc interactif (TBI) sur les pratiques pédagogiques dans trois écoles élémentaires de Strasbourg** 162
Abdessamad Redouani

Articles de praticiens

- Médiatisation d'une activité déconnectée : enseignements tirés d'une re-scénarisation à la volée et dans l'urgence** 174
Nicolas Szilas et Kim Le
- Outils numériques soutenant les processus de régulation dans une communauté hybride de coélaboration de connaissances** 185
Michelle Deschênes et Mélanie Tremblay

Discussions et débats

- Une approche instrumentale de l'éducation aux débats socio-scientifiques en ligne?** 199
Jean-Marc Meunier

Témoignages et entretiens

- Nouvelles interactions numériques et apprentissages scolaires : Entretien avec Mireille Bétrancourt** 210
Stéphanie Fleck et Luc Massou

Le numérique pour l'apprentissage collaboratif : nouvelles interfaces, nouvelles interactions

Digital technology for collaborative learning: new interfaces, new interactions

Entornos digitales para el aprendizaje colaborativo: nuevas interfaces, nuevas interacciones

RESPONSABLES DU NUMÉRO :

Stéphanie Fleck, maître de conférences
Université de Lorraine, France
stephanie.fleck@univ-lorraine.fr

Luc Massou, maître de conférences
Université de Lorraine, France
luc.massou@univ-lorraine.fr

RÉSUMÉ

Les systèmes éducatifs, de l'école à l'université, sont confrontés à un contexte de profonds changements qui transforment les pratiques d'enseignement et l'apprentissage formel. Avec l'ambition de permettre aux apprenants d'apprendre, de faire, d'être et de décider individuellement et collectivement dans un monde complexe en perpétuel mouvement, les institutions encouragent la mise en œuvre d'approches collaboratives. Au cœur de ces enjeux, les technologies numériques voient également leur diversité s'accroître rapidement. Les interfaces de nouvelle génération, telles que les interfaces tangibles, de réalité mixte ou robotiques, modifient les interactions avec les autres et les connaissances en offrant des paradigmes d'interaction homme-machine différents de ceux offerts par les interfaces écran-clavier-souris. L'objectif de ce cinquième numéro thématique, délibérément interdisciplinaire, est de s'interroger sur l'impact et la place des technologies numériques – y compris celles de

nouvelle génération – pour l'apprentissage collaboratif. Les interactions avec le savoir, avec les autres au sein des communautés d'apprentissage ou d'enseignement, et les systèmes numériques eux-mêmes sont tour à tour au centre des problématiques des auteurs de ce numéro. Leurs douze contributions, par des approches complémentaires, enrichissent le corpus de connaissances empiriques et méthodologiques. Ils examinent les approches collaboratives entre enseignants, l'engagement à collaborer entre apprenants en présentiel ou à distance, la construction de l'apprentissage qui en résulte, et l'influence des systèmes sur ces derniers. Cela permet d'identifier plusieurs pistes à approfondir dans les travaux à mener sur cette thématique des nouvelles interfaces et interactions numériques pour l'apprentissage collaboratif.

Mots-clés : collaboration, interactions, interfaces, apprentissage, numérique en éducation

ABSTRACT

Education systems, from school to university, are facing a context of profound changes that are transforming teaching practices and formal learning. With the ambition of enabling everyone to learn, do, be, and decide, individually and collectively, in a complex world in perpetual motion, institutions encourage the implementation of collaborative approaches. At the heart of these challenges, digital technologies are also seeing their diversity expand rapidly. New-generation interfaces such as tangible, mixed reality, or robotic interfaces modify interactions with others and knowledge by offering alternative human-computer interaction paradigms to those offered by screen-keyboard-mouse interfaces. The objective of this fifth thematic issue, deliberately interdisciplinary, is to question the impact and place of digital technology - including new-generation ones - in collaborative learning. Interactions with knowledge, with others within learning or teaching communities, and digital systems themselves are in turn at the center of the authors' focus in this issue. Their twelve contributions, through complementary approaches, increase the corpus of empirical and methodological knowledge. They examine collaborative approaches among teachers, the commitment to collaboration among learners in face-to-face or distance learning, and the resulting construction of learning, in light of the systems' influence on it. This allows identifying several directions for further work on new digital interfaces and interactions for collaborative learning.

Keywords: collaboration, interactions, interfaces, learning, digital education

RESUMEN

Los sistemas educativos, desde la escuela hasta la universidad, se enfrentan a un contexto de profundos cambios que están transformando las prácticas de enseñanza y el aprendizaje formal. Con la ambición de permitir que los alumnos aprendan, hagan, sean y decidan, individual y colectivamente, en un mundo complejo en perpetuo movimiento, las instituciones alientan la aplicación de enfoques de colaboración. En el centro de los desafíos, las tecnologías digitales también están viendo cómo su diversidad se expande rápidamente. Las interfaces de nueva generación, como las interfaces tangibles, de realidad mixta o robóticas, modifican las interacciones con los demás y con el conocimiento, ofreciendo paradigmas de interacción hombre-computadora alternativos a los que ofrecen las interfaces pantalla-

teclado-ratón. El objetivo de este quinto número temático, que es deliberadamente interdisciplinario, es cuestionar el impacto y el lugar de la tecnología digital —incluida la de nueva generación— para el aprendizaje en colaboración. Las interacciones con el conocimiento, con otros dentro de las comunidades de aprendizaje o enseñanza, y los propios sistemas digitales están en el centro de los intereses de los autores de este número. Sus doce contribuciones, a través de enfoques complementarios, aumentan el corpus de conocimiento empírico y metodológico. Examinan los enfoques de colaboración entre los profesores, el compromiso de colaboración entre los alumnos en la enseñanza presencial o a distancia, la consiguiente construcción del aprendizaje y la influencia de los sistemas en dichos alumnos. Esto permite identificar varias direcciones para futuros trabajos en este tema de nuevas interfaces digitales e interacciones para el aprendizaje colaborativo.

Palabras clave: colaboración, interacciones, interfaces, aprendizaje, educación digital

Les politiques éducatives actuelles placent l'école et l'université dans un mouvement de transformation et d'innovation pédagogiques dans lequel le numérique est généralement considéré comme un des leviers prioritaires. Or, les interactions avec le numérique sont à l'aube d'un changement profond porté par des avancées technologiques rapides, dont les interfaces mobiles, tactiles et connectées (tablettes, *smartphones*, objets connectés) ne sont que les toutes premières représentantes. Ces mutations hors l'école creusent progressivement l'écart avec les pratiques en contexte scolaire, où la manipulation de matériel numérique demeure très variable selon les contextes locaux et internationaux. Parallèlement, les programmes d'éducation et de formation partout dans le monde, en lien avec les recommandations de l'OCDE, demandent le développement non seulement de connaissances, mais aussi de compétences transversales. Ils renforcent la nécessité de la mise en place de conduites de projets par les élèves et les étudiants, leur demandant de travailler en équipe, de partager des tâches ou de s'engager dans un dialogue constructif (Gibert, 2018). L'école et la classe deviennent alors des lieux de collaboration, d'entraide et de mutualisation des savoirs (Baudrit, 2007; Lessard *et al.*, 2009).

Dans ce contexte scolaire, auquel est venue s'ajouter la crise sanitaire due à la COVID-19, les interactions générées par les environnements numériques sont à interroger, car elles peuvent constituer un élément d'accompagnement, de renforcement, de facilitation, voire d'innovation pour l'apprentissage collaboratif en modifiant les relations sociales (échanges entre pairs, travail en groupes) et les modalités de partage et de construction des connaissances (*computer supported collaborative learning* : Stahl *et al.*, 2006). Elles s'interrogent sur les apprentissages et la transformation des pratiques enseignantes en modifiant notamment l'écosystème de la classe et les modalités d'interactions avec les savoirs (Dupriez, 2010). Elles peuvent également s'appuyer sur des interfaces numériques de nouvelle génération modifiant les modalités d'interactions humain-machine, mais aussi entre leurs utilisateurs et avec les représentations des savoirs. C'est notamment le cas pour celles qui exploitent la réalité augmentée, les objets connectés, les robots et/ou les dispositifs tactiles ou tangibles (Cuendet *et al.*, 2013; Fleck et Hachet, 2016, Schneider *et al.*, 2011; Kubicki *et al.*, 2014). Ces interfaces de nouvelle génération en milieu scolaire, alternatives des écrans-clavier-souris, remettent en question les attentes, les besoins et les réalités de pratiques, non seulement des élèves mais aussi de leurs enseignants, et plus largement de toute la communauté éducative. Elles peuvent également favoriser les démarches de conception participative (co-design, *Fab Lab* à l'école, *living lab* éducatif) impliquant élèves et enseignants, et permettre à ces derniers de changer de rôle ou de posture durant ces activités de travail collectif.

L'objectif de ce numéro thématique est ainsi d'interroger l'impact et la place du numérique – dont les interfaces de nouvelle génération – pour l'apprentissage collaboratif, en s'appuyant sur des recherches empiriques menées en contexte scolaire et en les situant par rapport aux travaux scientifiques déjà existants : quelles interactions (humain-machine, entre pairs, avec les savoirs)? quelles interfaces? quelles configurations du travail collectif? quelles modalités d'apprentissage? quelles évolutions dans les pratiques enseignantes? Pour proposer une lecture davantage transversale des douze contributions de ce numéro thématique, nous pouvons dégager plusieurs axes de questionnement présents dans les différentes catégories de textes retenus :

- l'influence des interfaces numériques – qu'elles soient de nouvelle génération ou pas – sur les apprentissages collaboratifs et sur l'engagement dans la collaboration entre apprenants;
- les typologies de pratiques collaboratives chez les enseignants et les enjeux et dynamiques professionnels qui y sont associés.

Dans le premier axe, plusieurs contributions interrogent selon des angles complémentaires l'impact pédagogique d'outils numériques sur les pratiques et/ou apprentissages collaboratifs à distance chez les élèves et les étudiants. Fierro Porto et Schofield analysent ainsi le fonctionnement d'un dispositif de formation d'anglais en ligne sur la plateforme Moodle intégrant les pratiques informelles des étudiants, en fondant le choix des ressources, contenus et activités sur ce que les étudiants font habituellement en dehors des cours et en mettant l'accent sur ce qu'ils peuvent apporter du fait de leur familiarité avec les éléments du dispositif numérique mis en place. Les apports du numérique et du distanciel concernent ici la communication asynchrone médiée par ordinateur et les opportunités d'apprentissage collaboratif qui donnent lieu à des interactions étudiantes inédites au sein desquelles les apprenants ont le rôle d'experts de leur domaine d'études et de connaisseurs des contenus proposés, car liés à leurs propres pratiques en dehors des cours. Le texte de Marty et Thomas Vasquez propose une démarche ethnographique pour étudier un dispositif hybride d'aide centré sur la réussite et l'intégration des étudiants en première année de Licence à Montpellier. Il prend appui sur le recueil de matériaux de terrain (*storyboards* pédagogiques, journal de bord regroupant les observations réalisées dans le cadre du dispositif, comptes rendus de séances et de réunions pédagogiques) afin d'explorer *in vivo* les rouages de ce dispositif pédagogique pensé en *blended learning* (Bower *et al.*, 2014). Les résultats obtenus montrent que l'hybridation mise en œuvre facilite ce type de pédagogie par projet et la mise en place de collaborations plurielles souvent inusitées en première année de Licence : entre étudiants, entre étudiants et « étudiants-parrains », avec l'enseignant, avec des partenaires du projet. Dans un autre registre, l'article de praticiens rédigé par Deschênes et Tremblay prend appui sur une activité de coélaboration de connaissances mise en place auprès de six étudiants en sciences de l'éducation dans le cadre d'un cours universitaire, sur le thème de l'équité numérique. Pour cela, elles ont utilisé plusieurs outils numériques en présentiel et en ligne, dont le *Knowledge Forum* : forum à structure neuronale et non linéaire, qui permet de créer un réseau de contributions individuelles et d'« échafaudages » davantage collaboratif (pour réaliser une tâche avec l'aide des autres). Leur étude de cas permet d'identifier les processus de régulation mobilisés (autorégulation, corégulation et régulation partagée), les affordances des outils numériques et les influences mutuelles des contextes de coélaboration comme des facteurs clés d'engagement dans la collaboration. Enfin, le texte de Meunier développe une discussion autour de l'approche instrumentale d'un débat en ligne (Lonchamp, 2012; Rabardel, Beguin, 2005) fondée sur une pluralité des formes de médiation liées aux activités instrumentées via le numérique : épistémique, pragmatique, interpersonnelle et réflexive. L'un des principaux intérêts de la notion d'instrument pour l'analyse des situations d'enseignement collaboratif réside dans la prise en compte d'un double mouvement : la découverte des propriétés de celui-ci et l'adaptation des trois types de schèmes concernés (schèmes d'utilisation, d'action et d'activité collectives). Les schèmes d'activité collective concernés par son étude sont de trois ordres : se mettre d'accord sur le choix de l'outil, sur le mode de gestion des versions du document commun et sur le processus d'arbitrage entre les différentes propositions soumises.

Trois textes questionnent davantage l'évaluation des qualités ergopédagogiques des interfaces numériques elles-mêmes et de leurs influences sur les usages pédagogiques. L'article de Baraudon, Lanfranchi, Bastien et Fleck se positionne tout d'abord sur un outillage méthodologique original pour rendre possible l'évaluation de l'utilisabilité des interfaces numériques par les jeunes apprenants eux-mêmes. Leur constat préalable est que les interfaces numériques se diversifient actuellement très rapidement et vont parfois au-delà des interactions *Windows, Icons, Menus and Pointing device* (WIMP) ou de la saisie tactile, chacune possédant ainsi leurs propres paradigmes d'interactions. Il peut s'agir, par exemple, de robots éducatifs (Frei *et al.*, 2000; Sapounidis *et al.*, 2019), d'interfaces utilisateur tangibles associées ou non à de la réalité mixte (Bumbacher *et al.*, 2013; Fleck *et al.*, 2015). Cette diversité d'interfaces et d'interactions homme-machine associées peut influencer les méthodes de travail des enfants et affecter potentiellement leur développement et la qualité de leurs apprentissages. Leur solution repose ainsi sur la validation d'une échelle de mesure d'évaluation de l'utilisabilité, telle que perçue par les jeunes utilisateurs (9 à 11 ans), en interrogeant trois dimensions : la performance du système, la satisfaction lors de l'utilisation, et la « learnability » définie par Nielsen (1994), c'est-à-dire la facilité de prise en main de l'interface. Deux autres textes proposent ensuite des retours d'expérience liés à l'usage d'outils numériques en classe ou en ligne. Redouani présente ainsi les résultats de son analyse d'impact de l'usage du tableau blanc interactif (TBI) sur les pratiques pédagogiques dans trois écoles élémentaires de Strasbourg (France), à partir d'entretiens avec les enseignants et d'observations en classe. Il considère le TBI comme un dispositif techno-sémio-pragmatique au sens de Peraya (1999), c'est-à-dire qu'il n'apparaît plus comme un outil isolé des autres outils présents dans la classe, mais comme un dispositif qui assure l'interaction entre des variables techniques, symboliques et humaines afin de favoriser la communication dans la salle de classe à travers des interactions susceptibles d'instaurer un apprentissage collaboratif. Ses résultats sont plutôt mitigés, le TBI demeurant surtout un outil de présentation. Dans leur texte de praticiens, Le Thi Kim Oanh et Szilas exposent les enseignements tirés d'une médiatisation et rescénarisation à la volée et en urgence d'une activité de prototypage papier pour la conception de jeux vidéo, qui a basculé brutalement d'un mode présentiel à un mode distanciel en raison de la pandémie en 2020. Cette médiatisation d'une collaboration initialement tangible et présente vers la distance s'est réalisée sans possibilité de repenser l'ensemble du scénario pédagogique préalable. Les critères de choix des outils numériques retenus pour cela ont donc été triples : l'utilisabilité, l'expressivité et la conscience de l'autre comme co-manipulateur.

Un autre axe aborde la question centrale dans de nombreux travaux de l'adéquation des interfaces numériques de nouvelle génération aux tâches d'apprentissage, aux profils d'apprenants et aux compétences visées (Bates, 2017; Moreno, 2006; Sauvé, 2010; Wang *et al.*, 2018). Lewis, Plante et Lemire proposent ainsi une revue de littérature sur la pertinence, l'efficacité et les principes pédagogiques de la réalité virtuelle et augmentée en contexte scolaire à partir d'une sélection de 29 articles publiés depuis 2017 sur ce thème : quelles oppositions? quelles validations? quels concepts et paradigmes utilisés? quels avantages et limites identifiés chez ces artefacts numériques? Leur étude bibliographique les amène plus particulièrement à évaluer leur pertinence et leur efficacité pédagogiques selon quatre dimensions ou tâches : la motivation des élèves, l'immersion, la collaboration et la conception. Ils en concluent qu'ils peuvent améliorer l'attention et la cognition, mais doivent inclure non seulement des méthodes d'instructions adaptées aux publics cibles, mais aussi utiliser un média approprié pour le domaine de connaissance de la formation visée. L'entretien mené par Fleck et Massou avec Bétrancourt sur sa conception des ressources numériques pédagogiques dans une perspective cognitive et ergonomique, et sur les usages des technologies numériques de nouvelle génération (tactiles, tangibles, connectées) dans différents contextes de formation et d'enseignement conduit à la même conclusion : la chercheuse, directrice de l'unité de Technologies de formation et d'apprentissage (TECFA) à l'Université de Genève (Suisse), y souligne l'importance de la congruence technopédagogique des nouvelles interactions sensorimotrices avec les exigences de la tâche d'apprentissage et du contexte scolaire dans lequel elles sont utilisées afin de mieux en évaluer les apports réels (Bétrancourt, Bozelle, 2012).

Le dernier axe correspond à trois textes davantage axés sur les pratiques collaboratives des enseignants avec le numérique et leur impact en termes d'enjeux professionnels. Le texte de Massou, Lanfranchi, Chauvel et Fleck propose ainsi une typologie des pratiques de travail collectif entre pairs et en classe, avec ou sans numérique, issu d'une enquête régionale menée en ligne (Massou *et al.*, 2019) auprès d'enseignants de cycles 3 et 4 (écoles et collèges) du département de la Moselle (France). Au travers de l'analyse des 972 réponses obtenues, l'étude statistique permet d'identifier quatre catégories de variables associées aux pratiques de travail collectif chez les enseignants, qui s'agrègent en *clusters* selon deux axes paradigmatiques : enseignant vs apprenant, autocentré sur la classe vs hétérocentré. D'autre part, elle permet d'analyser la force de prédiction de six catégories de variables du travail en groupe avec leurs élèves : les aspects sociodémographiques et professionnels; l'attitude sur les technologies du numérique et leurs usages; les types de collaboration avec les collègues; les types d'activité de travail en groupe; l'instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences; les ressources matérielles et numériques mises à disposition des enseignants. Parmi les résultats significatifs obtenus figure l'impact des usages d'outils et ressources numériques qui s'avère finalement très secondaire dans les catégories et facteurs identifiés. Dans un terrain similaire, Ferone et Crinon ont étudié la communauté formée en ligne dans le réseau Twictée, qui regroupe plusieurs centaines d'enseignants francophones de l'école élémentaire et du collège mettant en œuvre un dispositif innovant d'enseignement de l'orthographe et échangeant à distance sur cet enseignement. À partir d'entretiens menés avec ces enseignants, ils se demandent si ces communautés sont censées favoriser des formes de réflexion et d'auto-analyse plus approfondies qu'en présence grâce à la confrontation des points de vue et aux échanges écrits, alors que la réalité est parfois bien différente (Bergviken Rensfeldt, Hillman et Selwyn, 2018). Leur étude permet de décrire les contours d'une communauté d'apprentissage professionnelle avec quatre profils de participants (selon la nature et l'intensité de leur engagement) et d'identifier des dynamiques de changement ponctuelles dans leurs pratiques : modes d'organisation pédagogique, intégration du numérique dans leur enseignement, changements identitaires. Enfin, ces enjeux professionnels sont également au cœur du texte de Brandl sur les collaborations interprofessionnelles menées autour d'un projet d'innovation pédagogique, à l'université cette fois. Son analyse sociologique et qualitative par entretiens et observations permet de comprendre les dispositions socioprofessionnelles des individus impliqués, entendues comme structures cognitives individuelles qui orientent ou déterminent les actions dans un contexte donné et qui sont incorporées dans un processus de socialisation professionnelle (Berger et Luckmann, 2018) en intériorisant des valeurs, normes et règles d'un champ institutionnel spécialisé (Dubar, 1991). Selon l'auteur, l'innovation pédagogique autorise l'espoir d'une remise en question de certains rapports de force et de croyances jusqu'alors instituées (Lemieux, 2007) et d'inventer de nouveaux dispositifs organisationnels et techniques permettant de contraindre différemment l'ordre actuel des collaborations socioprofessionnelles à l'université.

Pour conclure, les différentes contributions de ce numéro très riche nous permettent d'identifier plusieurs pistes à approfondir dans les travaux à mener sur cette thématique des nouvelles interfaces et interactions numériques pour l'apprentissage collaboratif. Tout d'abord, et comme le soulignent Ferone et Crinon dans leur conclusion, il apparaît nécessaire de pouvoir observer les dynamiques de ces collectifs – chez les apprenants et chez les enseignants – sur la durée (Beuné *et al.*, 2019), mais aussi celles des trajectoires individuelles de leurs membres. Dans le même ordre d'idées, il sera intéressant de s'appuyer sur les résultats des études majoritairement qualitatives proposées ici, et qui dépendent de leurs terrains respectifs, pour les combiner avec des approches quantitatives plus larges qui permettent de dépasser le niveau micro de certains contextes scolaires. Ce niveau demeure nécessaire et incontournable pour ce type d'études menées sur des innovations pédagogiques et numériques ciblées, mais les dépasser permettrait d'atteindre davantage le niveau méso d'un établissement ou d'une académie régionale, voire le niveau macro d'un territoire éducatif encore plus large afin d'évaluer leur impact – ou non – sur des transformations de pratiques d'enseignement et d'apprentissage à plus large échelle. Enfin, et comme le suggère Meunier dans son texte de discussion-débat en évoquant des « systèmes instrumentalisables par

les apprenants » (Lonchamp, 2012), remettre en question et accompagner la place des apprenants dans ces dispositifs numériques pour l'apprentissage collaboratif demeure fondamental afin de renforcer leur autonomie et en les laissant s'emparer à leur façon de ces dispositifs plus ou moins innovants.

Liste de références

- Bates, T. (2017). Virtual reality and education: some thoughts. *Online Learning and Distance Education Ressources*, 27 juillet 2017. Récupéré du site <https://www.tonybates.ca/2017/07/27/virtual-reality-and-education-some-thoughts/>
- Baudrit, A. (2007). *L'apprentissage collaboratif : plus qu'une méthode collective?* De Boeck Université.
- Beauné, A., Levoine, X., Bruillard, É., Quentin, I., Zablot, S., Carton, T., Rouvet-Song, C., Normand-Assadi, S., Le Roy, M., Nikishina, T., Mas-Costesèque, S. et Louis Baron, G. (2019). Collectifs en réseau d'enseignants producteurs de ressources. *Rapport scientifique des laboratoires STEF et EDA dans le cadre de la convention DNE* [rapport de recherche] Université Paris 5 Sorbonne Descartes; ENS Cachan. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02022830>
- Berger, P. et Luckmann, T. (2018) *La construction sociale de la réalité*. Armand Colin.
- Bergviken Rensfeldt, A., Hillman, T. et Selwyn, N. (2018). Teachers 'liking' their work? Exploring the realities of teacher Facebook groups. *British Educational Research Journal*, 44(2), 230-250.
- Bétrancourt, M. et Bozelle, C. (2012). Les MITIC au service de la pédagogie spécialisée : mieux connaître leur spécificité pour développer des usages éducatifs pertinents. *Revue de Pédagogie spécialisée*, 4, 15-23.
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G., Lee, M. J. W., Kenney, J. (2014). *Blended Synchronous Learning: A handbook for Educators*. Australian Government Office for Learning and Teaching. http://www2.curtin.edu.au/cli/local/docs/ID11_1931_Bower_Report_handbook_2014.pdf
- Bumbacher, E., Deutsch, A., Otero, N. et Blikstein, P. (2013). *BeatTable: a tangible approach to rhythms and ratios*. Communication présentée lors de la 12^e conférence internationale sur l'interaction le design et les enfants (IDC), New York, USA.
- Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S. et Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, 68, 557-569. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.015>
- Dubar, C. (1991) *La socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles*, Armand Colin.
- Dupriez, V. (2010). Le travail collectif des enseignants : au-delà du mythe. *Travail et formation en éducation*, 7. Récupéré de : <http://journals.openedition.org/tfe/1492>
- Fleck, S., Hachet, M. et Bastien, J. M. C. (2015, June 21-24). *Marker-based augmented reality: Instructional-design to improve children interactions with astronomical concepts*. Paper presented at the ACM SIGCHI 14th International Conference on Interaction Design and Children, Boston, MA, USA.
- Fleck, S. et Hachet, M. (2016). Making tangible the intangible: Hybridization of the real and the virtual to enhance learning of abstract phenomena. *Frontiers in ICT*, 3, 30.
- Frei, P., Su, V., Mikhak, B. et Ishii, H. (2000). Curlybot: designing a new class of computational toys. Communication présentée à la conférence sur les facteurs humains dans les systèmes informatiques SIGCHI, New York, USA.
- Gibert, A-F. (2018). Le travail collectif enseignant, entre informel et institué. *Dossier de veille de l'IFÉ*, 124. Lyon : ENS de Lyon. Récupéré de : <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?&dossier=124&lang=fr>
- Kubicki, S., Pasco, P. et Arnaud, I. (2014). Utilisation en classe d'un jeu sérieux sur table interactive avec objets tangibles pour favoriser l'activité des élèves : une évaluation comparative en cours préparatoire. *STICEF*, 21(1).
- Lemieux, C. (2007) À quoi sert l'analyse des controverses? *Société d'études soréliennes*, 25, 191-212.
- Lessard, C., Kamanzi, P. et Larochelle, M. (2009). De quelques facteurs facilitant l'intensification de la collaboration au travail parmi les enseignants : le cas des enseignants canadiens. *Éducation et sociétés*, 23(1), 59-77.
- Lonchamp, J. (2012). An instrumental perspective on CSCL systems. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(2), 211-237.

- Massou, L., Morelli, P., Kellner, C., Fleck, S., Lanfranchi, J.-B., Bastien, C. et Chauvel, B. (2019). Travail collectif en classe et numérique : quelles pratiques? quels facteurs facilitateurs? Poster présenté au colloque e-Fran Enseigner et apprendre : les apports de la recherche. Méthodes et premiers résultats, octobre, Paris, France. Récupéré de : <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-02395201/document>
- Moreno, R. (2006). Learning in high-tech and multimedia environments. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 63-67.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès*, 25, 153-167.
- Rabardel, P. et Beguin, P. (2005). Instrument mediated activity : From subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429-461.
- Sapounidis, T., Demetriadis, S., Papadopoulos, P. M. et Stamovlasis, D. (2019). Tangible and graphical programming with experienced children: A mixed methods analysis. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 67-78.
- Sauvé, L. (2010). Les jeux éducatifs efficaces. Dans L. Sauvé et D. Kaufman (dir.), *Jeux et simulations éducatifs* (p. 43-72). Québec (Québec) : Presses de l'Université du Québec.
- Schneider, B., Jermann, P., Zufferey, G. et Dillenbourg, P. (2011). Benefits of a tangible interface for collaborative learning and interaction. *Learning Technologies*, 4(3), 222-232.
- Stahl, G., Koschmann, T. et Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. Dans R. K. Sawyer (dir.), *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 409-426.
- Wang, M., Callaghan, V., Bernhardt, J., White, K. et Pena-Rios, A. (2018). Augmented reality in education and training: pedagogical approaches and illustrative case studies. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9, 1391-1402



Pertinence, efficacité et principes pédagogiques de la réalité virtuelle et augmentée en contexte scolaire : une revue de littérature

Relevance, effectiveness, and pedagogical principles of virtual and augmented reality in school context: A literature review

Relevancia, efectividad y principios pedagógicos de la realidad virtual y aumentada en el contexto escolar: una revisión de la literatura

François Lewis, doctorant
Université TÉLUQ, Canada
lewis.francois@univ.teluq.ca

Patrick Plante, professeur
Université TÉLUQ, Canada
patrick.plante@teluq.ca

Daniel Lemire, professeur
Université TÉLUQ, Canada
lemire@gmail.com

RÉSUMÉ

Depuis quelques années, beaucoup de nouveautés technologiques ont fait leur apparition en éducation. Deux de ces technologies, la réalité virtuelle et la réalité augmentée nous intéressent plus particulièrement. La réalité virtuelle permet, notamment à l'aide d'un casque, de s'immerger totalement dans un univers entièrement conçu avec des objets irréels et numériques tandis que la réalité augmentée permet, avec des lunettes ou un mobile, d'ajouter des éléments numériques à la réalité, notamment par superposition (Wang, Callaghan, Bernhardt, White et Peña-Rios, 2018). Cet article est le résultat d'une revue de littérature portant sur le domaine de la réalité virtuelle et augmentée en éducation. L'article a pour objectifs, dans un premier temps, d'approfondir nos connaissances du domaine afin d'apporter des éléments de réponse à la question de la pertinence et de l'efficacité de ce type d'artefacts

en éducation et, dans un deuxième temps, d'identifier des principes qui peuvent guider la conception d'artefacts éducatifs en réalité virtuelle et augmentée. La méthodologie de la revue de littérature est basée sur la méthode EPPI (*Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating*). Les résultats seront présentés par thèmes tels que la motivation, l'immersion, la collaboration et la conception.

Mots-clés : réalité virtuelle, réalité augmentée, apprentissage, éducation, ingénierie pédagogique

ABSTRACT

Recently, many technological innovations have appeared in education. Two of these technologies, virtual reality and augmented reality, interest us particularly. Virtual reality allows oneself to fully immerse in a universe entirely designed with unreal and digital objects using a headset. On the other hand, augmented reality allows, with glasses or a mobile, to add digital elements to reality, mainly by superposition (Wang, Callaghan, Bernhardt, White and Peña-Rios, 2018). This article is the result of a literature review on virtual and augmented reality in education. Firstly, the article aims to deepen our knowledge of the field to address the relevance and effectiveness of this type of artifact in education and to identify principles that can guide educational artifacts in virtual and augmented reality. The literature review methodology is based on the EPPI (Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating) method. The results are presented by themes such as motivation, immersion, collaboration, and design.

Keywords: virtual reality, augmented reality, learning, education, educational engineering

RESUMEN

En los últimos años, han surgido muchas innovaciones tecnológicas en educación. Dos de estas tecnologías, la realidad virtual y la realidad aumentada, son de particular interés para nosotros. Gracias a un casco visor, la realidad virtual permite sumergirse de lleno en un universo diseñado completamente con objetos irreales y digitales, mientras que la realidad aumentada permite, gracias al uso de unas gafas o de un móvil, agregar elementos digitales a la realidad, en particular por superposición (Wang, Callaghan, Bernhardt, White y Peña-Rios, 2018). Este artículo es el resultado de una revisión de la literatura sobre el campo de la realidad virtual y aumentada en educación. El artículo tiene como objetivo, en primer lugar, profundizar nuestro conocimiento del campo con el fin de proporcionar elementos de respuesta sobre la relevancia y eficacia de este tipo de artefactos en la educación y, en segundo lugar, identificar los principios que pueden guiar el diseño de artefactos educativos en realidad virtual y aumentada. La metodología de la revisión de la literatura se basará en el método EPPI (*Evidencia para información y coordinación de políticas y prácticas*). Los resultados serán presentados por temas como la motivación, la inmersión, la colaboración y el diseño.

Palabras clave: realidad virtual, realidad aumentada, aprendizaje, educación, ingeniería educativa

Introduction

Cette revue de littérature a pour objectif de dresser l'état de la situation actuelle du domaine de connaissance de la réalité virtuelle (RV) et augmentée (RA) en éducation. Les résultats permettront d'approfondir les connaissances et d'énoncer des lignes directrices en appui au développement de futurs projets de recherche impliquant la conception de logiciels personnalisés favorisant l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire.

Dans le but de faciliter la lecture du document, nous présentons la synthèse des informations recueillies par thème. Les informations avec les auteurs des textes sont regroupées pour ensuite être analysées. Pour ce faire, nous allons suivre un cheminement itératif pour répondre à notre question initiale de recherche en identifiant les oppositions et les validations, les concepts et les paradigmes du domaine à travers les écrits sélectionnés.

Nous poursuivons avec un sommaire des limites et des avantages relevés dans les textes de références, pour ensuite exposer une position en ce qui concerne la pertinence de la réalité virtuelle comme outil pédagogique tout en tenant compte des désavantages et controverses que l'utilisation des nouvelles technologies suscite en éducation.

Nous terminons ce travail par des commentaires de nature réflexive et des suites possibles à cette revue de littérature.

Problématique

Bien que la réalité virtuelle (RV) et la réalité augmentée (RA) soient de plus en plus à la mode, il est permis de contester leur pertinence en contexte scolaire. Il est alors tout indiqué de procéder à une revue de littérature afin d'énoncer des directives basées sur des preuves scientifiques.

Mais qu'est-ce qui différencie la RV de la RA? Selon Alexander *et al.* (2019), Altinpulluk (2019) et Fernandez (2017), la RV est immersive et permet à un apprenant d'utiliser notamment un casque autonome qui interagit avec un univers complètement artificiel construit par ordinateur tandis que la RA se sert également d'un casque ou d'un téléphone intelligent pour superposer des images, textes ou autres objets virtuels aux contenus du monde réel.

Les technologies virtuelles ne sont pas nouvelles; Chartier (1995) indique qu'en 1968 Ivan Sutherland de l'Université Harvard a développé un des premiers dispositifs informatiques qui utilise un casque comme périphérique. L'ensemble permettait à l'utilisateur d'entrer dans un univers produit par un ordinateur. Selon Chartier (1995), les architectures virtuelles se composent généralement de trois éléments :

Un système d'imagerie sophistiqué capable de créer des objets en trois dimensions et de leur donner une apparence réelle, d'un système de contrôle capable de simuler le comportement de ces objets et d'une interface humain-machine permettant d'interagir avec ces objets (p. 40-41).

Par la suite, plusieurs dispositifs font leur apparition, notamment le premier gant optique, le *Data Glove*, inventé par Thomas Zimmerman en 1982; ce gant optique permet au système informatique de capter les mouvements de la main humaine (Lowood, 2019).

Duelach, Mavor et National Research Council (1995) indiquent plusieurs enjeux avant une démocratisation des technologies virtuelles, notamment le fait que le matériel est onéreux et peu disponible. Toutefois, les

progrès récents les rendent plus accessibles, entre autres la maturité technologique et la disponibilité des équipements de RV, notamment la sortie des casques autonomes grand public Oculus Rift et HTC Vive de type *head-mounted display* (HMD) en 2016 (Jégou et Pallamin, 2017).

Blevins (2018) et Cook *et al.* (2019) indiquent que les études sur les technologies virtuelles immersives en sont encore à leurs débuts et offrent de nombreuses possibilités en éducation, notamment du point de vue cognitif. Selon Blevins (2018) et Wang *et al.* (2018), le sentiment d'immersion en RA est semblable à celui que nous percevons dans notre réalité quotidienne, parce que la RA utilise une interface pour imbriquer des objets créés par ordinateur au monde réel, tandis que la conception d'un artefact en RV est entièrement numérique, ce qui permet un sentiment d'immersion plus important.

Toutefois, selon Garzón, Pavón et Baldiris (2019), le matériel approprié pour une bonne immersion, notamment le casque HMD, demeure dispendieux pour les établissements scolaires.

Dans ce contexte, notre question de recherche prend la forme suivante :

L'utilisation d'artefacts éducatifs en réalité virtuelle et augmentée est-elle pertinente pour les élèves en contexte scolaire? Dans l'affirmatif, quels sont les principes qui peuvent guider leur conception?

Méthodologie de la revue de littérature

La méthodologie se divise en deux étapes. Premièrement, nous procédons à une recension des écrits selon la méthodologie de recherche *Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating* (EPPI-Center, 2010)¹. Cette méthode permet de repérer le plus fidèlement possible les articles pertinents liés à notre question de recherche et d'employer des méthodes claires afin d'identifier et de représenter fidèlement les faits décrits dans ces études.

Deuxièmement, nous présentons la synthèse des informations recueillies par thème. Nous pourrions ainsi exposer les résultats et proposer, à terme, des lignes directrices qui pourront aider à l'usage et à la conception d'artefacts pédagogiques en RV et en RA en contexte scolaire.

Tableau 1

Adaptation des étapes du processus de recension EPPI

1. Définir la question de recherche
2. Choisir les bases de données pertinentes
3. Choisir les descripteurs (*thesaurus terms*) pour chaque base de données
4. Définir les critères d'insertions
5. Effectuer la recherche systématique

¹ Récupéré du site EPPI-Centre : <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/>

6. Importer les résultats
7. Analyser sommairement et choisir les articles sélectionnés

La méthodologie de sélection des articles

En premier lieu, nous avons sélectionné six bases de données appropriées à la question de recherche (combinant des articles en technologie virtuelle et augmentée en milieu scolaire). Ensuite, nous avons effectué la recherche en utilisant les opérateurs descriptifs sélectionnés pour chaque base de données (voir tableau 2). Les articles doivent être disponibles en langue anglaise ou française. Un nombre total de 2350 articles sans doublons ont été récupérés.

Tableau 2

Nombre d'articles répertoriés à partir des bases de données identifiées et des descripteurs utilisés

<i>Base de données</i>	<i>Opérateurs descriptifs du thesaurus utilisés</i>	<i>N^{bre} d'articles</i>
<i>HAL Archives-ouvertes.fr</i>	<i>Réalité virtuelle or réalité augmentée or augmented virtual or virtual reality</i>	<i>76</i>
<i>Academic Search Ultimate</i>	<i>virtual reality or augmented reality and education and learning</i>	<i>575</i>
<i>CAIRN</i>	<i>Réalité virtuelle or réalité augmentée or virtual reality or vr or augmented reality and education and apprentissage or learning</i>	<i>216</i>
<i>ERIC</i>	<i>virtual reality or augmented reality and education and learning</i>	<i>456</i>
<i>Educational source</i>	<i>virtual reality or augmented reality and education and learning</i>	<i>710</i>
<i>Computers and applied Sciences Complete</i>	<i>virtual reality or augmented reality and education and learning</i>	<i>317</i>
Total		2350

Le corpus de 2350 articles a été réduit et correspond aux trois critères d'insertions identifiés au tableau 3. Premièrement, nous limitons la recension aux études publiées à partir de 2017. L'année 2017 a été choisie, puisque les avancées récentes dans le domaine des technologies immersives, notamment des casques HMD qui permettent la liberté de mouvement, sont accessibles

financièrement depuis 2016. Il s'agit d'éléments importants qui peuvent modifier les résultats (Cook *et al.*, 2019). Deuxièmement, nous limitons également la recension aux recherches en contexte universitaire qui sont évaluées par des pairs et qui incluent les références. Finalement, nous retenons que les articles liés aux élèves en contexte scolaire et à leur conception. Pour ce dernier critère, nous avons sélectionné les études à la lecture des titres et des résumés. Le nombre total d'articles de la revue se limite ainsi à 29.

Tableau 3

Nombre d'articles sélectionnés après l'utilisation de chaque critère d'exclusion

<i>Critère d'insertion</i>	<i>N^{bre} d'articles sélectionnés</i>
Année de publication (2017-2020)	1011
Revue universitaire évaluée par des pairs, avec références	188
Spécifique en contexte scolaire ou à la conception	29

Note : Par exemple, 832 des 1011 documents ne sont pas des articles révisés par les pairs.

Les articles retenus proviennent en majorité des États-Unis (9) (voir tableau 4).

Tableau 4

Cartographie des études sélectionnées

Pays	Occurrence
États-Unis	9
Taiwan	4
Turquie	4
France	3
Australie	1
Canada	1
Chypre	1
Colombie	1
Danemark	1
Espagne	1
Grèce	1
Malaisie	1
Royaume-Uni	1

Résultats

Tous les articles sélectionnés sur les technologies de la RV et de la RA en éducation se sont attardés principalement sur trois dimensions importantes liées au transfert de connaissances : la motivation, l'immersion et la coopération. Nous avons conservé également les articles qui abordent la conception d'artefacts virtuels éducatifs. De plus, nous nous référons à des études antérieures pour appuyer les théories et les concepts qui y sont présentés. Il nous a semblé pertinent dans un premier temps de regrouper les études par thème, ensuite de décrire les avantages et les inconvénients des artefacts éducatifs en RV et en RA.

La motivation

La motivation est un facteur qui influence l'attention, une fonction cognitive importante dans le processus de transfert de connaissances (Long, Wood, Littleton, Passenger et Sheehy, 2011). Le thème de la motivation est apparu dans dix-huit articles sélectionnés (18/29).

La majorité des auteurs mentionnent l'impact positif des technologies de la RV et de la RA sur la motivation. Altinpulluk (2019) indique par ailleurs que les principaux avantages de la technologie RV et RA en éducation portent sur l'amélioration des résultats et de la motivation des élèves. La motivation améliore l'attention, qui est une fonction cognitive essentielle pour l'apprentissage. Les artefacts éducatifs, notamment les jeux sérieux, influent positivement la motivation et l'éveil à l'apprentissage. Entre autres, plusieurs jeux sont conçus selon le niveau du joueur; le niveau de difficulté s'ajuste automatiquement selon les résultats, ce qui améliore la motivation et la persévérance. L'amélioration de la motivation est liée principalement à deux axes pour le joueur, soit celui de conserver ce qu'il a effectué durant le jeu et celui de le partager avec ses pairs (Mildner, Stamer et Effelsberg, 2015). Redondo, Cózar-Gutiérrez, González-Calero et Sánchez Ruiz (2020) mentionnent également que la RA augmente significativement la motivation des élèves ainsi que le plaisir d'apprendre.

Cook *et al.* (2019) indiquent que les études récentes démontrent que si les artefacts éducatifs sont élaborés dans les règles de l'art, ils sont efficaces, motivants et présentent l'avantage d'être réutilisables. Les artefacts en RV et en RA présentent des avantages pour les apprenants, entre autres sur la motivation, la concentration et la visualisation des concepts (Edwards, Bielawski, Prada et Cheok, 2019; Garzón *et al.*, 2019). Les aspects étudiés par Veermans et Jaakkola (2019) indiquent que le transfert de compétences est plus rapide lorsque l'apprenant apprend par essais et erreurs lors de manipulation, au lieu de suivre un processus formel avec des instructions détaillées. Selon Cooper, Park, Nasr, Thong et Johnson (2019), il est motivant pour les élèves d'avoir la possibilité d'explorer des endroits éloignés et des phénomènes abstraits et complexes en science. Abdusselam, Kilis, Şahin Çakır et Abdusselam (2018) mentionnent que la RA améliore l'interprétation des observations, développe des compétences en sciences et des attitudes positives. De leur côté, Cooper *et al.* (2019) indiquent que le potentiel d'engagement des élèves est accru avec l'utilisation des technologies virtuelles. Selon Cooper *et al.* (2019), les environnements RV peuvent être motivants pour les élèves, les amenant à dépenser plus de temps sur la tâche éducative, et offre une meilleure expérience d'apprentissage. Selon Demitriadou, Stavroulia et Lanitis (2020), la technologie RV améliore les compétences spatiales des élèves et la transmission des connaissances. En revanche, Chang, Debra Chena et Chang (2019) mentionnent que l'utilisation d'un artefact pédagogique en RV peut augmenter la charge de travail ou le temps d'enseignement. Pour ne pas réduire l'intérêt des enseignants à utiliser les nouvelles technologies, les établissements scolaires ont avantage à offrir un support adéquat au personnel enseignant (Chang *et al.*, 2019).

Liou, Yang, Chen et Wernhuar (2017), Garzón *et al.* (2019) et Chen, Smith, York et Mayall (2020) indiquent que les technologies RV et RA améliorent la motivation d'apprentissage, mais aussi encouragent les étudiants à persévérer. De plus, Che Hashim, Abd Majid, Arshad et Khalid Obeidy (2018) mentionnent qu'une application qui est facile à utiliser augmente la motivation des élèves et le transfert de connaissances. Herbert, Ens, Weerasinghe, Billighurst et Wigley (2018) et Makransky, Borre-Gude et Mayer (2019) affirment que la RV a un impact positif sur la motivation des apprenants, cependant, selon eux, elle ne présente pas d'avantage marqué sur la rétention des compétences.

L'immersion

Six études (6/29) se sont intéressées au sentiment d'immersion créé par les artefacts virtuels. On définit l'immersion en RV, qu'elle soit de nature physique ou psychologique, comme étant ce qui « permet l'introduction chez la personne de la croyance qu'elle a quitté le monde réel et qu'elle est maintenant présente dans l'environnement virtuel » (« Immersion / Présence », 2019, p. 1).

Jensen et Konradsen (2018) mentionnent que les nouveaux équipements mobiles offrent une expérience immersive bénéfique en éducation. L'augmentation de l'immersion offerte par la nouvelle technologie RV, notamment avec les casques HMD, semble bien adaptée aux approches pédagogiques constructivistes et à l'apprentissage basé sur la simulation. Qui plus est, Edwards *et al.* (2019) affirment que la RV intègre de multiples avantages, entre autres l'immersion, ainsi que l'apprentissage multisensoriel et tactile. Selon Edwards *et al.* (2019), l'environnement RV immersif améliore la compréhension des concepts abstraits, favorise l'engagement, la motivation et l'intérêt des élèves.

Selon Cook *et al.* (2019), la réalité virtuelle est encore une technologie immature. Les casques HMD grands publics techniquement supérieurs sont devenus largement disponibles en 2016 avec la sortie des systèmes Oculus Rift et HTC Vive. Les apprenants ont reconnu le potentiel immersif de la technologie RV; la technologie RV offre aux élèves la possibilité d'explorer des endroits éloignés et de visualiser des univers/environnements abstraits comme manipuler des atomes (Garzon *et al.*, 2019; Cooper *et al.*, 2019). En revanche, Cook *et al.* (2019) mentionnent que plusieurs apprenants ont révélé avoir vécu un cybermalaise, sans oublier que, pour plusieurs participants, la maîtrise des interfaces s'avère complexe.

La cybercinétose, ou « *Cybersickness* », a été observée lors d'études sur le mal des transports menées en relation avec les simulateurs de vol (Durlach *et al.*, 1995). Leung et Hon (2019) indiquent que la cybercinétose est un problème fréquent en réalité virtuelle. Selon Leung et Hon (2019), elle se manifeste lors d'un « conflit sensoriel et d'un décalage neuronal ». La cybercinétose se manifeste principalement par des nausées, des maux de tête, des étourdissements, la désorientation spatiale et le vertige (Leung et Hon, 2019).

Hite *et al.* (2019) mentionnent que certains élèves sont incapables cognitivement d'avoir une pensée opérationnelle concrète. La pensée opérationnelle concrète est la troisième étape de la théorie de Piaget du développement cognitif (1964/2003). Selon ce dernier, elle se manifeste entre 7 et 11 ans et correspond à l'utilisation convenable de la logique, au moment où l'élève commence à résoudre les problèmes d'une manière plus logique. Cependant, Piaget (1964/2003) mentionne qu'il peut y avoir un décalage, certains enfants atteignant un stade du développement tardif. En revanche, Sol Roo (2017), Ucar, Ustunel, Civelek et Umut (2017) et Yoon, Anderson, Lin et Elinich (2017) indiquent que l'augmentation progressive de l'immersion avec la technologie RV peut créer des modèles mentaux corrects pour les élèves, particulièrement en développant des objets qui racontent des histoires. En revanche, Blevins (2018) et Jensen et Konradsen (2018) indiquent que les études sur les technologies virtuelles immersives en sont encore à leurs débuts et que le nombre limité d'études indique la nécessité de recherches plus approfondies sur les casques HMD en contexte éducatif. Comme l'indiquent Jensen

et Konradsen (2018), les casques HMD peuvent être utilisés comme interface pour l'apprentissage de plusieurs compétences, mais ils n'ont pas toujours une valeur ajoutée par rapport aux méthodes traditionnelles. De plus, ils peuvent être contre-productifs, parce que l'expérience immersive distrait. Finalement, Kenwright (2018) mentionne que les artefacts RV ont aussi le pouvoir de provoquer des traumatismes physiologiques importants. Selon Ramirez et LaBarge (2018), la RV est le médium le plus immersif sur le marché et permet à l'utilisateur de vivre des expériences qu'il ne peut différencier de la réalité, qu'ils nomment « l'expérience quasi réelle ». La technologie de la RV en 3D permet de recréer artificiellement des univers proches de la réalité, en utilisant des techniques qui reproduisent les effets de la profondeur de champ et des techniques qui reproduisent fidèlement les couleurs et les sons présents dans la réalité. L'avenue des casques HMD permet de soustraire l'utilisateur de tout élément extérieur et augmente l'immersion, ce qui pourrait amener des changements comportementaux chez l'individu causés par des modifications de nature psychologique ou neurologique.

La collaboration

Douze articles (12/29) sélectionnés abordent le thème de la collaboration et de l'interaction en réalité virtuelle. Altinpulluk (2019) indique que la RV permet l'interaction et la collaboration, offre un espace de création et permet une amélioration des compétences kinesthésique, visuelle et spatiale. Lee et Shea (2020) mentionnent que le dialogue permet aux apprenants d'élargir leur compréhension par l'interaction avec les autres. De plus, selon Sol Roo (2017), les environnements d'apprentissage RV ont la possibilité de permettre aux élèves de résoudre des problèmes en équipe partout sur la planète. Demitriadou *et al.* (2019) révèlent que les technologies RV et RA sont plus interactives et intéressantes pour les élèves que l'utilisation de matériaux conventionnels, puisqu'elles permettent aux apprenants d'approfondir leurs connaissances en tentant de résoudre et d'explorer un problème en équipe. Cooper *et al.* (2019) ajoutent que les environnements virtuels collaboratifs (CVE) autorisent une interaction entre les élèves, les enseignants et le contenu numérique. Sol Roo (2017) met en évidence les avantages liés à la collaboration en RV, notamment lorsqu'un expert explique à un apprenant à distance comment effectuer des manipulations complexes. Harvard (2018) ajoute que la RA permet à un utilisateur de communiquer en temps réel avec un expert à distance. La technologie répond ainsi à un besoin de partage de connaissances et de collaboration. De plus, Billingsley, Smith, Smith et Meritt (2019) affirment que la technologie RV et RA permet le contrôle et la rétroaction à distance.

Selon Pellas, Fotaris, Kazanidis et Wells (2019), le potentiel éducatif de la technologie RA est important, puisqu'il influence les capacités cognitives des élèves. Redondo *et al.* (2020) mentionnent d'ailleurs que la RA améliore l'interaction des élèves en classe. Pellas *et al.* (2019) ajoutent que la technologie RA améliore le processus métacognitif des élèves et leur engagement dans des activités fondées sur la pratique, notamment en apportant de la vie à des concepts invisibles, abstraits et complexes. Selon Redondo *et al.* (2019), l'interaction crée une atmosphère particulière selon laquelle les élèves améliorent leurs relations socioaffectives, à travers la coopération et le respect. Finalement, l'utilisation de la RA en classe augmente le désir de jouer et de partager avec les autres élèves (Redondo *et al.*, 2019).

La conception

Cinq articles (5/29) traitent de la conception des environnements 3D virtuels éducatifs. Les auteurs émettent des recommandations par rapport au matériel et aux applications. Pour commencer, nous présentons les nombreux périphériques utilisés en technologie virtuelle et poursuivons avec la description des principales recommandations pour les concepteurs d'applications.

On rencontre trois types d'interfaces en RV : l'écran fixe sur un ordinateur, les téléphones intelligents et les tablettes, et finalement, les casques HMD (Cook *et al.*, 2019; Wang *et al.*, 2018). Selon Wang *et al.* (2018), les casques conçus pour la RV sont différents de ceux pour la RA, puisque ces derniers superposent des éléments irréels sur des environnements bien réels. Cook *et al.* (2019) mentionnent que l'utilisation des casques HMD et la possibilité d'utiliser une panoplie d'applications sont un avantage intéressant pour le monde de l'éducation. L'étude d'Ucar *et al.* (2017) affirme qu'un dispositif haptique en 3D, qui offre « six degrés de liberté », améliore le transfert de connaissances.

Six degrés de liberté (6DoF) font référence à la liberté de mouvement d'un corps rigide dans un espace tridimensionnel. Plus précisément, le corps est libre de changer de position par une transition avant/arrière, haut/bas et gauche/droite, combinée à une rotation autour de trois axes perpendiculaires (normal, transversal et longitudinal).

Traduction libre de « Six degrees of freedom » (2020)

Abdusselam *et al.* (2018) ajoutent que la technologie virtuelle est intéressante, spécialement en éducation. Le casque HMD avec des applications 3D virtuelles et immersives dans les domaines de la chimie et de la physique est déjà employé dans des écoles secondaires (Andone et Frydenberg, 2019). Cependant, Cooper *et al.* (2019) mentionnent que les applications RV éducatives sont de qualités variables. De plus, plusieurs articles indiquent que la principale limite des technologies virtuelles éducatives est liée à la conception pédagogique des systèmes (Hite *et al.*, 2019; Ibili, 2019; Jensen et Konradsen, 2018; Lee et Shea, 2020; Yeh, Lan et Lin, 2018). Dans ce contexte, les concepteurs en technologie virtuelle doivent intégrer les caractéristiques qui influencent l'apprentissage, notamment pour soutenir la collaboration et l'engagement basé sur les connaissances, et permettre la coconstruction de connaissances (Pellas *et al.*, 2019). Pour Cooper *et al.* (2019), le contenu est crucial, et sans un contenu bien conçu qui améliore le transfert de connaissance à long terme, les technologies virtuelles n'ont aucun intérêt en éducation. Vallera (2019) ajoute que les technologies RV doivent accroître la compréhension de sujets complexes et démontrer une meilleure rétention de l'information. Sans oublier que pour favoriser le plaisir d'apprendre, il faut tenir compte de la théorie du « flow » de Csikszentmihalyi (1990). Selon cette théorie, pour que les tâches pédagogiques demeurent une activité amusante et motivante, elles doivent offrir une expérience qu'il nomme le « flow ». Il le décrit comme une activité qui apporte par elle-même un sentiment de satisfaction et d'immersion. Comme le mentionnent Edwards *et al.* (2019), il faut susciter l'engagement cognitif et influencer positivement l'engagement émotionnel de l'élève, notamment par la ludification de l'apprentissage.

Chang, Hsu, Wu et Tsai (2018) et Sauvé (2010) mentionnent l'importance de concevoir des tâches d'apprentissage avec des niveaux appropriés de difficulté et de mettre l'accent sur l'importance du fractionnement du contenu, en incorporant graduellement le niveau des exercices. Les recherches de Moreno (2006) sur les stratégies cognitives arrivent à la même conclusion, à savoir que lorsque l'on commence l'apprentissage d'un nouveau domaine, il est difficile de régulariser le flux des nouvelles connaissances. De plus, Yeh *et al.* (2018) et Bates (2017) indiquent que l'environnement virtuel doit être conçu selon le public cible, entre autres en tenant compte des différences entre les sexes et des besoins spécifiques d'apprentissage.

Ba *et al.* (2019) ajoutent que les nouvelles technologies éducatives doivent être conçues pour améliorer les activités de créations et de recherche dans le domaine des sciences. Cependant, il est primordial d'impliquer le corps enseignant lors de la conception des artefacts pour qu'il puisse incorporer le matériel pédagogique en classe (Ba *et al.*, 2019; Chang *et al.*, 2019; Cooper *et al.*, 2019). Selon Bates (2017), les outils pédagogiques doivent être conçus le plus proche possible de la réalité, ce qui améliore la cognition des apprenants et par le fait même offre un apprentissage efficace. Wang *et al.* (2018) ajoutent que l'utilisation des technologies de la RA réduit le temps de formation pour maîtriser certaines tâches. En

revanche, il est essentiel que le scénario et le design de l'artefact soient bien adaptés aux compétences critiques que l'on veut transférer à l'apprenant.

Liou *et al.* (2017) mentionnent que les applications RA offrent de meilleures performances éducationnelles que les applications RV, puisqu'elles intègrent des objets virtuels et des environnements réels afin de diminuer la charge mentale de l'apprenant. Selon Maas et Hughes (2020), les progrès rapides de la technologie et la diminution de leur coût facilitent son intégration dans le milieu scolaire. Cependant, l'accès au contenu virtuel demeure une contrainte en raison de la capacité de calcul des ordinateurs disponibles dans la plupart des écoles, de la maternelle à la 12^e année. Cook *et al.* (2019) et Hite *et al.* (2019) ajoutent que l'un des principaux défis de ce type de technologie d'apprentissage est le coût élevé de la conception et de la construction des environnements virtuels.

Selon Kenwright (2018), les nouvelles applications RV peuvent être innovantes en éducation. En revanche, Kenwright (2018) énumère les risques, notamment sur la santé des jeunes enfants à court terme et à long terme ainsi que sur les questions d'éthique. Ramirez et LaBarge (2018) indiquent que la RV offre l'opportunité de vivre des expériences très proches de la réalité, ce qui amène des problèmes éthiques. Ramirez et LaBarge (2018) affirment qu'il ne faudrait pas faire vivre aux utilisateurs des expériences qui sont mauvaises dans la réalité en RV. Selon Ramirez et LaBarge (2018), le fait d'être dans un monde virtuel ne doit pas alimenter certaines pulsions sociales malsaines, notamment le sexisme et le racisme.

Finalement, Casarin (2019) et Kenwright (2018) recommandent aux concepteurs d'effectuer des tests d'investigation et d'analyse avant leur mise en service. De plus, Casarin (2019) présente une série d'outils avec des mesures d'indicateurs de performance et d'analyse statistique permettant l'évaluation des artefacts virtuels.

Les avantages

Selon Ba *et al.* (2019), la RV et la RA sont perçues par les experts comme des technologies d'avenir en éducation, ces auteurs s'appuyant sur plusieurs études dans le domaine des sciences. Nous avons répertorié les principaux avantages recensés de ces technologies dans les articles sélectionnés. Nous les présentons en les regroupant avec les principaux auteurs qui abordent les sujets :

- permet de manipuler des objets dans des environnements dangereux de manière sécuritaire (Abdusselam *et al.*, 2018; Altinpulluk, 2019; Bates, 2017; Cooper *et al.*, 2019; Chen, Zhang, Luczak, Smith et Burch, 2019; Jensen et Konradsen, 2018; Makransky *et al.*, 2019; Ucar *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2018);
- réduit les coûts de formation dans plusieurs domaines d'études, notamment l'utilisation de laboratoires de chimie et de biologie, qui requièrent des investissements importants et qui comportent des risques pour les apprenants et pour l'environnement (Cook *et al.*, 2019; Cooper *et al.*, 2019; Pelas *et al.*, 2019; Ucar *et al.*, 2017);
- offre la possibilité de visiter des sites géographiques éloignés et de découvrir des univers qui ne sont pas accessibles (Altinpulluk, 2019; Bates, 2017);
- augmente la possibilité pour les apprenants de contrôler leur apprentissage et offre un engagement sensoriel similaire au processus naturel d'apprentissage d'un enfant (Abdusselam *et al.*, 2018; Altinpulluk, 2019; Garzón *et al.*, 2019);

- améliore l'acuité spatiale, la créativité et le processus métacognitif des élèves (Blakesley, 2018; Demitriadou *et al.*, 2020; Hite *et al.*, 2019);
- offre la possibilité de communiquer à distance en temps réel avec un expert; de plus les dispositifs portables, notamment les casques HMD, présentent une opportunité innovante pour le domaine médical et éducationnel (Billingsley *et al.*, 2019; Cooper *et al.*, 2019; Edwards *et al.*, 2019; Harvard, 2018; Maas et Hughes, 2020);
- favorise la motivation, l'engagement et le transfert de connaissances (Abdusselam *et al.*, 2018; Altinpulluk, 2019; Andone et Frydenberg, 2019; Bates, 2017; Che Hashim *et al.*, 2018; Cooper *et al.*, 2019; Makransky *et al.*, 2019; Redondo *et al.*, 2020; Ucar *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2018);
- facilite l'interaction et améliore la collaboration entre les apprenants et les enseignants (Billingsley *et al.*, 2019; Demitriadou *et al.*, 2020; Ibili, 2019; Lee et Shea, 2020; Redondo *et al.*, 2020);
- réduit la charge cognitive étrangère, améliore la mémoire de travail et la rétention de l'information (Lacko, 2019; Vallera, 2019; Yoon *et al.*, 2017);
- améliore la compréhension des phénomènes abstraits et complexes, notamment avec les applications haptiques lors des manipulations dans les laboratoires (Pelas *et al.*, 2019; Sol Roo, 2017; Vallera, 2019; Ucar *et al.*, 2017; Yoon *et al.*, 2017).

Les limites

Tout n'étant pas parfait, nous avons répertorié les principales limites de la RV et de la RA recensées dans les articles sélectionnés. Nous les présentons en les regroupant avec les principaux auteurs qui abordent les sujets :

- nécessite des investissements financiers importants pour l'implantation de la technologie et la formation du personnel des maisons d'enseignement (Cook *et al.*, 2019; Cooper *et al.*, 2019; Garzón *et al.*, 2019; Hite *et al.*, 2019; Lee et Shea, 2020; Maas et Hughes, 2020; Pelas *et al.*, 2019; Reynard, 2017; Redondo *et al.*, 2020);
- aucune étude exhaustive sur les performances de la RV pour l'acquisition de connaissances concrètes et la rétention de connaissances (Herbert *et al.*, 2018; Lanier *et al.*, 2019; Makransky *et al.*, 2019);
- la cybersécurité et les questions éthiques qui doivent être abordées. (Cooper *et al.*, 2019; Jensen et Konradsen, 2018; Kenwright, 2018);
- applications non conformes, mal conçues et formation des enseignants déficiente (Hite *et al.*, 2019; Ibili, 2019; Lee et Shea, 2020; Reynard, 2017; Yeh *et al.*, 2018);
- insuffisance de recherches pour enquêter sur les répercussions de la RV en psychologique, en particulier sur les jeunes enfants (Cook *et al.*, 2019; Herbert *et al.*, 2018; Ibili, 2019; Kenwright, 2018);
- possibles traumatismes physiologiques et changements comportementaux chez l'individu causés par des modifications de nature psychologique ou neurologique (Kenwright, 2018; Ramirez et LaBarge, 2018);

- charge cognitive additionnelle du média pour l'apprenant (Altinpulluk, 2019; Chang *et al.*, 2018; Cook *et al.*, 2019; Jensen et Konradsen, 2018; Makransky *et al.*, 2019);
- le manque d'acceptabilité sociale des technologies immersives (Tham, McGrath, Duin et Moses, 2018);
- la distraction, le temps d'utilisation et de l'intégration de la technologie sont trop longs (Chen *et al.*, 2020);
- le développement des applications éducatives peut être assez complexe et dispendieux (Cook *et al.*, 2019; Hite *et al.*, 2019);
- la possibilité de souffrir de cybermalaise, notamment lors de l'utilisation des casques HMD en RV. Les symptômes sont similaires au mal des transports, entre autres la nausée et des difficultés respiratoires (Casarin, 2019; Cook *et al.*, 2019; Kenwright, 2018; Somrak *et al.*, 2019).

Discussion et commentaires de nature réflexive

Selon la revue de littérature, les artefacts éducatifs conçus en réalité virtuelle et en réalité augmentée peuvent améliorer l'attention et la cognition. Cependant, pour qu'ils soient efficaces, ils doivent inclure non seulement des méthodes d'instructions adaptées aux publics cibles, mais aussi utiliser un média approprié pour le domaine de connaissance de la formation visée. Nous sommes d'accord avec la conclusion de Moreno (2006) : la méthode utilisée et le choix de média doivent être cohérents, puisque les deux éléments se complètent. Veermans et Jaakkola (2019) indiquent qu'il faudrait davantage se concentrer sur le design des artefacts, pour trouver un équilibre entre le plaisir de manipuler l'outil et ses capacités à transférer les connaissances. Altinpulluk (2019) ajoute que la RV permet l'interaction et la collaboration, offre un espace de création et permet une amélioration des compétences kinesthésique, visuelle et spatiale. Malheureusement, les technologies actuelles limitent l'utilisation de la RV, sans oublier les coûts associés à l'intégration du matériel et le peu d'applications en contexte scolaire. Ajoutons que leurs acceptabilités sociales sont faibles, autant auprès des enseignants que des parents.

De plus, nous nous interrogeons sur les dangers associés à la réalité virtuelle. Selon Ramirez et LaBarge (2018) et Kenwright (2018), la RV pourrait amener des changements comportementaux chez l'individu, causés par des modifications de nature psychologique ou neurologique. Sans oublier le risque d'éprouver un cybermalaise (Kenwright, 2018; Somrak *et al.*, 2019). La rareté des études sur les risques que peuvent faire subir les technologies immersives, particulièrement aux jeunes enfants (Herbert *et al.*, 2018; Ibili, 2019; Kenwright, 2018), nous incite à la prudence. Pour minimiser les risques associés aux applications immersives, leur introduction en milieu scolaire doit se faire progressivement et être revue périodiquement selon les résultats des tests d'investigation et d'analyse qui ont été intégrés lors de leur création (Kenwright, 2018).

Nous soulignons également l'importance d'accélérer les recherches sur les phénomènes qui influencent les utilisateurs des technologies virtuelles et ainsi permettre aux concepteurs de produire des artefacts pédagogiques plus sécuritaires et mieux adaptés aux usagers.

Ce rapport permet d'améliorer nos connaissances sur la conception de plusieurs éléments essentiels qui influencent l'efficacité d'un artefact éducatif en RV et en RA, notamment de mettre en place un média qui tient compte de la charge cognitive du public cible, des inconvénients associés à l'utilisation d'artefacts immersifs et de l'importance de la théorie du « flow » en intégrant la dimension ludique et la dimension sérieuse de manière cohérente (Csikszentmihalyi, 1990).

Finalement, la conception d'applications virtuelles se complexifie lorsqu'il faut travailler avec des technologies qui ne sont pas encore disponibles. Il faudra, comme le mentionne Blevins (2018), être visionnaire, appréhender le futur et être flexible tout au long du processus de conception pour effectuer les modifications nécessaires.

Conclusion

Le but d'un système d'apprentissage virtuel est d'atteindre les objectifs pédagogiques par le transfert de nouvelles connaissances et de compétences. Les médias et les méthodes doivent s'aligner pour former un tout convivial et être adaptés aux habiletés visées. Selon Bates (2017), Moreno (2006), Sauvé (2010) et Wang *et al.* (2018), il est essentiel que le scénario et le design de l'artefact soient bien adaptés aux compétences critiques que l'on veut transférer à l'apprenant.

Avant tout, il ne faut pas oublier que les technologies éducatives sont des outils au service des humains et que leur conception doit avant tout être fondée sur les théories motivationnelles ainsi que sur les théories éducatives dans le but de répondre aux objectifs pédagogiques de la formation. Ce que nous avons découvert, c'est que la majorité des études qui ont été réalisées sur le sujet confirment que si les artefacts éducatifs sont bien conçus, ils sont utiles pour l'apprentissage (Altinpulluk, 2019, Andone et Frydenberg, 2019, Blakesley, 2018, Makransky *et al.*, 2019). Cependant, ils doivent être crées en tenant compte des intérêts et des capacités des élèves. Fernandez (2017) mentionne que l'objectif en éducation est d'améliorer le transfert de connaissances aux apprenants et non pas de promouvoir un outil. Le système d'éducation doit offrir les meilleurs outils et programmes dans le but d'atteindre cet objectif (Fernandez, 2017).

Finalement, il est également important de s'interroger sur les risques associés à la RV. Selon Kenwright (2018) et Ramirez et LaBarge (2018), la RV pourrait amener des changements comportementaux chez l'individu causés par des modifications de nature psychologique ou neurologique. Quant à eux, Jensen et Konradsen (2018) et Somrak *et al.* (2019) font remarquer les risques en RV de vivre les effets secondaires « du cybermalaise ».

Ce travail a permis d'identifier les avantages pédagogiques probables des technologies virtuelles et ses limites. Cependant, il faut rester prudents, vu les risques d'abus ou de mauvaises utilisations, ou même vu les risques d'une conception non adaptée aux élèves. Il est essentiel que d'autres recherches soient entreprises pour évaluer les risques associés à une utilisation abusive des technologies. Comme l'indiquent Bates (2017) et Jensen et Konradsen (2018), les études dans le domaine de connaissances des technologies virtuelles éducatives doivent s'accroître.

Liste de références

- Abdusselam, M. S., Kilis, S., Şahin Çakır, Ç., et Abdusselam, Z. (2018). Examining Microscopic Organisms under Augmented Reality Microscope: A 5E Learning Model Lesson. *Science Activities*, 55(1/2), 68-74.
- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R. et Weber, N. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019*. Higher Education Edition. Louisville, CO: EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf?la=en&hash=C8E8D444AF372E705FA1BF9D4FF0DD4CC6F0FDD1>
- Altinpulluk, H. (2019). Determining the trends of using augmented reality in education between 2006-2016. *Education & Information Technologies*, 24(2), 1089-1114. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9806-3>
- Andone, D. et Frydenberg, M. (2019). Creating virtual reality in a business and technology education context. Dans Tom Dieck, M. C. et Jung, T. (dir.), *Augmented reality and virtual reality* (p. 147-159). Switzerland, Springer Nature.
- Ba, R., Xie, Y., Zhang, Y., Faatihah Binte Mohd Taib, S., Cai, Y., Walker, Z., Chen, Z., Tan, S., Hoe Chow, B., Min Lim, S., Pang, D., Lin Goei, S., Matimba, H. E. K. et van Joolingen, W. (2019). Virtual reality enzymes: an interdisciplinary and international project towards an inquiry-based pedagogy. Dans Cai, Y., van Joolingen, W. et Walker, Z. (dir.), *VR, simulations and serious games for education* (p. 45-54). Singapore, Springer Nature.
- Bates, T. (2017). *Virtual reality and education: some thoughts*. Online Learning and Distance Education Ressources, 27 juillet 2017. <https://www.tonybates.ca/2017/07/27/virtual-reality-and-education-some-thoughts/>
- Billingsley, G., Smith, S., Smith, S. et Meritt, J. (2019). A Systematic Literature Review of Using Immersive Virtual Reality Technology in Teacher Education. *Journal of Interactive Learning Research*, 30(1), 65-90. <http://www.learnlib.org/p/176261/>
- Blakesley, D. (2018). Composing the un/real future. *Computers and Composition*, 2018(50), 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018.07.005>
- Blevins, B. (2018). Teaching digital literacy composing concepts: Focusing on the layers of augmented reality in an era of changing technology. *Computers and Composition*, 2018(50): 21-38. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018.07.003>
- Casarin, J. (2019). *Proposition d'un protocole web pour la collaboration multi-support en environnement 3D : UMI3D*. Web. Université de Strasbourg, 2019. Français. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02518604/document>
- Chang, C.-Y., Debra Chena, C.-L. et Chang, W.-K. (2019). *Research on immersion for learning using virtual reality, augmented reality and mixed reality*. Presses Universitaires de France « Enfance ». 2019(3), 413-426. <https://doi.org/10.3917/enf2.193.0413>
- Chang, H.-Y., Hsu, Y.-S., Wu K.-H. et Tsai, C.-C. (2018). Students' development of socio-scientific reasoning in a mobile augmented reality learning environment. *International Journal of Science Education*, 40(12), 1410-1431. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1480075>
- Chartier, P. (1995). La réalité virtuelle : voyage au-delà du gadget. *Documentation et bibliothèques*, 41(1), 39-46. <https://doi.org/10.7202/1033351ar>
- Che Hashim, N., Abd Majid, N. A., Arshad, H. et Khalid Obeidy, W. (2018, juin). User Satisfaction for an Augmented Reality Application to Support Productive Vocabulary Using Speech Recognition. *Advances in Multimedia*, 2018, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/9753979>
- Chen, C., Zhang, L., Luczak, T., Smith, E. et Burch, R. (2019). Using Microsoft HoloLens to improve memory recall in anatomy and physiology: A pilot study to examine the efficacy of using augmented reality in education. *Journal of Educational Technology Development & Exchange*, 12(1), 17-31. <https://doi.org/10.18785/jetde.1201.02>
- Chen, Y., Smith, T. J., York, C. S. et Mayall, H. J. (2020). Google Earth Virtual Reality and expository writing for young English Learners from a Funds of Knowledge perspective. *Computer Assisted Language Learning*, 33(1/2), 1-25. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1544151>
- Cook, M., Lischer-Katz, Z., Hall, N., Hardesty, J., Johnson, J., McDonald, R. et Carlisle, T. (2019). Challenges and Strategies for Educational Virtual Reality: Results of an Expert-led Forum on 3D/VR Technologies across Academic Institutions. *Information Technology & Libraries*, 38(4), 25-48. <https://doi.org/10.6017/ITAL.V38I4.11075>
- Cooper, G., Park, H., Nasr, Z., Thong, L.-P. et Johnson, R. (2019). Using virtual reality in the classroom: preservice teachers' perceptions of its use as a teaching and learning tool. *Educational Media International*, 56(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/09523987.2019.1583461>

- Csikszentmihalyi, M. (1990). Literacy and intrinsic motivation. *Daedalus*, 119 (2), Literacy in America, 115-140.
<http://www.jstor.org/stable/20025303>
- Demitriadou, E., Stavroulia, K.-E. et Lanitis, A. (2020). Comparative evaluation of virtual and augmented reality for teaching mathematics in primary education. *Education & Information Technologies*, 25(1), 381-401.
<https://doi.org/10.1007/s10639-019-09973-5>
- Durlach, N. I., Mavor, A. S., et National Research Council (États-Unis). (1995). *Réalité virtuelle : défis scientifiques et technologiques*. Presse des académies nationales.
- Edwards, B. I., Bielawski, K. S., Prada, R., et Cheok, A. D. (2019). Haptic virtual reality and immersive learning for enhanced organic chemistry instruction. *Virtual Reality*, 23(4), 363-373. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0345-4>
- Fernandez, M. (2017). Augmented virtual reality: how to improve education systems. *Higher Learning Research Communications*, 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.18870/hlrc.v7i1.373>
- Garzón, J., Pavón, J. et Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, 23(4), 447-459. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00379-9>
- Havard, V. (2018). *Développement de méthodes et outils basés sur la réalité augmentée et virtuelle pour l'assistance ou l'apprentissage d'opérations dans un contexte industriel*. Ingénierie assistée par ordinateur [thèse de doctorat, Normandie Université. France]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01713362>
- Herbert, B., Ens, B., Weerasinghe, A., Billighurst, M. et Wigley, G. (2018). Design considerations for combining augmented reality with intelligent tutors. *Computer & Graphics*, 2018(77): 166-182. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2018.09.017>
- Hite, R. L., Jones, M. G., Childers, G. M., Ennes, M., Chesnutt, K., Pereyra, M. et Cayton, E. (2019). Investigating Potential Relationships Between Adolescents Cognitive Development and Perceptions of Presence in 3-D, Haptic-Enabled, Virtual Reality Science Instruction. *Journal of Science Education & Technology*, 28(3), 265-284.
<https://doi.org/10.1007/s10956-018-9764-y>
- İbili, E. (2019). Effect of augmented reality environments on cognitive load: pedagogical effect, instructional design, motivation and interaction interfaces. *International Journal of Progressive Education*, 15(5), 42-57.
<https://doi.org/10.29329/iipe.2019.212.4>
- Immersion / Présence. (2019). *Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO*.
<http://w3.uqo.ca/cyberpsy/index.php/immersion-et-presence/>
- Jégou, G. et Pallamin, N. (2017, mai). L'évaluation des usages et des comportements en univers immersifs : Quelques enjeux actuels. *Réalités Industrielles*, 50-53, 94, 98, 104, 106-107.
- Jensen, L. et Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education & Information Technologies*, 23(4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
- Kenwright, B. (2018). Virtual Reality: Ethical Challenges and Dangers [Opinion]. *IEEE Technology & Society Magazine*, 37(4), 20-25. <https://doi.org/10.1109/MTS.2018.2876104>
- Lacko, L. (2019). *Cultural heritage objects in education by virtual and augmented reality*. Dans Tom Dieck, M.C. et Jung, T. (2019) (p. 175-187). Augmented reality and virtual reality. Springer.
- Lanier, M., Waddell, F., Elson, M., Tamul, D. J., Ivory, J. D. et Przybylski, A. (2019). Virtual reality check: Statistical power, reported results, and the validity of research on the psychology of virtual reality and immersive environments. *Computers in Human Behavior*, 2019(100), 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.06.015>
- Lee, C. K. et Shea, M. (2020). Exploring the use of virtual reality by pre-service elementary teachers for teaching science in the elementary classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(2), 163-177.
<https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1726234>
- Leung, A. K. et Hon, K. L. (2019, décembre). Motion sickness: an overview. *Drugs in context*.
<https://doi.org/10.7573/dic.2019-9-4>
- Liou, H.-H., Yang, S. J. H., Chen, S. Y. et Tarng, W. (2017). The Influences of the 2D Image-Based Augmented Reality and Virtual Reality on Student Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(3), 110-121.
- Long, M., Wood, C., Littleton, K., Passenger, T. et Sheehy, K. (2011). *The psychology of education*, 2nd ed. Routledge.
- Lowood, H. E. (2019). Virtual reality. Dans *Encyclopædia Britannica*. Récupéré le 28 mai 2020 du site
<https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>
- Maas, M. J. et Hughes, J. M. (2020). Virtual, augmented and mixed reality in K–12 education: a review of the literature. *Technology, Pedagogy & Education*, 29(2), 231-249. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1737210>

- Makransky, G., Borre-Gude, S. et Mayer, R. E. (2019). Motivational and cognitive benefits of training in immersive virtual reality based on multiple assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(6), 691-707. <https://doi.org/10.1111/jcal.12375>
- Mildner, F., Stamer, N. et Effelsberg, W. (2015). From game characteristics to effective learning games. Dans S. Göbel, M. Ma, J. Baalsrud Hauge, M. F. Oliveira, J. Wiemeyer et V. Wendel (dir.). *Serious Games*. Proceedings of the First Joint International Conference (JCSG), (vol. 9090, p. 51-62). Springer. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-19126-3>
- Moreno, R. (2006). Learning in high-tech and multimedia environments. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 63-67. <https://doi.org/10.1111%2Fj.0963-7214.2006.00408.x>
- Piaget J. (2003). Cognitive development in children: Development and learning. *Journal of Research In Science Teaching*, 2003(40), S8–S18. <https://doi.org/10.1002/tea.10090>. Article original publié dans JRST 2(3), 176-186 (1964). <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I. et Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in primary and secondary school education: a systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality*, 23(4), 329-346. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>
- Ramirez, E.J. et LaBarge, S. (2018). Real moral problem in the use of virtual reality. *Ethics and Information Technology*, 2018(20), 249-263. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9473-5>
- Redondo, B., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J. A. et Sánchez Ruiz, R. (2020). Integration of Augmented Reality in the Teaching of English as a Foreign Language in Early Childhood Education. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 147-155. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00999-5>
- Reynard, R. (2017, 26 mai). The impact of virtual reality on learning. *The Journal*. <https://thejournal.com/articles/2017/05/09/the-impact-of-virtual-reality-on-learning.aspx>
- Sauvé, L. (2010). Les jeux éducatifs efficaces. Dans L. Sauvé et D. Kaufman (dir.), *Jeux et simulations éducatifs* (p. 43-72). Québec (Québec) : Presses de l'Université du Québec.
- Six degrees of freedom. (2020, 11 avril). Dans Wikipédia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Six_degrees_of_freedom&oldid=950326946
- Sol Roo, J. (2017). *One reality: augmenting the human experience through the combination of physical and digital worlds* [thèse de doctorat, Université de Bordeaux, France]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01702720>
- Somrak, A., Humar, I., Hossain, M. S., Alhamid, M.F., Hossain, M. A. et Guna, J. (2019). Estimating VR sickness and user experience using different HMD technologies: An evaluating study. *Future Generation Computer Systems*, 2019(94), 302-316. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.11.041>
- Tham, J., McGrath, M., Duin, A.H. et Moses, J. (2018). Introducing: Immersive technologies and writing pedagogy. *Computers and Composition*, 2018(50), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018.08.001>
- Ucar, E., Ustunel, H., Civelek, T. et Umut, I. (2017). Effects of using a force feedback haptic augmented simulation on the attitudes of the gifted students towards studying chemical bonds in virtual reality environment. *Behaviour & Information Technology*, 36(5), 540-547. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1264483>
- Vallera, F. L. (2019). Durkheim Said What?: Creating Talking Textbooks With Augmented Reality and Project-Based Activities. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), 290-310. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1617809>
- Veermans, K. et Jaakkola, T. (2019). Pedagogy in educational simulations and games. Dans Y. Cai, W. van Joolingen et Z. Walker (dir.), *VR, Simulations and Serious Games for Education* (p. 5-14). Springer.
- Wang, M., Callaghan, V., Bernhardt, J., White, K. et Peña-Rios, A. (2018). Augmented reality in education and training: pedagogical approaches and illustrative case studies. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* 2018(9), 1391-1402. <https://doi.org/10.1007/s12652-017-0547-8>.
- Yeh, Y.-L., Lan, Y.-J. et Lin, Y.-T. R. (2018). Gender-Related Differences in Collaborative Learning in a 3D Virtual Reality Environment by Elementary School Students. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 204-216. <https://www.jstor.org/stable/26511549>
- Yoon, S., Anderson, E., Lin, J., et Elinich, K. (2017). How Augmented Reality Enables Conceptual Understanding of Challenging Science Content. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 156-166. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.20.1.156>

Collaborations interprofessionnelles autour d'un projet d'innovation pédagogique à l'université : un même *ethos* pour de nouvelles interactions

**Interprofessional collaborations around an educational
innovation project at the university:
the same *ethos* for new interactions**

**Colaboraciones interprofesionales en torno a un proyecto de
innovación pedagógica en la universidad:
el mismo *ethos* para nuevas interacciones**

Emmanuel Brandl, ingénieur de recherche
École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques (Enssib), France
emmanuel.brandl@enssib.fr

RÉSUMÉ

La mise en place d'un projet d'innovation pédagogique par le numérique porté par le service commun de la documentation (SCD) d'une université (désignée « LR » dans l'enquête) a été l'occasion de mener une enquête exploratoire sur les conditions de mise en place de collaborations interprofessionnelles entre enseignants-chercheurs (EC) et bibliothécaires. Notre question de départ consistait à se demander pourquoi des EC réputés très occupés étaient en capacité de s'investir dans un projet collaboratif par définition incertain et chronophage. Nous avons émis l'hypothèse qu'il fallait reconstituer les schèmes de perception et d'appréciation (Bourdieu, 1992) de leur métier d'enseignant-chercheur, car ils sont au principe de la logique de leurs investissements professionnels. Hypothèse heuristique : si l'investissement des EC dans la collaboration prend sens, c'est parce qu'ils partagent un même « *ethos* professionnel » (Fusulier, 2011) qui les porte à déployer des stratégies professionnelles collaboratives. La présentation des résultats revient d'abord sur les conditions socioprofessionnelles de production de ces schèmes et de cet *ethos*, avant d'en décrire le contenu et la corrélation que l'on établit entre *ethos* et collaboration interprofessionnelle.

Mots-clés : collaborations interprofessionnelles, interaction collaborative, innovation pédagogique, numérique, *ethos* professionnel, trajectoire socioprofessionnelle, stratégies, dispositions socioprofessionnelles

ABSTRACT

The implementation of a digital pedagogical innovation project led by the library of a University (designated "LR" in the survey) was the opportunity to conduct an exploratory survey on the conditions for implementing interprofessional collaborations between lecturer-researchers and librarians. We wondered why lecturer-researchers deeply involved in their research projects, their teaching responsibilities, and their administrative work could get involved in a collaborative project by definition uncertain and time-consuming. We formulated the hypothesis that we had to reconstruct the schemes of perception and appreciation (Bourdieu, 1992) of their profession because this is where the logic of their professional investments lies. Heuristic hypothesis: the lecturer-researchers' commitment to collaborating takes on meaning as they share the same "*professional ethos*" (Fusulier, 2011), leading them to implement collaborative professional strategies. The results' presentation first returns to the socio-professional conditions on this *ethos*'s production before describing its content and the correlation between *ethos* and interprofessional collaboration.

Keywords: interprofessional collaborations, collaborative interaction, pedagogical innovation, digital, professional *ethos*, socio-professional trajectory, strategies, socio-professional dispositions

RESUMEN

La implementación de un proyecto de innovación pedagógica digital dirigido por la biblioteca de una Universidad (designado "LR" en la encuesta) permitió realizar una encuesta exploratoria sobre las condiciones para establecer colaboraciones interprofesionales entre profesores-investigadores (PI) y bibliotecarios. Sin embargo, los PI se consideran muy ocupados por sus proyectos de investigación, su carga docente y administrativa. Nuestra cuestión inicial consistía en preguntarse la razón por la cual dichos profesores e investigadores eran capaces de involucrarse en un proyecto colaborativo por definición incierto y cronófago. Planteamos la hipótesis de la necesidad de reconstituir los esquemas de percepción y de apreciación (Bourdieu, 1992) de su profesión, que guían la lógica de los compromisos profesionales. Hipótesis heurística: si la involucración de los PI en la colaboración toma sentido es porque los PI comparten entre ellos (y con los bibliotecarios) el mismo "*ethos profesional*" (Fusulier, 2011), que les lleva a desarrollar estrategias profesionales colaborativas. La presentación de los resultados considera, en primer lugar, las condiciones socioprofesionales de producción de este *ethos*, y luego se describe su contenido y la correlación que hacemos entre *ethos* y colaboración interprofesional.

Palabras clave: colaboraciones profesionales, interacción colaborativa, innovación pedagógica, digital, ética profesional, disposiciones socioprofesionales

Enjeu et cadrage de l'étude

Si la question des collaborations interprofessionnelles à l'université « ne fait guère partie de la culture dominante ni des "allant de soi" institutionnels », c'est d'abord parce que « l'interdisciplinarité (...) remet en question la structure bureaucratique des universités » (Kosremelli Asmar et Wacheux, 2007, p. 7; Caruso et Rhoten, 2001). Pourtant, il apparaît incontestable aujourd'hui que les outils et dispositifs numériques participent d'une radicale transformation des modèles d'apprentissage traditionnels et suscitent de nombreuses réflexions, en particulier quant à l'évolution pédagogique de l'université. Au cœur de ces réflexions se trouve précisément la question des formes de collaboration qui doivent être (re)déployées au sein des établissements universitaires. C'est ainsi que « les établissements se doivent de relever le défi de la mise en œuvre d'une nouvelle culture de la collaboration » (Paivandi, 2016, p. 63).

Les enjeux des conditions de collaboration déployées (ou non) entre équipes pédagogiques et service commun de la documentation (SCD) à l'université autour d'un projet d'innovation pédagogique par le numérique tels qu'ils sont analysés ici paraissent bien réels : c'est une question contemporaine qui travaille en profondeur les universités françaises.

Cadrage théorique

Les termes « collaborations » et « collaborations interprofessionnelles » seront ici retenus. Les collaborations établies ou à venir autour du projet dont il est question, porté par un service de la documentation (SCD) au sein d'une université française (LR), et qui sera présenté plus bas, seront abordées comme autant de façons de travailler, de s'organiser et de fonctionner collectivement autour d'un projet unique, pour réaliser un travail suivant des objectifs communs (Kosremelli Asmar et Wacheux, 2007, p. 9). La collaboration interprofessionnelle ayant en effet pour caractéristique minimale, comme dans le cas présent, de réunir « des membres d'au moins deux groupes professionnels autour d'un but commun » (Robidoux *et al.*, 2007, p. 12), par exemple, la lutte contre la désaffection des étudiants de premier cycle universitaire.

L'analyse sociologique des collaborations professionnelles ou interprofessionnelles est relativement rare. Cette problématique reste plutôt le fait des sciences de l'information et de la communication, des sciences de gestion ou du management, mais aussi de la philosophie (d'Amour, 1997, 2003). Elle est particulièrement développée dans le champ de la santé (Couturier et Belzile, 2018) et, plus précisément pour les hôpitaux, dans l'objectif d'améliorer les services aux patients (Kosremelli Asmar et Wacheux, 2007), mais également dans le champ de l'éducation, cependant plutôt orientée vers les questions plus strictement pédagogiques (Lameul et Loisy, 2014), vers les usages du numérique pour l'apprentissage (Barbot et Massou, 2011; Massou et Lavielle-Gutnik, 2017) et sur la question des relations enseignants-étudiants (Paivandi et Espinosa, 2013).

Pourtant, la question des collaborations interprofessionnelles des enseignants-chercheurs (EC) mérite une attention sociologique particulière. Il s'agit de comprendre pourquoi des EC s'investissent dans des projets de collaborations interprofessionnelles alors que, rationnellement, tout semble indiquer qu'ils ont intérêt à ne pas le faire. Quelle est donc la logique des investissements individuels et collectifs dans des collaborations interprofessionnelles autour d'un projet marqué par le fait :

- 1) De n'avoir aucun caractère obligatoire?
- 2) D'être, de par son aspect « innovant », incertain et chronophage, d'abord parce que l'innovation remet en question les « pratiques conventionnelles » établies et met à mal les logiques organisationnelles qui participent d'une bonne coordination des actions (Becker, 1988, p. 301), et

ce, alors même qu'au-delà de perceptions et d'actions différentes de chaque activité selon la discipline (Boyer et Coridian, 2002), les EC sont globalement caractérisés par le fait d'être déjà très occupés par leurs projets de recherche, leurs charges d'enseignement et diverses charges (d'aucuns diront « surcharges ») administratives (Faure, Soulié et Millet, 2005)?

3) De porter en outre sur l'enseignement, aspect historiquement et structurellement dévalorisé du métier d'enseignant-chercheur (EC) et sans impact sur une quelconque évolution de carrière? Il apparaît ainsi que le « tropisme savant » du monde universitaire conduit à rejeter culturellement les questions pédagogiques du côté des activités primaires et peu dignes d'intérêt (Millet, 2013).

4) D'aller enfin à l'encontre de valeurs structurelles qui viennent caractériser ce « groupe professionnel » (Dubar, 2003) telles que l'autonomie et l'« individualisme pédagogique » (Paivandi, 2016, p. 24), lesquelles participent d'une « absence de culture de la collaboration » (p. 24) dans les activités d'enseignement?

C'est à cet aspect pour le moins paradoxal que nous souhaitons apporter des éléments de compréhension. L'argument le plus évident est celui de la réussite étudiante : malgré les difficultés, les EC se mobilisent pour collaborer autour de la lutte contre la désaffection des étudiants à l'université; c'est d'ailleurs l'objet déclaré du projet d'innovation pédagogique par le numérique auquel ces EC ont participé (voir plus bas). Mais on ne fait que déplacer la question : pourquoi ces EC se mobilisent-ils pour lutter contre la désaffection des étudiants (au risque de mettre à mal leur carrière)? Pourquoi s'orientent-ils vers ce choix professionnel somme toute risqué? Quel intérêt ont-ils à s'investir dans un tel projet? En outre, tout EC ne s'investit pas dans un tel projet : la distribution des EC qui s'investissent dans de tels projets se fait-elle au hasard (des occasions, des rencontres, etc.)? En réalité, c'est à une question de « posture » d'EC, ou mieux, c'est à la question des modes de perception et d'appréciation de la fonction d'EC à l'université que ces interrogations renvoient.

Pour tenter de répondre à ces interrogations, nous avons posé comme hypothèse que l'analyse des dispositions socioprofessionnelles des individus est en elle-même pertinente pour comprendre le choix que ces professionnels font de s'investir dans des collaborations interprofessionnelles autour d'un projet d'innovation pédagogique par le numérique. Ces « dispositions », entendues comme structures cognitives individuelles qui orientent, voire déterminent les actions dans un contexte donné, sont incorporées au long d'un processus de socialisation professionnelle, lui-même défini comme processus de « socialisation secondaire » (Berger et Luckmann, 2018), lequel participe de « l'intériorisation de sous-mondes institutionnels spécialisés (valeurs, normes, règles) construits en référence à un champ spécialisé d'activités » (Dubar, 1991, p. 102). Elles fonctionnent alors comme des schèmes de perception et d'action qui structurent la vision que les EC ont de l'« espace des possibles » (Bourdieu, 1992) professionnel qui s'offre à eux, et par là, la logique de leurs orientations et investissements professionnels, ou dit autrement, de leurs stratégies professionnelles, si l'on entend cette notion au sens d'« actions qui sont raisonnables sans être le produit d'un dessein raisonné ou, à plus forte raison, d'un calcul rationnel » (Bourdieu, 1980, p. 85-86).

Cadrage méthodologique

L'enquête que nous avons réalisée repose principalement sur une série de 20 entretiens semi-directifs libres d'une heure et demie à deux heures, menés en face à face, par téléphone (Cachia et Millward, 2011) et visioconférence (Lo Iacono, Symonds et Brown, 2016). Ces entretiens ont été menés avec des enseignants-chercheurs (n=15 : 3 informatique, 3 biologie, 2 mathématiques, 2 électronique, 2 physique, 2 sciences de l'éducation-informatique, 1 histoire) et des bibliothécaires (n=5). Les deux guides d'entretien (EC et bibliothécaires) ont été élaborés afin de permettre de mener une analyse comparative. Nous

n'exploiterons ici que la partie consacrée aux enseignants-chercheurs. Pour les besoins de la démonstration, il sera cependant fait mention à certains moments des bibliothécaires de l'enquête.

Le choix de ce type d'entretiens tient à ce qu'il s'agissait moins de recueillir la totalité de la vie d'un individu que de contextualiser le récit pour focaliser l'attention sur la trajectoire sociale en lien avec le groupe professionnel auquel l'individu estime appartenir et la pratique professionnelle à laquelle il estime participer (Bertaux, 1997). Il s'agissait de recueillir des « récits de pratiques contextualisées » (Bertaux, 1997, p. 65), car il ne s'agit pas d'extraire d'un récit toutes les *significations* qu'il contient, mais seulement celles qui sont pertinentes pour l'objet de la recherche et qui y prennent le statut d'indices. Pour mener les entretiens, nous avons alors utilisé la *méthode* « biographique », méthode qui consiste à intégrer un individu dans les processus collectifs en lui faisant évoquer, décrire, réfléchir sur des périodes de sa vie. Le canevas d'entretien était construit en deux temps intriqués, que l'analyse thématique a méthodologiquement permis de distinguer :

- Un temps consacré à l'activité professionnelle d'enseignant-chercheur. Nous avons ainsi recueilli des indicateurs de positions (avoir suivi telle formation initiale, avoir exercé tel métier, avoir obtenu tel poste, un poste à tel moment, dans telle université, avoir aujourd'hui telles activités, les limites rencontrées, etc.) et de prises de position (les raisons évoquées pour justifier les choix professionnels, le sens donné à ses activités, les accords, les désaccords, les valeurs associées, etc.).
- Un temps consacré au projet lui-même (indicateurs privilégiant les prises de position) : prise de connaissance et perception des contenus, intérêt exprimé ou non pour le projet, raisons évoquées autour de la participation ou non, forme des collaborations, mais aussi actions effectivement réalisées, etc.

Nous avons ensuite cherché à mettre en relation ces deux aspects, en intégrant l'un (le projet) dans l'autre (l'activité professionnelle) pour en analyser la signification. Pour ce faire, nous avons d'abord procédé à une analyse thématique des entretiens (Combessie, 2001). Cette technique procède d'une lecture attentive des entretiens pour en repérer les mots clés qui permettent de répondre à la question : de quoi parle ce passage? Nous avons ainsi identifié des unités thématiques dont une part était déjà proposée dans le canevas d'entretien. Chaque unité thématique était précisément documentée par des sous-thèmes. Par exemple, pour le thème « activité professionnelle », on aura « enseignement », et pour « enseignement », on pouvait avoir « responsabilité pédagogique », « MCF », « informatique », etc. Pour le thème « projet », on aura « intégré des chapitres d'ebooks », « collaboration »... Dans un deuxième temps, l'analyse transversale (Demazière et Dubar, 1997, p. 98) permet de procéder à une analyse des systèmes d'opposition entre différentes détermination/signification. Un tableau à double entrée permet d'identifier des systèmes d'association et d'opposition :

- « biologie » (comme discipline) est « associé à » ou « opposé à » « transversalité »;
- « sciences humaines » et « plateforme pédagogique » sont « associées à » ou « opposées à » « réticences d'ordre culturel », « peur du plagiat »;
- « MCF » (ou « PR ») est « associé à » ou « opposé à » « responsabilité pédagogique »;
- « responsabilité pédagogique » (comme sous-thème) est lui-même « associé à » ou « opposé à » « être un bon pédagogue » – « ça me ralentit dans mon avancée de carrière »;
- « filières professionnalisantes » ou « sciences dures » sont « associées à » ou « opposées à » « utilisent davantage les outils collaboratifs »;
- etc.

Enfin, l'analyse comparative des entretiens permet de mettre en évidence les récurrences discursives entre données de position et de prise de position.

Ce travail effectué, les récurrences permettent d'opérer des regroupements et donc de dégager des groupes de position et de prise de position. Ce travail d'interprétation procède nécessairement d'une forme de simplification de la réalité étudiée, toujours plus complexe, car les pratiques sociales et professionnelles sont le fait de mélanges et de bricolages subtils. L'objectif de l'analyse reste de démêler l'écheveau de la réalité afin d'en mettre en exergue certaines prévalences, d'en expliciter et ainsi d'en mieux comprendre les contextes étudiés.

Ainsi, quant aux positions (et conditions) socioprofessionnelles, les récurrences constatées ont permis de retenir trois variables empiriques qui conditionnent les prises de position constatées : « discipline d'enseignement », « compétences numériques » et « articulation enseignement-recherche ». Quant aux prises de position et aux valeurs, l'analyse comparative a permis de construire cinq variables : « rénovation » (des métiers, de la pédagogie), « transversalité », « éthique de la conviction », « disposition à l'adaptation » et « valeurs de désintéressement ». Ces cinq variables participent de la constitution de ce que l'on a appelé un « *ethos* professionnel ». Au final, aucun enseignant-chercheur n'enferme à lui seul l'ensemble des caractéristiques de cet *ethos*. Ce dernier, tel qu'il est décrit ici, correspond à un *ethos* « idéal-typique » (Weber, 1971) et résulte de fait d'une construction intellectuelle nécessairement arbitraire à certains égards (Mauger et Fossé-Poliak, 1983).

Les données d'entretien ont été complétées par une série d'observations dites « in vivo » (Laplantine, 1996), lesquelles consistent à intégrer par moment des espaces professionnels afin d'en observer les comportements contextualisés. Nous avons notamment participé à une journée d'étude sur l'innovation pédagogique organisée conjointement par la Direction des usages du numérique et le SCD de l'université concernée.

L'enquête est donc de type monographique et qualitative. Au regard du nombre limité d'entretiens que nous avons menés, il faut évidemment faire preuve de prudence quant au degré de généralisation de nos résultats. Dire cependant qu'on ne peut généraliser les résultats d'enquêtes monographiques au-delà des cas étudiés, c'est « confondre la généralisation empirique des résultats avec la généralisation théorique d'un schème d'analyse ou d'un modèle explicatif qui a été construit à propos d'un cas empirique et concret » (Champagne, 1990, p. 37). C'est pourquoi il apparaît scientifiquement légitime d'avancer que le modèle d'analyse et d'interprétation des données proposé ici peut être transposable à d'autres contextes universitaires et permettre d'envisager une démarche comparative.

Analyse des résultats

Éléments de contexte : un projet d'innovation pédagogique par le numérique

En 2016, l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) lancé par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR) de France pour la thématique « Production / éditorialisation de ressources pédagogiques et accompagnement de leurs usages » a retenu un projet porté par le service commun de la documentation (SCD) de l'Université LR intitulé « Des *ebooks* pour la Licence ».

L'intérêt du projet résidait dans le fait que l'offre d'*ebooks* pour le cycle Licence était partielle, alors même que l'objectif du projet consistait à s'appuyer sur les atouts réels ou supposés de la documentation électronique (« accès nomade, disponibilité immédiate, égalité entre les sites de l'Université ») pour lutter

contre l'échec des étudiants de première année de Licence, en déployant dans la durée « une offre d'*ebooks* à destination des étudiants de Licence, en cohérence avec les enseignements ». Pour ce faire, il avait alors été décidé « de mettre en place sur l'ensemble de l'année 2017 une offre multidisciplinaire à destination des Licences ».

Un des objectifs affichés du projet était d'y associer le plus systématiquement possible les équipes pédagogiques. C'est ainsi que la pertinence des offres éditoriales d'*ebooks* et la qualité des plateformes de lecture (accès Web mobiles, utilisabilité, contenus) étaient caractérisées « en lien avec les communautés enseignantes ». Les pratiques pédagogiques des EC paraissaient ainsi « au cœur du dispositif pour intégrer au mieux les possibilités offertes par les *ebooks* : tester le principe de la classe inversée, scénariser l'utilisation des ressources, favoriser l'acquisition de connaissances et savoir-faire ciblés, développer l'autonomie de l'apprenant » (tous les extraits sont tirés du cahier des charges du projet).

Il était donc entendu que le SCD possède l'expertise de l'analyse documentaire et technique du marché des offres numériques (des « bouquets »), quand les EC sont experts de leur discipline et sont invités à intervenir dans les choix de contenus et les tests pédagogiques des ressources. Le projet intègre ainsi théoriquement un principe de complémentarité et une logique de collaboration.

Variables de position et prises de position vis-à-vis de l'innovation pédagogique par le numérique

Il est indéniable que des facteurs tels que le format (des *ebooks* pédagogiques homothétiques) ou encore le pilotage du projet participent pour leur part des conditions de collaboration, puisqu'elles déterminent les conditions de réception et d'appropriation du projet par les EC. Toutefois, ces facteurs organisationnels n'agissent pas d'eux-mêmes. La réception, la compréhension des attentes formulées et la décision de s'investir dans une collaboration sont comme « filtrées » par les schèmes de perception et d'appréciation que les EC font du projet en fonction de leur « profil », lequel se rapporte à leur trajectoire socioprofessionnelle. Nous ne développerons ici que cet aspect de l'enquête.

Quatre variables des trajectoires socioprofessionnelles sont apparues constitutives des positions professionnelles déterminantes des prises de position des EC pour la mise en place d'interactions collaboratives avec les bibliothécaires autour de la question de l'innovation pédagogique par le numérique : la discipline d'enseignement, la pratique pédagogique, les compétences numériques et la place faite à l'enseignement et à la recherche dans l'activité professionnelle. Ces variables « font système », elles sont toutes nécessaires, mais non suffisantes et participent de la constitution d'un *ethos* professionnel.

DISCIPLINE D'ENSEIGNEMENT ET PRATIQUE PÉDAGOGIQUE

Si l'offre de contenus était destinée à l'ensemble des EC de l'Université LR, toutes disciplines confondues, il s'avère que seuls les EC des disciplines que l'on nommera ici schématiquement « scientifiques et techniques » (biologie, mathématiques, informatique, sciences de l'éducation, gestion...) ont peu ou prou répondu à l'appel. Comme l'analyse des entretiens a permis de l'identifier, il y a un effet de la discipline d'enseignement sur les prises de position vis-à-vis du projet. C'est que la discipline d'appartenance détermine le rapport à la pratique collaborative. Il ressort globalement de cela que les EC des disciplines scientifiques et techniques perçoivent les EC des disciplines littéraires comme moins enclins à la pratique pédagogique collaborative, donc moins à même de participer à des projets de collaboration autour des questions pédagogiques.

« J'avais commencé à le dire à une table ronde mais j'ai pas insisté, j'ai aussi ensuite analysé les données du travail collaboratif à l'université. Là, c'était rigolo, parce qu'on s'aperçoit, et c'est déjà reconnu ailleurs, que les littéraires travaillent moins de manière collaborative que les scientifiques. Les filières professionnalisantes (santé et compagnie) utilisent aussi davantage les outils numériques collaboratifs. » (JS, MCF, informatique).

La socialisation disciplinaire détermine également les modes de perception et d'appréciation que l'EC aura de son propre cours. Du côté des disciplines scientifiques et techniques, les contenus mêmes qui sont à transmettre (et à assimiler), tels les schémas, figures, vocabulaires..., définissent un travail de transmission du savoir basé sur une question d'assimilation de connaissances précises et contrôlées, et moins sur un savoir exploratoire appuyé sur une démarche personnelle de documentation (Millet, 2000). C'est une des raisons pour lesquelles les filières littéraire, artistique et SHS se caractérisent par une tendance à la frilosité quand il s'agit de déposer les supports de cours sur les plateformes pédagogiques, principalement de peur du plagiat. C'est qu'ici, à la différence des disciplines aux savoirs plus standardisés, les EC ont tendance à composer leurs propres cours, faisant de ceux-ci en quelque sorte une œuvre originale, une production intellectuelle inédite qui appartient en propre à son producteur, car pensée comme une production originale et unique. On pourrait appeler ça un « sens de la propriété intellectuelle ».

« Alors oui, c'est vrai, il y a une incitation à utiliser ce mode d'information, de discussion et de contact avec les étudiants [plateforme pédagogique]. Néanmoins, il y a une espèce de plafond de verre qui fait qu'en sciences humaines et sociales, sans doute en lettres aussi, on hésite à déposer autre chose qu'un plan de cours... Moi, je suis à l'interface des sciences plus dures et des sciences plus molles, donc c'est un peu plus facile. Mais si je porte un regard sur mes collègues de sciences humaines, les collègues historiens par exemple, ne déposent ici essentiellement que des plans de cours, et pas de cours qui seraient formalisés. [Pourquoi à votre avis?] Je ne peux pas répondre pour eux, je ne sais pas, je pense qu'il y a ces réticences d'ordre culturel sur la propriété et la peur du plagiat et la question des droits d'auteur, c'est une vraie question sensible en sciences humaines, beaucoup plus qu'avec mes collègues en sciences dures » (MC, MCF, Histoire Médiévale).

De surcroît, dans le cadre du projet, l'intégration des *ebooks* au contenu des cours sur la plateforme pédagogique était associée au fait d'élaborer un « scénario pédagogique ». Or, l'élaboration d'un scénario pédagogique impose de pouvoir se projeter dans le temps. Mais il s'avère que le rapport au temps de la pratique pédagogique est variable selon la discipline : les disciplines scientifiques et techniques participent d'une anticipation pédagogique qui est plus délicate à appréhender pour les disciplines « littéraires » telles que les sciences humaines et sociales et les filières lettres, arts et langues. La raison de cette variation est à chercher dans la nature même du savoir disciplinaire :

« Parce qu'elle porte sur des corpus de connaissances existants et finis (x chapitres de y pages dans z matières...), la pratique d'apprentissage (en médecine – ndr) peut faire l'objet d'une programmation et d'un découpage temporel relativement plus précis (un chapitre toutes les deux heures, par demi-journée>>>) que s'il s'agissait d'un travail de fabrication intellectuelle, moins réitératif et plus génératif, dans le cadre duquel les contours et les contenus de la connaissance, nécessairement plus flous et plus vagues, sont aussi moins délimités et délimitables. » (Millet, 2000, p. 386)

La standardisation des connaissances et des documents pédagogiques facilite et même rend possible le travail d'anticipation pédagogique.

LES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

Il ressort de l'analyse des entretiens que l'innovation pédagogique par le numérique se définit de deux manières différentes : soit comme une manière de créer de nouveaux outils d'apprentissage – ludification dynamique, mise à disposition documentaire via une plateforme pédagogique... –, soit comme une façon de faciliter le travail quotidien de l'enseignant par la notion d'automatisation (par exemple des corrigés d'exercices), laquelle est associée à la notion d'autonomisation (de l'étudiant).

L'innovation pédagogique ne se réduit pas, tant s'en faut, à l'usage du numérique. Mais dans ce spectre des possibles, le choix de l'EC vers l'une ou l'autre de ces prises de position ou vers le cumul de ces dernières sera orienté par ses compétences numériques. Elles viennent déterminer la place (au sens d'usage et de légitimité) prêtée au numérique dans les questions d'innovation pédagogique et s'accordent avec une certaine perception des fonctions du numérique en pédagogie : soit le numérique est perçu comme un outil de rationalisation du travail enseignant, soit il participe d'une vision quelque peu « enchantée » de l'innovation technologique en pédagogie.

Or, les motivations à participer à un travail collaboratif autour d'un projet d'innovation pédagogique en dépendent. En effet, plus la compétence numérique individuelle est élevée, plus l'intérêt du numérique pour l'innovation pédagogique est probant (plus l'usage du numérique est perçu comme légitime). Le numérique prend alors la forme d'outils d'apprentissage et son intérêt réside dans la ludification de l'enseignement qu'il permet.

De plus, une des particularités d'un projet cherchant à innover, et ce, d'autant plus que les technologies à maîtriser sont elles-mêmes innovantes, tient en ce qu'il doit inventer une partie au moins des structures sociales et professionnelles sur lesquelles il s'appuie : transversalité, compétences individuelles nouvelles, etc. Or, cela est d'autant plus ardu que les conventions sont inscrites dans le matériel et les équipements de production (Becker, 1988). Car il faut inventer le matériel, mais aussi les compétences nécessaires à la maîtrise de ces nouveaux outils. Or, l'apprentissage le plus souvent autodidacte inhérent à l'innovation induit des contraintes temporelles fortes : les EC les plus aguerris interviewés passent le plus clair de leur temps professionnel, mais aussi et surtout personnel, à l'exploration et à l'exploitation de ces outils pédagogiques numériques en testant un nombre substantiel de plateformes et de logiciels.

« [Et pour les phases tests des plateformes?] Ça, finalement, je le fais sur mon temps libre, c'est presque un *hobby* de tester ces plateformes, de programmer des petits trucs, donc ça me prend du temps de loisir. » (SH, MCF, informatique)

Il ne s'agit pas tant d'investir du temps dans la préparation des cours que dans la maîtrise, la conception et le déploiement d'outils numériques à visée pédagogique. On comprend alors de surcroît qu'un EC sera d'autant plus frileux à l'investissement dans un tel projet qu'il maîtrise moins les compétences numériques nécessaires à la maîtrise des outils eux-mêmes. D'autant que ce temps d'appropriation et de production se situe hors des systèmes de mérite et constitue une sorte de *travail invisible* (Losego, 2004). Soulignons qu'à l'inverse, l'offre étant limitée à des *ebooks* homothétiques, les EC aux compétences numériques avérées se sont révélés également frileux à l'usage de ces *ebooks* dans le cadre d'une démarche d'innovation pédagogique, ceux-ci n'apparaissant que comme un prolongement dématérialisé du support papier.

En substance, on constate que l'usage des ressources pédagogiques numériques ne se distribue pas au hasard, mais qu'il s'inscrit dans des *trajectoires socioprofessionnelles d'usages*. La notion de « trajectoire d'usage » étant empruntée à Serge Proulx (2002).

L'ARTICULATION ENSEIGNEMENT-RECHERCHE

Les collaborations interprofessionnelles envisagées lors du projet portent sur les activités d'enseignement des EC. Il faut donc que les EC se saisissent des questions d'enseignement... La remarque pourrait paraître triviale, voire déplacée si l'on ignorait que la caractéristique des statuts de maître de conférences et de professeur des universités – à la différence relative des PRAG (professeurs agrégés) par exemple – tient en ce que leur activité professionnelle s'articule autour de l'enseignement *et* de la recherche. Il s'agit donc d'une *double activité* (sans même parler des charges administratives) qui se pratique dans des proportions variables. Cela signifie que l'identité professionnelle des EC est elle-même double, faite d'une identité professionnelle de chercheur et d'une identité professionnelle d'enseignant, chacune répondant à des enjeux professionnels propres. Or, à l'université, l'avancement dans la carrière d'un EC repose moins sur l'excellence de ses activités d'enseignement que sur l'excellence de ses activités de recherche. Rappelons à ce titre qu'en France, si les EC bénéficient d'une formation à la recherche, il n'en va pas de même de l'enseignement (Ménard, Hoffmann et Lameul, 2017).

« Faire travailler des enseignants-chercheurs sur la partie pédagogique, c'est un grand challenge, parce que le système français et le système mondial disent que vous êtes un bon maître de conférences et un bon professeur des universités si vous êtes un bon chercheur : la pédagogie n'a pas de valeur, à mon grand regret (...). » (FA, MCF, électronique)

Or, ce qui rassemble les EC aux statuts de maître de conférences et de professeur des universités qui ont peu ou prou répondu à l'appel du porteur de projet, c'est qu'ils sont tout d'abord *enseignants* avant d'être chercheurs, conservant malgré leur ancienneté des responsabilités pédagogiques et déplaçant le champ de leurs recherches académiques initiales vers des problématiques relatives à la pédagogie, notamment en problématisant les notions d'innovation pédagogique et d'outils numériques pour l'enseignement : ils participent d'une conversion de leur investissement pédagogique en intérêt scientifique. La *valeur cardinale* autour de laquelle se retrouvent ces EC se situe dans l'importance qu'ils accordent à l'enseignement dans leur métier d'EC et, par là, à l'intérêt qu'ils portent aux transformations de leur écosystème professionnel d'enseignant, notamment quant aux profils d'apprenant des étudiants de Licence lié à un sentiment de besoin d'adaptation des outils d'apprentissage, notamment par le numérique, afin de rendre l'étudiant plus « actif » de son processus d'apprentissage.

Ce facteur « enseignement » est déterminant, car il conditionne l'intérêt qu'un EC pourra porter à un projet d'innovation pédagogique, le temps qu'il consentira à y consacrer et donc aux formes de collaborations qu'il sera possible d'envisager. Au-delà des limites « techniques » soulevées (discipline, compétences numériques, pratique pédagogique), et probablement avant même que les EC ne connaissent précisément le contenu de ce type de projet, celui-ci a toutes les chances de rencontrer spontanément un écho favorable chez ces EC. En effet, il participe de la valorisation des compétences pédagogiques investies par ces derniers dans un contexte universitaire qui relativise précisément ces compétences.

Un *ethos* professionnel

L'*ethos* correspond à un ensemble de valeurs, de principes, de manières de se percevoir et d'agir dans une société ou un groupe professionnel donné sans nécessairement faire l'objet d'une pleine et entière conscience de cet *ethos*. L'*ethos* professionnel est une manière de se percevoir et d'agir « en qualité de », ici : d'EC (et de bibliothécaire). Il est générateur des prises de position professionnelles et participe ainsi d'une identité de métier, si l'on considère que celle-ci se définit dans les modes de perception et d'appréciation de son métier à l'université et dans le sens que ces acteurs donnent à leurs activités professionnelles (Marsollier, 1999).

Au cœur de l'*ethos* professionnel se pose la question du rapport entre « vouloir agir » et « pouvoir (d')agir » « comme professionnel » (Jorro, 2009, p. 3). Dès lors, « l'*ethos* professionnel peut être générateur d'une critique ou d'un malaise à l'égard d'un cadre organisationnel ou situationnel dans lequel la pratique se déroule » (Fusulier, 2011, p. 105), et porte les acteurs concernés vers des négociations, des transactions, des actions (collectives) visant à modifier ou à adapter leur écosystème organisationnel. C'est précisément ce que l'on constate.

RÉNOVATION DES MÉTIERS ET TRANSVERSALITÉ

Le premier point commun qu'il faut relever, et qui recouvre un ensemble de valeurs et dispositions à l'action, est celui d'une stratégie de rénovation – débanalisation des métiers. En se saisissant de l'innovation et du numérique pédagogique, les EC qui contribuent au projet participent en effet d'une stratégie de rénovation et de re-légitimation de l'enseignement à l'université, du métier et de la carrière d'enseignant plutôt que de celle de chercheur. Ces professionnels vont se saisir des opportunités qui leurs sont offertes pour rénover leur métier en s'emparant de ce qui, contextuellement, permet d'innover ou de produire un effet d'innovation, comme ici le « numérique », l'« innovation pédagogique » et l'« innovation pédagogique par le numérique ».

« J'avais des élèves en scientifique, je me suis dit "faut vraiment faire des figures pour qu'ils comprennent ce qui se passe sans qu'on fasse des maths", ce qui me met en désaccord avec des collègues. J'ai des collègues de génération 0.0 (à qui) j'ai montré ça récemment, et ils m'ont encore engueulé en disant "mais enfin, M., qui c'est qui t'a dit de faire des maths?" J'ai dit que je faisais des maths descriptives, ça n'existe pas des maths descriptives, j'ai dit "écoute, c'est dans la maquette des L1 géoscience : "les mathématiques seront descriptives"", c'est-à-dire qu'on démontre pas les trucs, on manipule, on comprend les choses, etc. Donc, du coup, on a un projet avec D. T. qui était à la réunion l'autre jour, où on a réussi à se faire acheter une quinzaine de tablettes par l'université, et du coup, lui sur les équations diff et moi en géoscience, on va faire manipuler les élèves sur les tablettes, pour faire des exos directement. Donc on va concevoir un nouveau type d'exercices, j'ai déjà fait ça sous Google, et je l'ai testé avec mes M2F, ça a été déstabilisant pour eux. C'est intéressant, ça. » (YM, PR, mathématiques)

D'un point de vue organisationnel, la collaboration *inter*-professionnelle, mais en réalité tout comme la collaboration *intra*-professionnelle, fait partie intégrante de ces opportunités qu'il faut savoir saisir afin de rénover son activité, en débanalisant et en actualisant le métier exercé. Il ne s'agit plus de rester « enfermé » seul dans sa pratique, mais de s'inscrire dans un écosystème professionnel contemporain plus large et plus complexe qui favorise un élargissement du champ d'intervention et des compétences maîtrisées, ce qui amène notamment ces EC à transgresser un certain état de l'organisation ou de la division du travail à l'Université LR. À ce titre, une des notions qui structure les différents discours de ces EC est celle de la « transversalité ».

Cette entreprise de rénovation du métier se caractérise ici par le fait de s'inscrire dans des logiques de fonctionnement qui participent d'une forme d'avant-garde organisationnelle en proposant de mettre en œuvre « de nouvelles combinaisons entre les différentes ressources de l'entreprise » (Alter, 1993) dans laquelle EC (et bibliothécaires) s'inscrivent, et ce, en l'absence de procédures combinatoires standardisées. Pour ce faire, il faut trouver des sources de collaboration et des raisons de collaborer; le projet livrera l'opportunité de le faire.

RÉNOVATION DE LA PÉDAGOGIE ET ÉTHIQUE DE LA CONVICTION

Dans cette entreprise de rénovation, bibliothécaires et EC se retrouvent autour d'une même conception de la « pédagogie ». Ce qui caractérise les EC de l'étude, c'est qu'ils partagent un même *ethos d'enseignant* : quitte à mettre à mal leur carrière, ils adoptent tous une attitude militante dans le principe même d'être enseignant avant d'être chercheur, et cela, dans un écosystème qui valorise pourtant toujours la recherche (« on appelle ça la foi je crois », MCF, électronique) :

« Moi, je serai jamais hors classe (signifiant par-là « classe exceptionnelle » – ndr) parce que j'ai pas fait ce qu'il fallait, je suis trop dans mes trucs, c'est pas grave, et puis si je publie, je publie sur des trucs de didactique, c'est pas considéré comme de la recherche (...). » (YM, PR, mathématiques)

Les activités qu'ils développent autour de la notion d'innovation pédagogique, avec par exemple la ludification numérique des exercices, mais aussi l'usage d'« *escapes games* » (MG, PRAG, biologie), sont caractérisées par le fait de prendre leurs distances avec les formes les plus académiques de l'enseignement : pour valoriser l'enseignement à l'Université LR, il faut rénover cet enseignement, « moderniser » l'enseignement à l'université, c'est-à-dire les méthodes pédagogiques. Ici, EC et bibliothécaires partagent un même « rejet des pédagogies dites de la transmission (la magistralité), pour favoriser l'activité des étudiants, ce qui correspond au glissement souvent évoqué du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage » (Alter, 1993). L'enseignant se meut ici en « *coach* » ou en « guide » qui apprécie peu le cours magistral, lui préférant les contextes de plus grande proximité (TD, TP) et une documentation pédagogique plus proche de l'accompagnement que de l'enseignement.

« Le prof qui fait un cours magistral, pour moi, ça n'a pas beaucoup de sens, je déteste ça. Je préfère les avoir en TD, en TP (...). L'idée c'est de les voir deux fois au premier semestre pour leur mettre un peu la pression aussi. Et puis suivre un peu avec eux leurs difficultés, que ce soient des difficultés sociales, psychologiques, matérielles, pouvoir les orienter vers les services de l'Université aussi qui peuvent les aider à gérer certains problèmes (...). C'est un peu du *coaching*. (...) Je prépare beaucoup en amont mes séances et pendant les séances, ce que je fais, c'est que je les observe, je les *coache*. » (MG, MCF, biologie)

Au fond, ces EC partagent entre eux (et avec les bibliothécaires du projet) une même « éthique de la conviction » : ils partagent en effet la même conviction des vertus pédagogiques *des technologies du numérique* (relativement à leur perception du rôle du numérique dans l'innovation pédagogique, laquelle doit quelque chose à leur niveau de compétence en la matière). Malgré l'absence de preuves tangibles de sa pertinence pédagogique comme de sa capacité à créer de la motivation (Garcia, 2003), et qu'il soit réellement mis en œuvre ou pas, le numérique se révèle à leurs yeux un moteur d'apprentissage plus efficace que l'encadrement institutionnel et, de ce fait, une solution viable au problème du désistement étudiant.

UNE MÊME « DISPOSITION À L'ADAPTATION »

Ce qui est également partagé par l'ensemble des acteurs interviewés, EC et bibliothécaires confondus, c'est qu'ils sont tous, à un degré ou à un autre, comme conduits par l'idée d'un changement nécessaire, induisant qu'il est *de facto* nécessaire *d'adapter et de s'adapter* au contexte local et sociétal actuel, à un nouvel état de la société et de l'université à l'échelle mondiale. L'université est perçue comme caractérisée par le déploiement des technologies du numérique et l'arrivée d'un public d'étudiants sinon « nouveau » d'un point de vue sociodémographique, du moins « nouveau » dans ses usages, ses comportements et sa formation : temps de concentration moindre, relative démotivation, désintérêt pour les formes les plus « scolaires » de l'enseignement, usage du numérique, déconnexion avec les outils pédagogiques les plus

classiques... Ils partagent ainsi ce que Denis Lemaître appelle le « schème de l'adaptation », sorte d'état d'esprit qui participe d'une conviction progressiste auquel est associée une vision praxéologique de l'activité professionnelle, c'est-à-dire une activité « orientées vers l'action et l'efficacité (...) et dans le but de toujours proposer des améliorations » (Lemaître, 2018, p. 2).

Même si les preuves qui permettraient de fonder l'intérêt et la pertinence aussi généralisée du numérique dans la réussite des étudiants (comme des élèves) viennent à manquer, l'innovation pédagogique par le numérique, à l'appui d'une association forte, voulue et instrumentalisée (Garcia, 2003), entre numérique et innovation, participe de fait de ces facteurs d'adaptation. La problématique est identique : s'adapter pour lutter contre les risques de déclassement professionnel et ainsi « garder la valeur sociale positive » (Goffman, 1974) de sa position professionnelle et de son institution d'appartenance, en élaborant de nouvelles légitimités professionnelles (ici à travers le numérique). Ces acteurs partagent donc une même conception pragmatique et adaptative de leur activité professionnelle.

DES VALEURS DE DÉSINTÉRESSEMENT PARTAGÉES

L'analyse montre que ces deux corps professionnels partagent enfin l'idée d'une profession venant affirmer des valeurs de désintéressement, via une pratique plus orientée vers l'autre que vers soi. Pour les enseignants-chercheurs, alors que la recherche reste un élément primordial de la formation, de l'identification au métier comme de l'évolution de la carrière, l'enseignement et la réussite étudiante, voire les charges administratives passent devant les gratifications individuelles de la recherche académique (c'est la valeur cardinale de leur *ethos* professionnel).

« Il y a une double vision qui s'affronte : une vision très personnelle et un peu nombriliste, c'est-à-dire mon nom sur la publi, quel rang, combien de publications, etc., et de l'autre côté, pour moi, y a la construction de la nation, y a la formation de la jeunesse pour son devenir (...). C'est un positionnement dans la nation et dans la société : je me suis positionné non pas en tant qu'individuel mais plus sur "ça a fonctionné pour moi et j'aimerais bien que ça continue à fonctionner pour les autres et pour les jeunes qui arrivent dans l'enseignement supérieur". »
(EF, MCF, électronique)

Ces professionnels placent tous les notions de « service public », de service « au » public, de « démocratisation de l'accès » (à l'enseignement, aux documents et plus globalement au savoir), mais aussi de diffusion (des connaissances, de la documentation), de « réussite » (des étudiants), de « dévouement », de « changement », de « transversalité » (intra et inter professionnelle), de « décloisonnement » au cœur de leurs activités professionnelles respectives. Ces professionnels participent d'un « monde » social de conventions, de principes et de justifications cohérent qu'ils partagent (sans le savoir vraiment), leur permettant de s'entendre pour coordonner leurs activités lorsque l'occasion leur en est donnée.

Ethos professionnel et collaborations interprofessionnelles

Le principe de l'*ethos* professionnel est à rechercher dans la combinaison de deux facteurs : la position et la pente de la trajectoire professionnelle.

La position occupée dans un espace social de légitimités et de hiérarchies professionnelles se détermine par la possession d'un certain « capital » (Bourdieu, 1979). Pour les EC, les positions professionnelles articulent « capital recherche » (publications, financements...) et « capital pédagogique » (entendu au sens large, englobant méthode d'enseignement, responsabilités, projets...), la distribution de ces capitaux définissant la position et la trajectoire (carrière) professionnelles. Ici, les EC (quel que soit leur statut :

maitres de conférences, professeurs des universités ou PRAG) ont tous un « capital pédagogique » supérieur à leur « capital recherche ». Or, si, comme l'a montré J.-C. Passeron (1991), les EC sont davantage reconnus pour leur contribution personnelle au développement d'un savoir que pour la qualité de leurs activités d'enseignement, lesquelles relèvent d'une activité perçue comme primaire, faite de tâches subalternes, alors la structure du capital professionnel des EC de l'enquête contribue à ce qu'ils occupent des positions professionnelles plutôt situées au bas de la hiérarchie des légitimités universitaires. À ce titre, l'investissement des EC de cette enquête dans les questions pédagogiques (ils sont d'abord investis dans cet aspect de leur métier), comme nous l'avons vu, participe du sentiment d'avoir « tiré un trait sur leur carrière » :

« Donc j'ai mis cette contrainte-là (être un bon pédagogue), ça me ralentit dans mon avancée de carrière. Au CNU, j'ai fait le même constat : la pédagogie, c'est aux oubliettes, ça ne rapporte rien. » (FA, MCF, électronique)

In fine, les trajectoires socioprofessionnelles sont quant à elles marquées par une courbe ascendante. Les EC sont tous entrés tardivement à l'université et sont d'abord passés par un enseignement dans le primaire ou le secondaire (général ou professionnel) durant plusieurs années. Ils sont par-là formés aux techniques d'enseignement du secondaire et s'appuient d'ailleurs parfois sur la documentation de « collègues » du secondaire pour constituer leurs cours ou leurs parcours (de ludification par exemple). Cette formation initiale est constitutive de leur trajectoire socioprofessionnelle et de leur socialisation professionnelle, et participe dès lors de la perception de ce que doit être à leurs yeux l'enseignement à l'université.

L'*ethos* professionnel participe alors d'un processus dynamique : il produit un cercle vertueux qui crée de la motivation à collaborer de façon intra et inter professionnelle : tout à la fois « francs-tireurs » organisationnels, « militants » et professionnels « hétérodoxes », EC (et bibliothécaires) sont ici les opérateurs du changement universitaire. Ils participent d'une lutte symbolique pour la transformation de l'enseignement à l'Université LR parce qu'ils sont « objectivement » voués à être « portés » par la même chose et prêts à collaborer pour cette même chose : la rénovation des métiers (les EC parlent parfois de « dépoussiérer » les pratiques pédagogiques) et par-là des positions professionnelles, par l'innovation, ici pédagogique, adossée au « numérique ». Ils participent ainsi d'une logique de renversement de la table des valeurs académiques pour modifier les règles du jeu définissant l'ordre des carrières universitaires en faisant du stigmatisme pédagogique un emblème.

Il s'agit de lutter contre des principes (de classement), des signes (distinctifs) et un certain monopole (le monopole de la définition légitime de ce qu'est être EC) pour créer un nouvel ordre plus favorable à leur position et à leur trajectoire professionnelle. L'innovation pédagogique autorise l'espoir d'une « remise en question de certains rapports de force et de certaines croyances jusqu'alors instituées » (Lemieux, 2007, p. 192) et d'inventer de nouveaux dispositifs organisationnels et techniques permettant à terme de contraindre différemment l'ordre actuel des collaborations socioprofessionnelles à l'université. Dans cette lutte, pour une cause qui n'est autre que la reconnaissance d'une identité de métier en laquelle ils croient et qu'ils portent, située au-delà des cloisonnements professionnels, les professionnels enquêtés (EC et bibliothécaires) apparaissent comme des alliés objectifs dont la collaboration peut permettre d'augmenter à la fois leurs convictions et leur impact transformateur.

Conclusion

L'article a permis de revenir sur les conditions de production des dispositions socioprofessionnelles, produit de trajectoires socioprofessionnelles données qui structurent la logique des orientations et des investissements professionnels. Ces dispositions sont partagées, font système et participent de ce que

l'on a désigné, après Bernard Fusulier (2011), d'un *ethos* professionnel. Cet *ethos* est sous-jacent et préalable aux interactions propres aux collaborations : il oriente les schèmes de perception et d'appréciation des dynamiques professionnelles vers des collaborations interprofessionnelles, lesquelles sont placées au service d'une revalorisation des positions professionnelles.

Si la notion de « collaboration interprofessionnelle » a pour caractéristique minimale de réunir des membres d'au moins deux groupes professionnels autour d'un but commun, au vu des résultats de l'enquête, ce « but commun » se révèle être *double*. Si les EC mettent bien le numérique pédagogique au service de la cause des étudiants de Licence en vue de lutter contre leur désaffection, ils le mettent inséparablement au service de leurs propres trajectoires socioprofessionnelles. Cette double dynamique partagée, celle de la « visée externe » (objectifs) et celle de la « motivation interne » (stratégies), prédispose ces EC à entrer dans une série d'interactions collaboratives. On pourrait dire qu'en la matière *s'assemblent (pour collaborer) ceux qui, professionnellement, se ressemblent*.

Liste de références

- Alter, N. (1993). Innovation et organisation : deux légitimités en concurrence. *Revue française de sociologie*. 1993, 34(2), 175-197. https://www.persee.fr/doc/rfsoc_0035-2969_1993_num_34_2_4240
- Barbot, M.-J. et Massou, L. (dir.). (2011). *TIC et métiers de l'enseignement supérieur*. Émergences, transformations, PUN - Éditions universitaires de Lorraine.
- Becker, H. S. (1988). *Les mondes de l'art*. Flammarion.
- Berger, P. et Luckmann, T. (2018). *La construction sociale de la réalité*. Armand Colin.
- Bertaux, D. (1997). *Les récits de vie*. Nathan.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction. Critique sociale du jugement de goût*. Minuit.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Minuit.
- Bourdieu, P. (1992). *Réponses : pour une anthropologie réflexive*, Seuil.
- Boyer, R. et Coridian, C. (2002). Transmission des savoirs disciplinaires dans l'enseignement universitaire : une comparaison histoire/sociologie. *Sociétés contemporaines*. 48, 41-61.
- Cachia, M. et Millward, L. (2011). The telephone medium and semi-structured interviews: a complementary fit. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 6(3). 265-277.
- Caruso D et Rhoten D. (2001, avril). *Lead, follow, get out of the way: sidestepping the barriers to effective practice of interdisciplinarity. A new mechanism for knowledge production and re-integration in the age of information*. The Hybrid Vigor Institute.
- Champagne, P. (1990). *Faire l'opinion*. Minuit.
- Combessie, J-C. (2001). *La méthode en sociologie*. La Découverte. Repères.
- Couturier, Y. et Belzile, L. (2018). *La collaboration interprofessionnelle en santé et services sociaux*. Les Presses de l'Université de Montréal.
- D'Amour, D. (1997). Structuration de la collaboration inter-professionnelle dans les services de santé de première ligne au Québec [thèse de doctorat, Université de Montréal]. https://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk2/tape17/PQDD_0003/NQ32608.pdf
- D'Amour, D. (dir.). (2003). *Étude comparée de la collaboration interorganisationnelle et de ses effets : le cas des services en périnatalité*. Canadian Health Services Research Foundation.
- Demazière, D. et Dubar, C. (1997). *Analyser les entretiens biographiques (l'exemple des récits d'insertion)*. Nathan.
- Dubar, C. (1991). *La socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles*. Armand Colin.
- Dubar, C. (2003). Sociologie des groupes professionnels en France : un bilan prospectif. Dans P.-M. Menger (dir.). *Les professions et leurs sociologies. Modèles théoriques, catégorisations, évolutions*. MSH, 51-60. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsih.5715>

- Faure, S. Soulié, C. et Millet, M. (juin 2005). *Enquête exploratoire sur le travail des enseignants chercheurs. Vers un bouleversement de la « table des valeurs académiques »?* [Rapport]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3644.1766>
- Fusulier, B. (2011). Le concept d'*ethos*. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 42(1), 97-109. <https://doi.org/10.4000/rso.661>
- Garcia, S. (2003). Croyance pédagogique et innovation technologique. Le marché de la formation à distance au service de la « démocratisation » de l'enseignement supérieur. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 149, 42-60.
- Goffman, E. (1974). *Les rites d'interaction*. Minuit.
- Jorro, A. (2009). La construction de l'*ethos* professionnel en formation alternée. *Travail et apprentissage*, 3, 13-25.
- Kosremelli Asmar, M. et Wacheux, F. (2007). Facteurs influençant la collaboration inter-professionnelle : cas d'un hôpital universitaire, Université Saint-Joseph. Conférence Internationale en Management. Beyrouth. Liban. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00170357>
- Lameul, G. et Loisy, C. (dir.). (2014). *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche*. De Boeck.
- Laplantine, F. (1996). *La description ethnographique*. Nathan.
- Lemaître, D. (2018). L'innovation pédagogique en question : analyse des discours de praticiens. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 34(1). <https://doi.org/10.4000/ripes.1262>
- Lemieux, C. (2007). À quoi sert l'analyse des controverses? Société d'études soréliennes. *Mil neuf cent*, 1(25), p. 191-212. <https://doi.org/10.3917/mnc.025.0191>
- Lo Iacono, V. Symonds, P. et Brown, D. H. K. (2016). Skype as a Tool for Qualitative Research Interviews. *Sociological Research Online*, 21(2), 103-117.
- Losego, Ph. (2004). Le travail invisible à l'université : le cas des antennes universitaires. *Sociologie du travail*, 46(2), 187-204.
- Marsollier, Ch. (1999). Innovation pédagogique et identité professionnelle : le concept de « rapport à l'innovation ». *Recherche & Formation*, 31, 11-29. <https://doi.org/10.3406/refor.1999.1564>
- Massou, L. et Lavielle-Gutnik, N. (2017). *Enseigner à l'université avec le numérique – Savoirs, ressources, médiations*. De Boeck supérieur.
- Mauger, G. et Fossé-Poliak, C. (1983). Les loubards. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 50, 49-67.
- Ménard, L. Hoffmann, C. et Lameul, G. (2017). Effets de la formation à l'enseignement sur les pratiques des nouveaux enseignants-chercheurs. *Recherche et formation*, 84, 125-140.
- Millet, M. (2000, mai). *Les étudiants de médecine et de sociologie à l'étude. Matrices disciplinaires, nature des savoirs, et pratiques intellectuelles : une analyse sociologique comparée des logiques sociales et cognitives du travail étudiant* [thèse de doctorat, Université Lumière - Lyon 2]. <http://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2000/mmillet>
- Millet, M. (2013). *Les cadres cognitifs de la socialisation. Savoirs, apprentissages et scolarisation. Habilitation à diriger des recherches*. Université de Poitiers.
- Paivandi, S. (dir). (2016, juin). *Articulation et collaboration entre les équipes pédagogiques et les services de documentation au cœur de la transformation pédagogique de l'enseignement supérieur*. Rapport du LISEC (Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication).
- Paivandi, S. et Espinosa, G. (2013). Les TIC et la relation entre enseignants et étudiants à l'université. *Distances et médiations des savoirs*, 4. <https://doi.org/10.4000/dms.425>
- Passeron, J. C. (1991). *Le raisonnement sociologique. L'espace non poppérien du raisonnement naturel*. Nathan.
- Proulx, S. (2002). Trajectoires d'usages des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société du savoir. *Annales des télécommunications*, 57(3-4), 180-189.
- Robidoux, M., Barrette, S. Mathieu S. et Thomas L. (2007, septembre). *Cadre de référence. Collaboration interprofessionnelle. École en chantier – Oser construire ensemble*. Université de Sherbrooke.
- Weber, M. (1971). *Économie et Société*, tome 1. Plon.



Conception d'une échelle française d'évaluation de l'utilisabilité des nouvelles technologies éducatives par l'enfant

Design of a French usability measurement scale by children

Diseño de una escala para evaluar la usabilidad de las nuevas tecnologías educativas destinadas a alumnos de primaria

Charlotte Baraudon, doctorante
Université de Lorraine, France
charlotte.baraudon@reseau-canope.fr

Jean-Baptiste Lanfranchi, maître de conférences
Université de Paris and Univ Gustave Eiffel, France
jean-baptiste.lanfranchi@parisdescartes.fr

J. M. Christian Bastien, professeur des universités
Université de Lorraine, France
christian.bastien@univ-lorraine.fr

Stéphanie Fleck, maître de conférences
Université de Lorraine, France
stephanie.fleck@univ-lorraine.fr

RÉSUMÉ

Le numérique ne cesse de se développer, notamment à l'école où les politiques éducatives en ont fait un des leviers de recherche prioritaires. Une utilisation efficace des technologies numériques éducatives est essentielle pour que les élèves puissent atteindre des objectifs d'apprentissage. Ainsi, il est important de pouvoir recueillir les perceptions des principaux utilisateurs que sont les enseignants et les élèves sur l'utilisabilité de ces nouvelles technologies en classe. Or, à notre connaissance, il n'existe pas encore de questionnaire d'évaluation de l'utilisabilité des interfaces numériques en français spécifiquement adapté aux jeunes élèves. *K-Uses* est une échelle de mesure d'évaluation de la perception de l'utilisabilité par les jeunes utilisateurs. Cette échelle de mesure repose sur le modèle

présenté dans la norme ISO 9241-11 à laquelle nous avons ajouté le critère de « learnability » de Nielsen. Cet article présente la construction et les premiers éléments de validation du *K-Uses* avec des enfants âgés de 9 à 11 ans. La méthode utilisée a consisté en un examen de questionnaires d'utilisabilité existants, des prétests auprès d'enseignants et d'élèves auxquels ont participé trois évaluateurs et une analyse exploratoire des données recueillies auprès de 127 élèves. Les résultats sont prometteurs et montrent des niveaux satisfaisants de validité et de fiabilité.

Mots-clés : évaluation, échelle de Likert, utilisabilité, expérience utilisateur, enfants, analyse factorielle exploratoire, technologies éducatives

ABSTRACT

Digital technology is developing, particularly in schools, where educational policies have made it one of the priority levers. The effective use of digital educational technologies is essential for students to achieve their learning goals. Therefore, it is essential to gather the perceptions of the main users, i.e., teachers and students, on the ease of using these new technologies in the classroom. To our knowledge, so far, no usability evaluation questionnaire for French-language digital interfaces was adapted explicitly for young students. *K-Uses* is a measurement scale to evaluate the perception of usability of young users. This measurement scale is based on the model presented in the ISO 9241-11 standard, to which we have added the Nielsen "learnability" criterion. This article presents the construction and the first elements of the *K-Uses* with children aged 9 to 11. The method used consisted of reviewing existing usability questionnaires, pre-tests with teachers and students involving three evaluators, and an exploratory analysis of data collected from 127 students. The results are promising and show satisfactory levels of validity and reliability.

Keywords: evaluation method, Likert scale, usability, user experience, children, exploratory factor analysis, instructional technologies

RESUMEN

La tecnología digital continúa desarrollándose, en particular en las escuelas, donde las políticas educativas la han convertido en uno de sus aspectos prioritarios. El uso eficaz de las tecnologías digitales educativas es esencial para que los alumnos alcancen sus objetivos de aprendizaje. Así pues, es importante poder recoger las opiniones de los profesores y estudiantes, sobre la usabilidad de estas nuevas tecnologías en el aula. Sin embargo, no existe todavía un cuestionario específicamente adaptado a los alumnos para evaluar la usabilidad de las interfaces digitales en lengua francesa. *K-Uses* es una escala de evaluación de la percepción de la usabilidad de estas nuevas tecnologías por parte de usuarios jóvenes. El diseño de esta escala se basa en el modelo presentado en la norma ISO 9241-11, al que hemos añadido el criterio de "learnability" de Nielsen. Este artículo presenta la construcción y los primeros elementos de validación de *K-Uses* con alumnos de 9 a 11 años. El método utilizado consistió en un examen de los cuestionarios de la usabilidad existentes, en pruebas previas en las que participaron tres evaluadores y en un análisis exploratorio de los datos recogidos de 127 estudiantes. Los resultados son prometedores y muestran niveles satisfactorios de validez y fiabilidad.

Palabras clave: evaluación, escala de Likert, usabilidad, experiencia de usuario, alumnos de primaria, análisis factorial exploratorio, tecnologías educativas

Introduction

Les nouvelles technologies apportent des changements fondamentaux dans la vie des enfants du 21^e siècle. Ils sont les utilisateurs les plus fréquents des nouveaux services et environnements numériques (Graafland, 2018; OCDE, 2015). Au-delà de la question de la qualité de la médiation des savoirs, l'utilisation efficace des technologies numériques dans l'éducation est actuellement considérée comme un facteur clé pour la réalisation des objectifs éducatifs de la stratégie Europe 2020 (European Commission, 2019; European Commission/EACEA/Eurydice, 2013). La diversité des interfaces numériques destinées au monde éducatif (par exemple, les écoles et les musées) augmente fortement depuis une dizaine d'années avec un développement technologique rapide. Aujourd'hui, les enfants ont accès à diverses technologies d'apprentissage offrant une variété croissante d'interactions homme-machine (IHM) qui vont au-delà des interactions *Windows, Icons, Menus and Pointing device* (WIMP) (par exemple, sur un ordinateur personnel) ou de la saisie tactile (par exemple, via une tablette). Il peut aussi s'agir de robots éducatifs (par exemple, Curlybot (Frei, Su, Mikhak et Ishii, 2000), Topobo (Raffle, Parkes et Ishii, 2004), T-ProRob (Sapounidis, Demetriadis, Papadopoulos et Stamovlasis, 2019)) ou d'interfaces utilisateur tangibles (TUI) associées ou non à de la réalité mixte (RM) (par exemple, BeatTable (Bumbacher, Deutsch, Otero et Blikstein, 2013), des environnements d'apprentissage (Cuendet, Bonnard, Do-Lenh et Dillenbourg, 2013), TanPro-Kit (Wang, Qi, Zhang et Wang, 2013), Helios (Fleck et Hachet, 2015), Teegi (Fleck, Baraudon, Frey, Lainé et Hachet, 2018), etc.).

Chaque système possède sa propre interface utilisateur. Et chaque interface varie en termes de qualité d'utilisation, ce qui peut influencer les utilisations et les méthodes de travail des enfants. Cela peut donc potentiellement affecter le développement des enfants et la qualité de leurs apprentissages (Fitton et Bell, 2014; Harmon, 2016; Mercier, Vourloumi et Higgins, 2017; Verillon et Rabardel, 1995). Par conséquent, les questions relatives à l'influence de l'utilisabilité et, plus largement, des interactions entre l'enfant et l'ordinateur (*Child-Computer Interactions* (CCI)) sont de plus en plus nombreuses.

Plusieurs travaux favorisent les approches de conception centrée sur l'utilisateur (CCU) afin de fournir des IHM conformes aux besoins et aux capacités des futurs jeunes utilisateurs (Druin, 2002; Hourcade, 2008; Markopoulos, Read, MacFarlane et Hoysiemi, 2008). La CCU exige d'intégrer à toutes les étapes du processus de conception d'outils pédagogiques les principaux destinataires, c'est-à-dire les enfants et les adultes qui accompagnent les jeunes utilisateurs dans leur développement (par exemple, les parents, les animateurs, les médiateurs, les enseignants), selon des approches que l'on peut qualifier de participatives ou collaboratives selon leurs formes. Néanmoins, même si des outils de co-conception d'interfaces numériques permettant la participation des enfants sont en cours de développement (ex. (Blikstein et Krannich, 2013; Read, 2015; Veytizou, Bertolo, Baraudon, Olry et Fleck, 2018), les outils permettant aux enfants de les évaluer facilement sont encore trop rares (Barendregt, Bekker et Baauw, 2008; Hall, Hume et Tazzyman, 2016; Read, 2008; Yusoff, Ruthven Ian et Monica, 2011; Zaman et Abeele, 2010) par rapport à ceux destinés aux adultes. À notre connaissance, aucun n'a été validé en français ou dans d'autres langues que l'anglais. Les évaluations empiriques de l'utilisabilité sont souvent basées sur des questionnaires, car elles sont faciles à gérer, fiables, statistiquement objectives et économiques. L'un des questionnaires les plus utilisés est le *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 1996). Il est reconnu dans le monde des interactions homme-machine (IHM) comme étant fiable, rapide et facile à gérer. Cependant, tous ces questionnaires ont été validés pour des adultes et non pour de

jeunes utilisateurs. Par conséquent, il est nécessaire de compléter les approches existantes et d'accroître les possibilités pour les enfants non anglophones d'évaluer l'utilisabilité des systèmes interactifs.

Cet article présente la création et les premières étapes de validation d'une courte échelle d'utilisabilité spécialement conçue pour être remplie par des enfants âgés de 9 à 11 ans, appelée *K-Uses* (pour « *kids* et utilisabilité des systèmes et environnements numériques »).

Évaluation de l'utilisabilité

L'utilisabilité d'une interface ou d'un système est un concept qui a émergé dans les années 80 dans le domaine de l'IHM (Bennett, Case, Sandelin et Smith, 1984; Eason, 1984). La norme ISO 9241-11 définit ce concept comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficacité et satisfaction dans un contexte d'utilisation spécifié » (ISO 9241-11, 1998). Nielsen a ajouté à cette définition le critère d'apprentissage (*learnability*) (Nielsen, 1994). Ainsi, évaluer la facilité d'utilisation d'une interface ou d'un système signifie évaluer quatre propriétés : l'efficacité, l'efficacité, la satisfaction et la facilité d'apprentissage. Ici, « la précision ou le degré d'achèvement par lequel l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés » définit l'efficacité. L'efficacité fait référence à « la relation entre les ressources dépensées, la précision et le degré d'achèvement selon lequel l'utilisateur atteint les objectifs spécifiés ». La satisfaction représente « l'absence d'inconfort et le caractère positif de l'utilisation du produit ». Enfin, le système doit être facile à apprendre afin que l'utilisateur puisse rapidement commencer à travailler avec le système (Nielsen, 1994). En résumé, le concept d'utilisabilité englobe la performance de réalisation de la tâche, la satisfaction que procure l'utilisation du produit et la facilité avec laquelle on apprend à s'en servir.

Par ailleurs, on distingue généralement deux types de méthodes complémentaires d'évaluation de l'utilisabilité : les méthodes analytiques et les méthodes empiriques (Dumas et Fox, 2009; Kieras, 2009; Ozok, 2009). Les méthodes analytiques évaluent la conception du système. Les interfaces sont ici étudiées selon un ensemble de référents afin de contrôler qu'elles possèdent bien certaines qualités et de détecter les problèmes qu'elles peuvent poser (par exemple, via l'inspection ergonomique, l'examen par des experts). D'autre part, les évaluations empiriques, qui nécessitent l'existence du système réel et la présence d'utilisateurs, consistent à collecter des données sur les comportements et les perceptions des utilisateurs finaux pendant ou après l'utilisation d'un système. Cette évaluation empirique des perceptions de l'utilisateur final est le plus souvent réalisée dans le cadre d'un test d'utilisabilité. Ce test demande à l'utilisateur d'utiliser le système pendant une période définie et peut inclure des techniques de réflexion à voix haute (Nielsen, Clemmensen et Yssing, 2002). Cependant, les perceptions de l'utilisateur sont généralement recueillies par le biais de questionnaires remplis après le test d'utilisation pour compléter les informations et avoir des données quantitatives.

L'enfant au centre du processus de développement d'un produit

Depuis le développement du langage de programmation Logo (Papert, 1977), qui a impliqué les enfants dans le processus de conception, plusieurs études favorisent l'intégration des enfants dans le processus de développement de la technologie (Lanna et Oro, 2019; Nonnis et Bryan-Kinns, 2019; Yarosh et Schueller, 2017). Les enfants peuvent jouer quatre rôles dans le processus de développement technologique : utilisateur, testeur, informateur et/ou partenaire de conception (Druin, 2002). Dans le rôle de testeur, les enfants peuvent faire des commentaires sur l'attrait ou l'utilité d'un produit et donner une évaluation de leur point de vue. Bien que différentes méthodes puissent être utilisées pour obtenir des informations des enfants (par exemple, des entretiens, des séances de *brainstorming*, des réflexions à voix haute), des questionnaires sont souvent utilisés, probablement parce que de nombreuses personnes

peuvent les remplir simultanément. Plusieurs chercheurs ont proposé des approches et des recommandations pour rendre le processus d'évaluation valide et satisfaisant pour les évaluateurs (Bell, 2007; Laerhoven, Zaag-Loonen et Derkx, 2004; Mellor et Moore, 2013; Read, 2015). Il faut notamment veiller à ce que les enfants puissent comprendre la question posée et que l'échelle permette d'obtenir des réponses précises.

Cependant, la plupart des questionnaires d'utilisabilité sont destinés aux adultes. Leur principal problème provient de la complexité de la syntaxe et du vocabulaire utilisés dans la formulation des phrases (Finstad, 2006; Fleck *et al.*, 2018). Il est donc difficile pour les enfants d'exprimer leurs perceptions par des questionnaires qui ne leur sont pas destinés. C'est pourquoi plusieurs méthodes d'évaluation de l'expérience utilisateur ont été mises au point pour les enfants, notamment les *Problem Identification Picture Cards* pour les 5-6 ans (Barendregt *et al.*, 2008), *Funtoolkit* composé d'un *smileyomètre*, *Funsorter* et *Again Again Table* pour les 5-10 ans (Read *et al.*, 2002), *Laddering* est adapté aux 5-7 ans (Zaman et Abeele, 2010) et *This or That* pour les enfants d'âge préscolaire (Zaman, 2009). D'autres échelles ont été construites pour mesurer le niveau de compétence perçue par le répondant : *Thumbs-Up Scale* (TUS), ou la fréquence de toute tâche/événement : *Frequency of Use Scale* (FUS) (Kano, Horton et Read, 2010). Cependant, la plupart des méthodes d'évaluation citées ci-dessus ciblent les enfants de 7 ans et moins. Beaucoup se sont concentrées davantage sur le format de l'échelle plutôt que sur la signification et la compréhensibilité des éléments. De plus, elles sont spécifiquement conçues pour les enfants qui ne lisent pas encore facilement.

Rendre les questions d'utilisabilité accessibles et significatives pour les enfants reste un défi (Markopoulos *et al.*, 2008). En effet, les enquêtes conçues pour permettre aux enfants d'évaluer la facilité d'utilisation d'un environnement numérique selon les mêmes critères que ceux utilisés pour les adultes restent rares. De plus, les versions francophones faisant défaut, la présente étude se concentre donc sur ces questions en suspens.

Moyens et méthodes

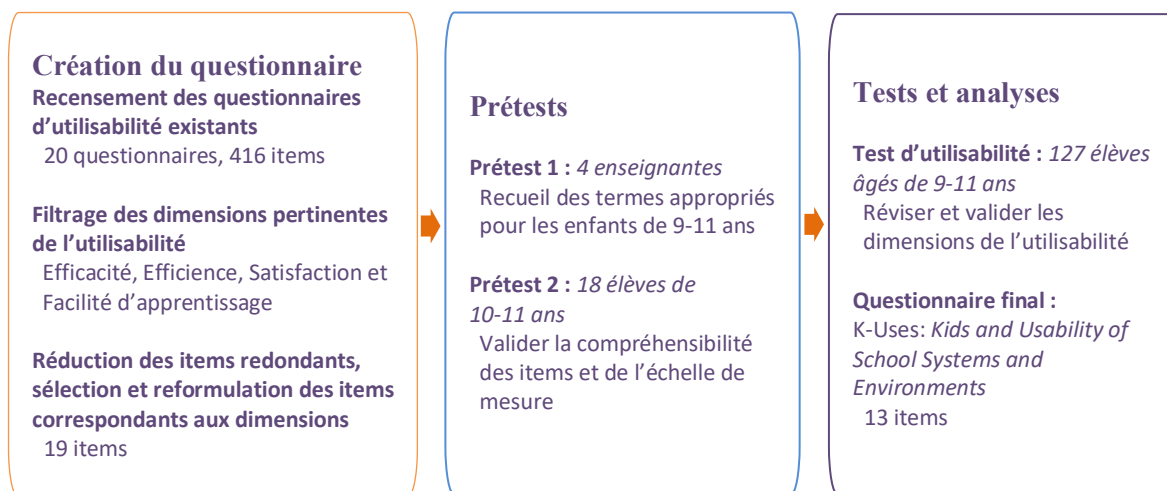
Nous avons créé une courte échelle d'utilisation spécialement conçue pour être remplie par des enfants francophones à partir de neuf ans. Elle s'appelle *K-Uses* pour « Kids et Utilisabilité des systèmes et environnements numériques ». Ce questionnaire vise à :

- estimer rapidement l'utilisabilité d'un système telle qu'elle est perçue par les enfants;
- permettre des comparaisons entre chaque étape de la conception;
- être utilisé quelle que soit la nature du système (par exemple, ordinateur, tablette, robots, environnements hybrides tels que les interfaces tangibles et augmentées);
- être mis en œuvre dans des conditions contrôlées ainsi que dans des situations réelles d'utilisation;
- permettre, à terme, de comparer les réponses données par les enfants et les adultes qui les accompagnent (par exemple, les parents, les médiateurs et les enseignants).

Il n'est pas destiné à être utilisé pour identifier des problèmes spécifiques dans l'utilisation des systèmes, mais plutôt pour évaluer l'utilisabilité globale du système, en complément de tests utilisateurs.

Inspirée des méthodologies déjà utilisées pour les questionnaires d'utilisabilité existants (par exemple, *DEEP* (Yang, Linder et Bolchini, 2012) et *ICF-US* (Martins, Rosa, Queirós, Silva et Rocha, 2015)), la procédure établie pour le développement de *K-Uses* a suivi trois étapes successives (voir figure 1).

Figure 1
Synthèse des trois étapes successives pour développer le K-Uses



Création du questionnaire

Nous avons d'abord conçu une première version du *K-Uses* en tenant compte, d'une part, des quatre dimensions qui définissent l'utilisabilité et, d'autre part, de recommandations en psychométrie pour s'assurer de la fiabilité des questions pour des enfants.

DÉFINITION DU CONTENU DE L'ÉCHELLE DE MESURE

Après avoir fait l'inventaire des questionnaires d'utilisabilité existants et avoir retenu les 20 premiers (voir annexe A), trois experts en IHM dans le domaine de l'ergonomie, de l'évaluation de l'utilisabilité et des domaines de la CCI ont :

- 1) identifié les dimensions pertinentes de l'utilisabilité par rapport à tous les types d'interface;
- 2) sélectionné les items en fonction de leur pertinence perçue pour les trois facteurs d'utilisabilité associés à la norme ISO 9241-11 (1998) et le facteur d'apprentissage;
- 3) conservé en tant que tels ou reformulé les facteurs sélectionnés pour les rendre compréhensibles par les enfants.

CONCEPTION ADAPTÉE AUX SPÉCIFICITÉS DE LA RÉPONSE DE L'ENFANT

En parallèle, nous nous sommes intéressés à la structure de l'outil d'évaluation et en particulier à son format de réponse. Il est généralement reconnu que la recherche par enquêtes est possible avec des enfants à partir de sept ans, mais avec des questionnaires soigneusement adaptés (Borgers, 2000; Scott, 1997). Nous avons choisi de ne proposer que des énoncés positifs pour le questionnaire, conformément aux recommandations de Bell (2007) qui indique que les questions négatives doivent être évitées dans les questionnaires destinés aux enfants. En outre, le questionnaire comprend un texte d'introduction clair et l'échelle est entièrement étiquetée verbalement pour aider les enfants dans leur compréhension (Borgers, 2000; Hox, Borgers et Sikkel, 2003). Plusieurs études ont porté sur la recherche d'un format d'échelle adaptée aux enfants pour mesurer leurs jugements de la meilleure façon possible (par exemple (Hall *et al.*, 2016; Yusoff *et al.*, 2011)). L'utilisation d'échelles de type Likert, qui nécessitent une réponse progressive à une série d'instructions, est une manière courante d'évaluer les attitudes, les valeurs, les

états intérieurs et les jugements (Mellor et Moore, 2013). En outre, les enfants à partir de sept ans les préfèrent à d'autres typologies (par exemple, Visual Analytic Scale (Laerhoven *et al.*, 2004)). Par ailleurs, d'autres travaux mettent en évidence le fait que les échelles en cinq points sont à privilégier pour ce type de public, car plus d'options n'ont qu'une faible utilité supplémentaire (Lissitz et Green, 1975; Mellor et Moore, 2013) et peuvent diminuer la fiabilité (Borgers, Sikkels et Hox, 2004).

Prétests

L'étape suivante correspond aux prétests. Ils ont été conçus pour vérifier la bonne compréhension des items et le format de réponse. Deux prétests ont été réalisés : un avec 4 enseignants (2 enseignants du primaire et 2 du secondaire) et un second avec 18 élèves de 10-11 ans. Ces prétests visaient à valider la compréhensibilité des items et de l'échelle de mesure.

PRÉTEST 1

Lors du premier prétest, l'expérimentateur a distribué les questionnaires aux quatre enseignants et a lu les instructions générales à chaque enseignant individuellement. Les enseignants ont ensuite été invités à lire chaque énoncé et à répondre à l'item associé : « Un élève âgé de neuf ans ou plus comprend tous les mots de cette phrase » sur une échelle de cinq points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Ils devaient proposer une solution pour les termes perçus comme problématiques. En utilisant le même format de réponse, ils devaient répondre à la question suivante : « Un élève de neuf ans ou plus comprend le système de réponse » et donner leur avis.

PRÉTEST 2

Le deuxième prétest a eu lieu dans le *living lab* de l'Atelier Canopé 57 de Montigny-Les-Metz, nommé le « Li'L@b », lors d'un test utilisateur sur un prototype tangible, nommé PrisMe (Olry, Veytizou, Vivian, Fleck et Bertolo, 2020), qui vise à soutenir le travail et l'apprentissage collaboratifs dans un contexte éducatif. Cette session a impliqué 18 élèves (11 filles et 7 garçons) âgés de 10 à 11 ans. Ils devaient utiliser le prototype au cours d'un exercice d'apprentissage de codage mathématique pour appeler le professeur ou demander de l'aide, signaler la fin de leur travail et voter entre eux pour les décisions importantes.

Le questionnaire a été remis aux 18 élèves une fois qu'ils avaient travaillé avec le système interactif. L'expérimentateur a d'abord lu les instructions générales à haute voix, puis il a lu les différentes affirmations du questionnaire. Les élèves devaient d'abord évaluer leur degré d'accord sur la perception de l'utilisabilité du prototype sur une échelle de Likert en cinq points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Comme dans les travaux précédents (Lallemant, Koenig, Gronier et Martin, 2015; Sharfina et Santoso, 2016; Vallerand, 1989), les élèves ont été invités à évaluer leur compréhension des énoncés après chacune de leurs réponses. Ils devaient répondre à « J'ai compris tous les mots de la phrase » en utilisant le même format d'échelle de Likert que les items *K-Uses*. Enfin, ils devaient entourer les mots qu'ils n'avaient pas compris et il leur était demandé de reformuler les items pour s'assurer de leur compréhension.

Premiers éléments de validation

TEST

Le test a été effectué en classe sur six demi-journées. Il a concerné 6 classes, ce qui représente 127 élèves : soit 74 élèves de CM2 et 53 élèves de CM1, 65 filles et 62 garçons. Les élèves ont été regroupés par paires ou trinômes. Chaque groupe d'élèves a réalisé trois activités collaboratives d'apprentissage de manière contrebalancée en utilisant les systèmes décrits ci-dessous. Quatre expérimentateurs, également spécialistes en pédagogie, ont coordonné ces activités.

Ces activités comprenaient différentes technologies éducatives nouvellement utilisées en classe (voir figure 2) :

- 1) AIBLE-HELIOS (Fleck et Hachet, 2015) est un environnement d'apprentissage basé sur la recherche qui se concentre sur les phénomènes astronomiques de base. Il est conçu pour les enfants de 8 à 11 ans à l'école primaire. Grâce à la réalité augmentée (RA), les utilisateurs manipulent la Lune, le Soleil et la Terre virtuels en déplaçant physiquement des artefacts portant des marqueurs de RA, suivant une approche tangible. Lors des sessions de test, les élèves devaient essayer de répondre à deux questions : « Qu'est-ce que la nuit? » et « Pourquoi la durée du jour et de la nuit n'est-elle pas toujours la même sur Terre? » en utilisant cet environnement tangible et augmenté.
- 2) BLUE-BOT (Greff, 2016) est un robot éducatif qui se déplace sur le sol. Il avance et recule en ligne droite par pas de 15 cm et peut pivoter à 90°. Il peut être programmé et piloté à l'aide de sept commandes. Au début de l'activité, les élèves pouvaient manipuler le robot librement pour découvrir son fonctionnement avec l'aide de l'expérimentateur. Ensuite, ils devaient faire bouger le robot sur le tapis comme suit : a) « Le robot doit passer sur cinq cases différentes et dans deux directions. », b) « Placez le robot sur la case départ et codez le déplacement pour se rendre sur la case "île". », c) « Allez de la case départ jusqu'à la case "trésor" en passant par une case "île" et en y faisant une pause. » Enfin, le dernier défi consistait à faire faire un carré de quatre cases de côté au robot et, si le temps le permettait, de le refaire en réduisant le code au maximum.
- 3) MATHADOR (Trouillot, 2016) est un jeu sérieux en ligne et une application pour écran tactile mobile. Il est basé sur des exercices de calcul mental et de logique mathématique. Il existe plusieurs versions du jeu. Dans notre étude, l'activité a été réalisée sur une tablette. Les élèves ont utilisé l'application Solo, dont la logique est de suivre un chemin de progression pouvant atteindre 20 niveaux. Pour chaque exercice, l'objectif est d'atteindre le nombre cible en utilisant les nombres proposés. Plus le nombre de numéros et d'opérateurs utilisés est élevé, plus le nombre de points gagnés est important. La division et la soustraction donnent le plus grand nombre de points. Il y avait également des énigmes mathématiques à résoudre.

Ainsi, les élèves ont utilisé ces trois interfaces de manière contrebalancée comprenant trois manières d'interagir : i) AIBLE-HELIOS pour apprendre l'astronomie : interaction tangible avec de la réalité mixte; ii) BLUE-BOT pour apprendre les bases de la programmation : interaction physique avec le robot; iii) MATHADOR pour travailler le calcul mental : interaction tactile sur tablette. Puis, ils ont fourni leur perception de l'utilisabilité des trois technologies en répondant individuellement à l'échelle du *K-Uses*.

Figure 2

Présentation des trois activités implémentées pour tester le K-Uses en contexte de classe



Note. Les élèves ont utilisé trois interfaces comprenant trois manières d'interagir : i) AIBLE-HELIOS pour apprendre l'astronomie : interaction tangible avec de la réalité mixte; ii) BLUE-BOT pour apprendre les bases de la programmation : interaction physique avec le robot; iii) MATHADOR pour travailler le calcul mental : interaction tactile sur tablette.

Analyse des données

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS version 23 et le logiciel de test du nombre d'axes à retenir dans une analyse en composantes principales (Monte Carlo PCA, Watkins, 2000). Quelques questionnaires comportaient de rares réponses manquantes (5 données manquantes sur un total de 4 personnes parmi 127 répondants). Nous les avons remplacées par la moyenne des réponses pour l'item en question. La structure factorielle du *K-Uses* a été évaluée par une analyse en composantes principales (rotation Varimax, analyse parallèle Horn). La cohérence interne du questionnaire *K-Uses* a été évaluée en calculant l'alpha de Cronbach (Cronbach, 1951) et l'indice composite rho (Dillon et Goldstein, 1984) pour chaque dimension.

Résultats

Les prétests

En ce qui concerne le système de réponse aux questions, les enseignants ont pensé que leurs élèves seraient capables de comprendre le système de réponse aux échelles de Likert. Certains ont proposé néanmoins l'utilisation de *smileys* comme substitution. En outre, les enseignants ont suggéré différentes solutions pour les termes qu'ils jugeaient susceptibles d'être perçus comme problématiques par les

élèves (par exemple, supprimer « utilisateurs réguliers et occasionnels » ou « besoin d'un manuel », remplacer « toute personne qui a besoin d'utiliser ce système », remplacer « atteindre mes objectifs » par « réussir dans mon travail »). Après avoir modifié les phrases sur la base des propositions des enseignants, les élèves participant au prétest ont compris tous les termes des différentes affirmations ($M > 4,3$). Le système de réponse aux questions n'a présenté aucune difficulté pour remplir les questionnaires. Cependant, nous avons choisi d'inverser certains items pour contrebalancer la tendance à l'acquiescement. Nous avons choisi de ne pas utiliser les *smileys* proposés par les enseignants en raison des futures utilisations de *K-Uses*. En effet, nous avons l'intention de le tester sur des populations d'âges différents, y compris des adultes, dans le cadre de travaux ultérieurs. Ces prétests permettent de valider en situation réelle la compréhension des items par le public cible et la compréhensibilité de l'échelle de mesure. À la suite des modifications apportées aux items via ces prétests, on obtient la version préliminaire à tester constituée de 19 items (voir tableau 1). Nous précisons dans le tableau 1 à quel questionnaire existant et leur dimension font référence les items (voir annexe A pour plus de précisions sur ces questionnaires).

Tableau 1

Liste des items obtenus par dimension théorique et dimension factorielle

Dimension théorique	Items	Q	Dimensions Q
Efficacité	Je peux réaliser ce que je dois faire efficacement avec ces systèmes. (S)	CUSQ	Utilité
	Grâce à ces systèmes, je vais pouvoir réussir mon travail. (S)	CUSQ	Utilité
	La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail. (I)	USE	Utilité
	Ces systèmes sont difficiles à utiliser. (I)	SUS et USE	Facilité d'utilisation
	J'ai trouvé que les systèmes étaient adaptés à ce que je devais faire. (S)	USE	Utilité
Facilité d'apprentissage	Je pense que j'aurai besoin d'un mode d'emploi ou d'aide pour pouvoir utiliser ces systèmes. (I)	USE	Facilité d'apprentissage
	J'ai eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir me servir de ces systèmes. (I)	SUS	Facilité d'apprentissage
	Je me souviens facilement de la manière de se servir des systèmes. (S)	USE	Facilité d'apprentissage
	Il a été facile d'apprendre à me servir de ces systèmes. (S)	CUSQ	Utilité du système
Satisfaction	Je recommanderai ces systèmes à un ami. (S)	USE	Satisfaction

Dimension théorique	Items	Q	Dimensions Q
	J'ai détesté utiliser ces systèmes. (I)	WAMMI et CUSQ	Attractivité et qualité de l'interface
	J'ai trouvé ces systèmes beaux. (S)	CUSQ	Qualité de l'interface
	Toute personne ayant besoin d'utiliser ces systèmes aimerait s'en servir. (S)	USE	Facilité d'utilisation
	L'utilisation de ces systèmes m'a énervé(e). (I)	EMO	Affect négatif
Efficience	Je pense avoir été capable de réussir assez rapidement ce que je devais faire avec ces systèmes. (S)	CUSQ	Utilité
	Je suis certain(e) de pouvoir réussir ce que je dois faire en utilisant ces systèmes. (S)	SUS	Facilité d'utilisation
	Il m'a fallu peu d'effort pour utiliser ces systèmes. (S)	DEEP	Effort cognitif perçu
	L'utilisation de ces systèmes me fait perdre du temps. (I)	meCUE et USE	Émotion de l'utilisateur et utilité
	J'ai trouvé logique le fonctionnement des systèmes. (S)	WAMMI	Utilité

Résultats des tests

L'analyse factorielle est une méthode d'exploration et de représentation de données analytiques permettant d'extraire un petit nombre de facteurs indépendants et interprétables d'un ensemble de données observées à haute dimension et à structure complexe (Holgado-Tello, Chacón-Moscoso, Barbero-García et Vila-Abad, 2010). Ainsi, une approche exploratoire a été menée sur 19 variables (les réponses à chaque item) avec un échantillon de 127 participants. Le tableau 2 présente les moyennes et les écarts types recueillis pour chaque item du *K-Uses*. Pour calculer les moyennes, nous avons pris en compte les scores aux items simples (S) et ceux inversés (I). Pour les items dont l'acceptation est contraire à l'attitude générale que l'on veut mesurer au moyen de cette échelle (items inversés), les valeurs sont ordonnées dans l'autre sens : 1 pour « Tout à fait d'accord » et 5 pour « Pas du tout d'accord ». Une analyse factorielle en composantes principales (ACP) a été choisie pour identifier la structure sous-jacente des données et réduire le nombre de variables en quelques facteurs. Une ACP consiste à transformer des variables corrélées entre elles en nouvelles variables décorrélées les unes des autres représentant des « composantes principales » ou des « facteurs ». La validité de construit consistera à montrer que cette échelle est construite de manière cohérente avec la théorie qui la sous-tend. Les items établis par Brooke (1996) ont été conçus à l'origine pour donner un score unique. Bangor, Kortum et Miller (2008) ont montré que les dix énoncés couvrent un seul facteur. Ces résultats montrent que le questionnaire SUS reflète globalement les estimations des participants sur l'utilisabilité globale d'une interface. Comme pour le SUS, nous avons voulu vérifier si le *K-Uses* est unidimensionnel.

Tableau 2*Statistiques descriptives pour tous les items du K-Uses*

Items	N	Min	Max	Moy	ET
1. Je peux réaliser ce que je dois faire efficacement avec ces systèmes. (S)	127	1	5	4.19	0.81
2. Je pense que j'aurai besoin d'un mode d'emploi ou d'aide pour pouvoir utiliser ces systèmes. (I)	127	1	5	3.31	1.45
3. Je recommanderai ces systèmes à un ami. (S)	127	1	5	4.05	1.10
4. Je pense avoir été capable de réussir assez rapidement ce que je devais faire avec ces systèmes. (S)	127	1	5	3.92	1.02
5. La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail. (I)	127	1	5	4.28	1.12
6. Je me souviens facilement de la manière de se servir des systèmes. (S)	127	1	5	4.38	0.96
7. J'ai trouvé ces systèmes beaux. (S)	127	1	5	4.42	0.80
8. Je suis certain(e) de pouvoir réussir ce que je dois faire en utilisant ces systèmes. (S)	127	1	5	4.06	0.94
9. Grâce à ces systèmes, je vais pouvoir réussir mon travail. (S)	127	1	5	3.98	1.00
10. J'ai eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir me servir de ces systèmes. (I)	127	1	5	3.11	1.49
11. Toute personne ayant besoin d'utiliser ces systèmes aimerait s'en servir. (S)	127	1	5	4.01	1.04
12. Il m'a fallu peu d'effort pour utiliser ces systèmes. (S)	127	1	5	3.70	1.29
13. Ces systèmes sont difficiles à utiliser. (I)	127	1	5	4.28	1.05
14. J'ai détesté utiliser ces systèmes. (I)	127	1	5	4.84	0.62
15. L'utilisation de ces systèmes me fait perdre du temps. (I)	127	2	5	4.65	0.78
16. J'ai trouvé que les systèmes étaient adaptés à ce que je devais faire. (S)	127	2	5	4.35	0.81
17. Il a été facile d'apprendre à me servir de ces systèmes. (S)	127	1	5	4.20	1.17
18. L'utilisation de ces systèmes m'a énervé(e). (I)	127	3	5	4.86	0.43
19. J'ai trouvé logique le fonctionnement des systèmes. (S)	127	1	5	4.42	0.84

Note. « N » : nombre total de participants, « Min » : minimum, « Max » : Maximum, « Moy » : moyenne, « ET » : écart- type.

Le test de sphéricité de Bartlett significatif $X^2(378) = 2645,79$, $p = .000$, et la mesure d'adéquation de l'échantillon Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de .81 indiquent que la matrice de corrélation peut être soumise à une analyse factorielle. Le test parallèle de Horn (Horn, 1965; Watkins, 2000) incite à retenir trois composantes dont la valeur propre est supérieure à 1,5.

Contrairement au SUS qui est unidimensionnel, nous avons un modèle tridimensionnel, mais en conformité avec les modèles d'utilisabilité tels que décrits dans la norme ISO 9241-11 (1998). Cependant, nous avons considéré quatre facteurs : l'efficacité, l'efficience, la satisfaction et la facilité d'apprentissage. Nous nous attendons donc à ce que des items partent ou s'associent à un autre facteur que celui qui leur était initialement affecté. Trois ACP avec rotation Varimax¹ en trois facteurs ont été réalisées successivement pour obtenir une solution factorielle finale à 13 items satisfaisante : 6 items ont été supprimés, car ayant une saturation basse ou saturant plusieurs axes (voir tableau 3).

Tableau 3

Indication des items supprimés de l'analyse pour une saturation < .40 ou pour leur saturation sur plusieurs axes

Items	Causes des items supprimés
3. Je recommanderai ces systèmes à un ami.	Saturation < .40
7. J'ai trouvé ces systèmes beaux.	Saturation < .40
12. Il m'a fallu peu d'effort pour utiliser ces systèmes.	Saturation < .40
16. J'ai trouvé que les systèmes étaient adaptés à ce que je devais faire.	Saturation sur plusieurs axes
17. Il a été facile d'apprendre à me servir de ces systèmes.	Saturation < .40
19. J'ai trouvé logique le fonctionnement des systèmes.	Saturation sur plusieurs axes

L'analyse finale est présentée dans le tableau 4. Seules les saturations > .40 sont indiquées dans le tableau. On observe des lots d'items saturant nettement sur un seul des trois facteurs avec des saturations comprises entre .51 et .81. Par exemple, pour le premier facteur, les items 8 « Je suis certain(e) de pouvoir réussir ce que je dois faire en utilisant ces systèmes. » et 9 « Grâce à ces systèmes, je vais pouvoir réussir mon travail. »aturent respectivement à .69 et .70. On constate que ces items font référence à la performance des systèmes. Autre exemple, pour le deuxième facteur, les items 14 « J'ai détesté utiliser ces systèmes. » et 18 « L'utilisation de ces systèmes m'a énervé. » révèlent des saturations à .81 et .73. Ces items montrent ici l'insatisfaction liée à l'utilisation des systèmes. Enfin, dernier exemple, les items 5 « La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail. » et 13 « Ces systèmes sont difficiles à utiliser. »aturent à .67 et .70 pour le troisième facteur. Ces derniers renvoient à la difficulté d'apprentissage ou la difficulté de prise en main du système.

Tableau 4

Analyse factorielle en composantes principales avec rotation Varimax pour 13 variables

Items	Composantes		
	1	2	3
1. Je peux réaliser ce que je dois faire efficacement avec ces systèmes.	.62		
6. Je me souviens facilement de la manière de se servir des systèmes.	.51		
9. Grâce à ces systèmes, je vais pouvoir réussir mon travail.	.70		

¹ Une rotation Varimax consiste à faire tourner les axes de manière à ce que les corrélations entre les variables et les axes soient le plus tranchées possible en respectant deux principes : l'orthogonalité des axes et le pourcentage d'inertie sur chaque axe

Items	Composantes		
	1	2	3
11. Toute personne ayant besoin d'utiliser ces systèmes aimerait s'en servir.	.56		
4. Je pense avoir été capable de réussir assez rapidement ce que je devais faire avec ces systèmes.	.66		
8. Je suis certain(e) de pouvoir réussir ce que je dois faire en utilisant ces systèmes.	.69		
14. J'ai détesté utiliser ces systèmes.		.81	
15. L'utilisation de ces systèmes me fait perdre du temps.		.68	
18. L'utilisation de ces systèmes m'a énervé(e).		.73	
5. La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail.			.67
13. Ces systèmes sont difficiles à utiliser.			.70
2. Je pense que j'aurai besoin d'un mode d'emploi ou d'aide pour pouvoir utiliser ces systèmes.			.58
10. J'ai eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir me servir de ces systèmes.			.60

Note. Les saturations en dessous de < .40 ne sont pas affichées dans le tableau.

Cette dernière solution factorielle à trois facteurs explique 49,52 % de la variance totale. La première composante faisant référence à la performance des systèmes explique 24,10 % de la variance totale. La deuxième composante liée à l'insatisfaction explique 13,32 % de la variance totale. La troisième composante représentant la difficulté d'apprentissage ou la difficulté de prise en main du système explique quant à elle 12,10 % de la variance totale.

Analyse de la consistance interne

Dans le tableau 5, on observe que le niveau de cohérence des sous-échelles n'est satisfaisant que pour le premier facteur avec des scores respectifs de $\alpha = 0,71$ (performance du système), $\alpha = 0,65$ (insatisfaction), $\alpha = 0,57$ (difficulté d'apprentissage).

Tableau 5

Le niveau de cohérence interne représenté par alpha et rho

Composantes	Performance des systèmes	Insatisfaction	Difficulté d'apprentissage
Alpha	0,71	0,65	0,57
Rho	0,79	0,78	0,73

Cependant, certains auteurs avertissent que l'estimation de la fiabilité alpha peut être pessimiste et représente souvent une estimation de la limite inférieure de la fiabilité (Raykov et Shrout, 2002). Miller (1995) explique en partie cette sous-estimation par la violation des hypothèses requises par le modèle de mesure équivalent à Tau. Selon Kamata, Turhan et Darandari (2003), il n'est pas approprié d'utiliser l'alpha comme estimation de la fiabilité d'une échelle composite multidimensionnelle, sauf lorsque la

corrélation entre les dimensions est élevée. Des alternatives à α ont été proposées dans le cadre du modèle d'équation structurelle (SEM) (Miller, 1995). Bollen (1989) et Chin (1998) recommandent d'utiliser le coefficient de détermination, ou indice composite (Dillon et Goldstein, 1984), plutôt que l'alpha de Cronbach pour évaluer la cohérence interne. En effet, la cohérence interne des sous-échelles par le calcul du coefficient de détermination est plus satisfaisante que par l'alpha de Cronbach avec des scores respectifs de $Rho = 0,79$ (performance du système), $Rho = 0,78$ (insatisfaction), $Rho = 0,73$ (difficulté d'apprentissage).

Au regard de l'analyse de la structure factorielle et de la consistance interne des échelles, 13 items peuvent être retenus (voir annexe B).

Discussion

Les résultats de l'étude menée sur l'utilisabilité des technologies émergentes sur 127 élèves âgés de 9 à 11 ans tendent à montrer de bonnes propriétés psychométriques du *K-Uses*. Le questionnaire montre une bonne consistance interne. Le *K-Uses* est fidèle, comme en témoignent les indices composites supérieurs à 0,73 (.73 à 0,79) obtenus pour chacune des sous-échelles, plus précis que les alphas de Cronbach. Sur le plan de la validité de construit, la structure factorielle en trois facteurs est plus ou moins conforme aux modèles présentés dans la norme ISO 9241-11 et par Nielsen (Nielsen, 1994) au critère d'apprentissage. Contrairement au SUS, notre échelle est multidimensionnelle. En utilisant les techniques décrites précédemment, nous avons éliminé les items qui avaient de faibles saturations factorielles pour limiter les items sans sacrifier la fiabilité de l'instrument. Nous avons réduit le nombre d'items à 13. Cette réduction nous a également permis d'obtenir un outil de mesure facile à utiliser qui limite la fatigue de l'utilisateur par son format court.

Cependant, nous trouvons trois facteurs au lieu de quatre et des items qui saturent dans des dimensions autres que celles initialement prévues et dont il nous semble important de discuter. Il semblerait que les items que nous avons supposé appartenir aux dimensions de l'efficacité et de l'efficience font partie d'un seul et même facteur que nous avons interprété comme la performance perçue du système. Cela va dans le sens du modèle classique des gestionnaires, où Bourgeois et Hubault (2005) mentionnent que la performance repose sur :

- l'efficacité ou le degré de réalisation des objectifs;
- l'efficience ou le degré d'engagement des ressources pour produire les résultats;
- la pertinence ou le degré de cohérence entre les objectifs et les ressources.

Certains items semblent ne pas appartenir au facteur que nous leur avons initialement prédit. Par exemple, l'item 6 : « Je me souviens facilement de la manière de se servir des systèmes » ne renvoie pas ici à la facilité d'apprentissage, mais au facteur de la performance du système. Cet item semble faire davantage référence à un système performant plutôt qu'à un système facile à s'approprier. Ensuite, concernant le deuxième facteur qui correspond à la satisfaction, nous avons l'item 15 « L'utilisation de ces systèmes me fait perdre du temps. », initialement associé au facteur d'efficacité dont l'expression « est une perte de temps » semble être interprétée par les enfants comme une émotion d'énervement. En effet, ce même item associé au meCUE (Minge et Riedel, 2013) est classé dans la dimension « Émotion de l'utilisateur » (voir tableau). Enfin, pour le troisième facteur, qui peut être interprété comme la difficulté d'apprentissage, les items 5 « La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail » et 13 « Ces systèmes sont difficiles à utiliser » ne font pas référence à l'efficacité, mais sont davantage perçus par les élèves de CM1 et CM2 comme une complexité d'utilisation qui rend

l'apprentissage difficile. Ces changements nous semblent cohérents, puisqu'on retrouve les trois aspects que constitue le concept d'utilisabilité, qui englobe la performance de réalisation de la tâche, la satisfaction que procure l'utilisation du produit ou ici l'insatisfaction et la facilité avec laquelle on apprend à s'en servir.

Pour résumer, le *K-Uses* comprend trois sous-catégories. Les points 1, 4, 6, 8, 9 et 11 sont liés à la performance du système. Les points 14, 15 et 18 indiquent l'insatisfaction de l'utilisateur. Les points 2, 5, 10 et 13 indiquent la mesure dans laquelle l'utilisation du système peut poser des difficultés de prise en main.

Il convient toutefois de noter également que les moyennes des notes obtenues aux items sont élevées (> 3,11) pouvant poser problème quant à la sensibilité de l'échelle de mesure. Ce phénomène pourrait s'expliquer par une série de facteurs sociaux et psychologiques qui influencent le choix des réponses des enfants (Read et Fine, 2005). Par exemple, les enfants ne veulent pas dire à un adulte que le système qu'ils ont construit n'est pas « génial ». C'est ce que l'on appelle le biais de désirabilité sociale, où les enfants ne répondent pas avec précision pour paraître plus attrayants aux yeux du chercheur et ne pas le contrarier (Oerke et Bogner, 2013). Par la suite, des études devront être menées pour vérifier son existence. Il y a également l'effet produit par la prescription de l'activité et de l'artefact, ici dans des conditions exceptionnelles. Il serait intéressant d'évaluer *K-Uses* pour l'utilisation d'artefacts plus usuels comme les environnements numériques de travail par exemple. Une autre explication que nous pouvons donner est que cette échelle a été utilisée avec des systèmes éprouvés présentant une bonne utilisabilité. Il n'y a donc pas beaucoup de problèmes avec ces systèmes et par conséquent une tendance consensuelle à les trouver « bons ». Il serait opportun de faire passer cette échelle sur des systèmes en cours de validation pour augmenter la variabilité des ressentis et diminuer peut-être ce consensus.

Conclusions et perspectives

Dans cet article, nous avons présenté le *K-Uses*, un questionnaire en français sur l'utilisabilité perçue des systèmes numériques et technologiques éducatifs pour les élèves de CM1 et CM2. Ce questionnaire sur l'utilisabilité a été conçu en trois étapes. La première étape de création a été réalisée en utilisant un inventaire des questionnaires d'utilisabilité existants et l'expertise de trois évaluateurs. Ensuite, les premiers éléments de validation et la fiabilité du *K-Uses* ont été évalués à l'aide de prétests sur des enseignants et des élèves, et d'une analyse exploratoire avec une série d'essais sur le terrain auxquels 127 élèves ont participé.

Les résultats de cette analyse indiquent que le *K-Uses* peut déjà être utilisé par les concepteurs pour recueillir les réactions des enfants français âgés de 9 à 11 ans sur leur perception de l'utilisabilité de tout type de technologie à des fins éducatives. Ce questionnaire couvre les dimensions de la performance du système, de l'insatisfaction et de la difficulté d'apprentissage de l'utilisabilité à travers 13 items simples qui le rendent facile à mettre en œuvre. Les travaux futurs permettront de contre-valider ces résultats par une analyse factorielle confirmatoire sur un nouvel ensemble de données. Par ailleurs, il est nécessaire de mener plusieurs études pour juger de sa valeur réelle à long terme. Cette étude est également le point de départ d'autres études qui permettront de tester l'efficacité de *K-Uses* sur des populations d'âges différents (par exemple, adolescents, adultes novices).

Remerciements

Cette étude fait partie du projet e-TAC, soutenu financièrement par le gouvernement français dans l'appel à projets e-FRAN, inscrit dans le cadre du Programme d'Investissements de l'avenir (PIA) géré par la Caisse des Dépôts et Consignation. Nous tenons à remercier Pierre Humbert, Benoît Roussel, Julien Bonhomme et Amandine Pilorge pour leur participation à la coordination des ateliers. Nous souhaitons également remercier tous les enfants qui ont participé avec leur enseignant et l'Atelier Canopé 57 pour l'accueil au sein de leur structure et leur prêt de matériel.

Liste de références

- Bangor, A., Kortum, P. T. et Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574-594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Barendregt, W., Bekker, M. M. et Baauw, E. (2008). Development and evaluation of the problem identification picture cards method. *Cognition, Technology & Work*, 10(2), 95-105. <https://doi.org/10.1007/s10111-007-0066-z>
- Bell, A. (2007). Designing and testing questionnaires for children. *Journal of Research in Nursing*, 12(5), 461-469. <https://doi.org/10.1177/1744987107079616>
- Bennett, J., Case, D., Sandelin, J. et Smith, M. (1984). *Visual display terminals: usability issues and health concerns*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Blikstein, P. et Krannich, D. (2013). The makers' movement and FabLabs in education: experiences, technologies, and research. Communication présentée lors de la 12^e conférence internationale sur l'interaction le design et les enfants (IDC), New York, USA.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley et Sons.
- Borgers, N. (2000). Children as respondents in survey research: cognitive development and response quality. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 66, 60-75. <https://doi.org/10.1177/075910630006600106>
- Borgers, N., Sikkel, D. et Hox, J. (2004). Response effects in surveys on children and adolescents: The effect of number of response options, negative wording, and neutral mid-point. *Quality and Quantity*, 38(1), 17-33. <https://doi.org/10.1023/B:QUQU.0000013236.29205.a6>
- Bourgeois, F. et Hubault, F. (2005). Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions. *Activités*, 2(2-1). <https://doi.org/10.4000/activites.1561>
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-7.
- Bumbacher, E., Deutsch, A., Otero, N. et Blikstein, P. (2013). BeatTable: a tangible approach to rhythms and ratios. Communication présentée lors de la 12^e conférence internationale sur l'interaction le design et les enfants (IDC), New York, USA.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. Dans G. A. Marcoulides (dir.), *Methodology for business and management. Modern methods for business research* (p. 295-336). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S. et Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, 68, 557-569. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.015>
- Dillon, W. R. et Goldstein, M. (1984). *Multivariate analysis: Methods and applications*. New York: Wiley.
- Druin, A. (2002). The role of children in the design of new technology. *Behaviour and information technology*, 21(1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/01449290110108659>
- Dumas, J. S. et Fox, J. E. (2009). Usability testing : current practice and future directions. Dans J. A. Jacko et A. Sears (dir.), *The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications* (p. 132-245). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eason, K. D. (1984). Towards the experimental study of usability. *Behaviour et Information Technology*, 3(2), 133-143. <https://doi.org/10.1080/01449298408901744>

- European Commission. (2019, 25/01/2019). *Digital Education Policies*. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digital-education-policies>
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2013). *Education and Training in Europe 2020: responses from the EU Member States*. Eurydice Report. Brussels: Eurydice. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/education-and-training-europe-2020-responses-eu-member-states_en
- Finstad, K. (2006). The system Usability Scale and Non-Native English Speakers. *Journal of Usability Studies*, 1(4), 185-188.
- Fitton, D. et Bell, B. (2014). Working with teenagers within HCI research: understanding teen-computer interaction. Communication présentée lors de la 28^e conférence internationale British computer society (BCS) sur l'interaction homme-machine (HCI) 2014, Southport, UK.
- Fleck, S., Baraudon, C., Frey, J., Lainé, T. et Hachet, M. (2018). "Teegi's so Cute!": Assessing the Pedagogical Potential of an Interactive Tangible Interface for Schoolchildren. Communication présentée lors de la 17^e conférence sur l'interaction le design et les enfants (IDC 2018), Trondheim, Norvège.
- Fleck, S. et Hachet, M. (2015). Helios: a tangible and augmented environment to learn optical phenomena in astronomy. Communication présentée au SPIE 9793 Education and Training in Optics and Photonics (ETOP), Bordeaux, France.
- Frei, P., Su, V., Mikhak, B. et Ishii, H. (2000). Curlybot: designing a new class of computational toys. Communication présentée à la conférence sur les facteurs humains dans les systèmes informatiques SIGCHI, New York, USA.
- Graafland, J. H. (2018). New technologies and 21st century children: Recent trends and outcomes. *Documents de travail de l'OCDE sur l'éducation*, 60, n°179, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/19939019>
- Greff, É. (2016). Le robot Blue-Bot et le renouveau de la robotique pédagogique. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (3), 319-335. <https://doi.org/10.3917/nras.075.0319>
- Hall, L., Hume, C. et Tazzyman, S. (2016). Five Degrees of Happiness: Effective Smiley Face Likert Scales for Evaluating with Children. Communication présentée lors de la 15^e conférence internationale sur Interaction Design and Children (IDC), Manchester, Royaume-Uni.
- Harmon, B. A. (2016). Embodied Spatial Thinking in Tangible Computing. Tangible and Embedded Interaction, Eindhoven, Pays-Bas.
- Holgado-Tello, F. P., Chacón-Moscoso, S., Barbero-García, I. et Vila-Abad, E. (2010). Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. *Quality et Quantity*, 44(1), 153. <https://doi.org/10.1007/s11135-008-9190-y>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30(2), 179-185. <https://doi.org/10.1007/BF02289447>
- Hourcade, J. P. (2008). Interaction design and children. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 1(4), 277-392. <https://doi.org/10.1561/11000000006>
- Hox, J., Borgers, N. et Sikkels, D. (2003). Response quality in survey research with children and adolescents: the effect of labeled response options and vague quantifiers. *International Journal of Public Opinion Research*, 15(1), 83-94. <https://doi.org/10.1093/ijpor/15.1.83>
- ISO 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: guidance on usability. International Organization for Standardization.
- Kamata, A., Turhan, A. et Darandari, E. (2003). Estimating reliability for multidimensional composite scale scores. Annual meeting of American Educational Research Association, Chicago.
- Kano, A., Horton, M. et Read, J. C. (2010). *Thumbs-up scale and frequency of use scale for use in self reporting of children's computer experience*. Communication présentée lors de la 6^e conférence sur l'interaction homme-machine (HCI) : étendre les frontières, Reykjavik, Islande.
- Kieras, D. (2009). Model-based evaluation. In J. A. Jacko et A. Sears (Eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications* (second ed., p. 294-308). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Laerhoven, H. v., Zaag-Loonen, H. v. d. et Derkx, B. H. (2004). A comparison of Likert scale and visual analogue scales as response options in children's questionnaires. *Acta paediatrica*, 93(6), 830-835.
- Lallemant, C., Koenig, V., Gronier, G. et Martin, R. (2015). Création et validation d'une version française du questionnaire AttrakDiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 65(5), 239-252.

- Lanna, L. C. et Oro, M. G. (2019). Touch gesture performed by children under 3 years old when drawing and coloring on a tablet. *International journal of human-computer studies*, 124, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.11.008>
- Lissitz, R. W. et Green, S. B. (1975). Effect of the number of scale points on reliability: A Monte Carlo approach. *Journal of Applied Psychology*, 60(1), 10. <https://doi.org/10.1037/h0076268>
- Markopoulos, P., Read, J. C., MacFarlane, S. et Hoysniemi, J. (2008). *Evaluating children's interactive products: principles and practices for interaction designers*. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374111-0.X0001-1>
- Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A. et Rocha, N. P. (2015). Definition and validation of the ICF - Usability scale. *Procedia Computer Science*, 67, 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.257>
- Mellor, D. et Moore, K. A. (2013). The use of Likert scales with children. *Journal of pediatric psychology*, 39(3), 369-379. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/ist079>
- Mercier, E., Vourloumi, G. et Higgins, S. (2017). Student interactions and the development of ideas in multi-touch and paper-based collaborative mathematical problem solving. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 162-175. <https://doi.org/10.1111/bjiet.12351>
- Miller, M. B. (1995). Coefficient alpha: A basic introduction from the perspectives of classical test theory and structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 2(3), 255-273. <https://doi.org/10.1080/10705519509540013>
- Minge, M. et Riedel, L. (2013). meCUE-Ein modularer fragebogen zur erfassung des nutzungserlebens. *Mensch & Computer 2013: Interaktive Vielfalt*.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Nielsen, J., Clemmensen, T. et Yssing, C. (2002). Getting access to what goes on in people's heads?: reflections on the think-aloud technique. Communication présentée lors de la 2^e conférence sur l'interaction homme-machine (HCI), Aarhus, Danemark.
- Nonnis, A. et Bryan-Kinns, N. (2019). Mazi: a Tangible Toy for Collaborative Play between Children with Autism. Communication présentée lors de la 18^e Conférence internationale sur l'Interaction Design and Children (IDC), Boise, USA.
- OCDE. (2015). *Students, Computers and learning: Making the Connection*. Paris: Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Oerke, B. et Bogner, F. X. (2013). Social desirability, environmental attitudes, and general ecological behaviour in children. *International Journal of Science Education*, 35(5), 713-730.
- Olry, A., Veytizou, J., Vivian, R., Fleck, S. et Bertolo, D. (2020). *CalMe : a tangible prototype to enhance pupils group work regulation*. Conference on tangible, embedded and embodied interaction, papier soumis.
- Ozok, A. A. (2009). Survey design and implementation in HCI. Dans A. S. J. A Jacko (dir.), *The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications* (p. 254-270). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Papert, S. (1977). Computers communication: Implication for education. Dans M. R. R.J. Seidel (dir.), *A learning environment for children* (Academic Press ed., p. 271-278). New York.
- Raffle, H. S., Parkes, A. J. et Ishii, H. (2004). Topobo: a constructive assembly system with kinetic memory. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Vienne, Autriche.
- Raykov, T. et Shrout, P. E. (2002). Reliability of scales with general structure: Point and interval estimation using a structural equation modeling approach. *Structural equation modeling*, 9(2), 195-212.
- Read, J. et Fine, K. (2005). Using survey methods for design and evaluation in child computer interaction. Workshop on Child Computer Interaction: Methodological Research at Interact, Rome, Italie.
- Read, J. C. (2008). Validating the Fun Toolkit: an instrument for measuring children's opinions of technology. *Cognition, Technology & Work*, 10(2), 119-128.
- Read, J. C. (2015). Children as participants in design and evaluation. *Interactions*, 22(2), 64-66.
- Read, J. C., Gregory, P., MacFarlane, S., McManus, B., Gray, P. et Patel, R. (2002). An investigation of participatory design with children-informant, balanced and facilitated design. Interaction design and Children, Eindhoven, Amsterdam.
- Sapounidis, T., Demetriadis, S., Papadopoulos, P. M. et Stamovlasis, D. (2019). Tangible and graphical programming with experienced children: A mixed methods analysis. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 67-78.

- Scott, J. (1997). Children as respondents: Methods for improving data quality. *Survey measurement and process quality*, 331-350.
- Sharfina, Z. et Santoso, H. B. (2016). An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). Communication présentée lors de la 8^e conférence internationale Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2016, Malang, Indonésie.
- Trouillot, E. (2016). *Mathador*. Consulté à l'adresse <https://www.mathador.fr/numerique.html>
- Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques: Implications pour la recherche en langue française. *Canadian Psychology*, 30(4), 662.
- Verillon, P. et Rabardel, P. (1995). Cognition and artifacts: A contribution to the study of thought in relation to instrumented activity. *European journal of psychology of education*, 10(1), 77-101.
- Veytizou, J., Bertolo, D., Baraudon, C., Olry, A. et Fleck, S. (2018). Could a Tangible Interface help a child to weigh his/her opinion on usability? 30^e conférence francophone sur l'interaction homme-machine, Brest, France.
- Wang, D., Qi, Y., Zhang, Y. et Wang, T. (2013). TanPro-kit: a tangible programming tool for children. Conférence présentée lors de la 12^e conférence internationale sur l'interaction le design et les enfants (IDC), New York, USA.
- Watkins, M. W. (2000). *Monte Carlo PCA for parallel analysis [computer software]*. State College: Ed et Psych Associates.
- Yang, T., Linder, J. et Bolchini, D. (2012). DEEP: Design-oriented evaluation of perceived usability. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28(5), 308-346. <https://doi.org/10.1080/10447318.2011.586320>
- Yarosh, S. et Schueller, S. M. (2017). "Happiness inventors": Informing positive computing technologies through participatory design with children. *Journal of medical Internet research*, 19(1), e14. <https://doi.org/10.2196/jmir.6822>
- Yusoff, Y., Ruthven Ian et Monica, L. (2011). *The Fun Semantic Differential Scales* IDC 2011, Ann Arbor, USA.
- Zaman, B. (2009). Introducing a pairwise comparison scale for UX evaluations with preschoolers. Communication présentée lors de la conférence IFIP sur l'interaction homme-machine (HCI), Uppsala, Suède.
- Zaman, B. et Abeele, V. V. (2010). Laddering with young children in User eXperience evaluations: theoretical groundings and a practical case. Communication présentée lors de la 9^e conférence internationale sur l'Interaction Design and Children (IDC), Barcelone, Espagne.

Annexes

ANNEXE A

Tableau des questionnaires d'utilisabilité existants avec leurs critères

Nom de l'échelle	Nombre d'items	Systèmes évalués	Format d'échelle	Population cible	Références
QUIS	27	Tout type de produits électroniques	Likert à 9 pts (2 antonymes + NA)	150 membres / affiliés d'un groupe d'utilisateurs de PC locaux allant de 14 à 78 ans	Chin, J. P., Diehl, V. A. et Norman, K. L. (1988). Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface. <i>Proceedings of ACM CHI'88</i> , 213–218
EUCS	12	Site Web	Likert à 5 pts Jamais-toujours	96 utilisateurs finaux	Doll, W. J. et Torkzadeh, G. (1988). The measurement of end-user computing satisfaction. <i>MIS quarterly</i> , 259-274.
PUEU	12	Tout type de produits électroniques	Likert en 7 pts Probable - improbable	120 utilisateurs au sein de l'Office de développement de Toronto d'IBM Canada	Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. <i>MIS Quarterly</i> , 13, 319–340.
CUSQ	19	Tout type de produits électroniques	Likert à 7 pts Désaccord-accord + NA	377	Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. <i>International Journal of Human-Computer Interaction</i> , 7, 57–78.
ASQ	3	Tout type de système	Likert à 7 pts Désaccord - accord	Adultes	Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. <i>International Journal of Human-Computer Interaction</i> , 7, 57–78.
SUS	10	Tout type de produits électroniques	Likert à 5 pts Désaccord-accord	Adultes	Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. <i>Usability evaluation in industry</i> , 189(194), 4-7
PUTQ	100	Tout type de produits électroniques	Likert à 9 pts Désaccord-accord	8 étudiants de 23 à 27 ans	Lin, H. X., Choong, Y.-Y. et Salvendy, G. (1997). A proposed index of usability: A method for comparing the relative usability of different software systems. <i>Behavior et Information Technology</i> , 16, 267–278.
USE	30	Tout type de produits électroniques	Likert en 7 pts Pas du tout d'accord-tout à fait d'accord +	Adultes	Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the USE Questionnaire. <i>STC Usability SIG Newsletter</i> , 8(2).

Nom de l'échelle	Nombre d'items	Systèmes évalués	Format d'échelle	Population cible	Références
	Non applicable				
User-perceived web quality instrument	25	Site Web	Likert à 7 pts Désaccord-accord	101 étudiants de 18 à 21 ans	Aladwani, A. M. et Palvia, P. C. (2002). Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality. <i>Information et management</i> , 39(6), 467-476.
Perceived website usability measurement scale	8	Site Web	Likert à 7 pts Désaccord-accord	350 étudiants	Wang, J. et Senecal, S. (2008). Measuring perceived website usability. <i>Journal of Internet Commerce</i> , 6, 97-112.
UMUX	4	Tout type de produits électroniques	Likert à 7 pts Désaccord-accord	42 employés d'Intel	Finstad, K. (2010). The usability metric for user experience. <i>Interacting with Computers</i> , 22, 323-327.
DEEP	19	Site Web	Likert à 5 pts Désaccord-accord +NA	12 étudiants 196 étudiants pour test1 et 362 test2	Yang, T., Linder, J. et Bolchini, D. (2012). DEEP: design-oriented evaluation of perceived usability. <i>International Journal of Human-Computer Interaction</i> , 28(5), 308-346.
UMUX-LITE	2	Tout type de produits électroniques	Likert à 7 pts Désaccord-accord	Employés d'IBM	Lewis, J., Utesch, B. et Maher, D. (2013). <i>UMUX-LITE: when there's no time for the SUS</i> . Proc. Of CHI 2013, 2099-2102.
ICF-US	10	Site Web	-3 à 3 barrière et facilitateur Gros-moyen-petit	Plus de 18 ans	Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A. et Rocha, N. P. (2015). <i>Definition and Validation of the ICF-Usability Scale</i> . Procedia Computer Science, 67, 132-139.
WAMMI	20	Site Web	Likert à 5 pts Désaccord-accord	Adultes	Kirakowski, J., Claridge, N. et Whitehand, R. (1998). <i>Human centered measures of success in web site design</i> . Paper presented at the Human Factors and the web. Workshop.



ANNEXE B

K-USES

Prénom:

Groupe:

Sexe:

Âge :

Classe :

Kids, Utilisabilité des Systèmes et des Environnements Scolaires

Pour chaque phrase, coche la case qui correspond le mieux à ton niveau d'accord sur une échelle en 5 points allant de « Pas du tout d'accord » à « Tout à fait d'accord ».

- | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Je peux réaliser ce que je dois faire efficacement avec ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 2. Je pense que j'aurai besoin d'un mode d'emploi ou d'aide pour pouvoir utiliser ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 3. Je pense avoir été capable de réussir assez rapidement ce que je devais faire avec ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 4. La manière dont les systèmes fonctionnent rend difficile mon travail. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 5. Je me souviens facilement de la manière de se servir de ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 6. Je suis certain(e) de pouvoir réussir ce que je dois faire en utilisant ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 7. Grâce à ces systèmes, je vais pouvoir réussir mon travail. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 8. J'ai eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir me servir de ces systèmes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 9. Toute personne ayant besoin d'utiliser ces systèmes aimerait s'en servir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |
| 10. Ces systèmes sont difficiles à utiliser. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Pas du tout d'accord | Plutôt pas d'accord | Je ne sais pas | Plutôt d'accord | Tout à fait d'accord |

11. J'ai détesté utiliser ces systèmes.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord

12. L'utilisation de ces systèmes me fait perdre du temps.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord

13. L'utilisation de ces systèmes m'a énervé(e).

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Je ne sais pas	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord



Le numérique comme facilitateur de nouvelles interactions étudiantes entre apprenants experts : un cours en ligne pour enseigner l'anglais de spécialité

Using digital technology to facilitate educational interactions between expert learners in an online course for English for Specific Purposes

La tecnología digital para facilitar las interacciones educativas en línea entre aprendices expertos: un curso en línea de inglés para fines específicos

Mónica Fierro Porto, doctorante
Université de Paris, France
monicafierroporto@gmail.com

Lily Schofield, doctorante
Université de Paris, France
lilycschofield@gmail.com

RÉSUMÉ

Cet article présente le fonctionnement d'un premier dispositif de formation d'anglais en ligne sur la plateforme Moodle, intégrant les pratiques informelles des étudiants, à l'Université de Paris. Le choix d'utiliser des extraits de films dont l'intrigue est située dans le milieu professionnel financier (FASP) comme support pédagogique principal est à la fois adapté au public (première année de licence d'Économie-Gestion), et à l'intégration des pratiques informelles étudiantes en anglais au contexte formel du cours. Ainsi, par cette familiarité avec le contenu, les thématiques et les modalités d'interactions asynchrones en ligne, les étudiants deviennent apprenants experts et le format numérique favorise alors de nouvelles interactions. Nos résultats proviennent des données recueillies auprès des étudiants concernant leurs ressentis sur le dispositif et sur leur apprentissage.

Mots-clés : formation à distance, apprentissage collectif/collaboratif, communication médiatisée par ordinateur (CMO), apprentissage informel, fiction à substrat professionnel (FASP), anglais de spécialité (ASP), apprenant expert

ABSTRACT

This article presents the first online English course on Moodle's learning management system at the University of Paris, which integrates students' informal practices. The use of extracts from films whose plot is set within the professional financial environment (FASP) as teaching material is adapted to students in the first year of an Economics and Management degree and allows us to integrate informal practices in the English course in a more formal context. This familiarity with the content, topics, and online asynchronous interactions means that students become expert learners, while the course's digital format encourages new interactions. Our results are based on students' data regarding their perception of the course and their language learning.

Keywords: online learning, collaborative learning, computer-mediated communication (CMC), informal learning, profession-based fiction (FASP), English for Specific Purposes (ESP), expert learner

RESUMEN

Este artículo presenta el funcionamiento de un primer dispositivo de enseñanza de inglés en línea que integra las prácticas informales de los estudiantes de la Universidad de París, utilizando la plataforma Moodle. La utilización de extractos de películas cuya trama representa un ámbito financiero profesional (FASP) como material pedagógico principal, se adapta tanto al público (primer año de licenciatura en Economía y Administración), como a la integración de prácticas informales en inglés en el contexto más formal del curso. Dada la familiaridad con el contenido, los temas y las modalidades de interacciones asincrónicas en línea, los estudiantes se convierten en aprendices expertos, el formato digital promoviendo así nuevas interacciones. Nuestros resultados provienen de datos recopilados acerca de las percepciones de los estudiantes sobre el dispositivo y sobre su aprendizaje de la lengua.

Palabras clave: formación a distancia, aprendizaje colaborativo, comunicación mediada por ordenador (CMO), aprendizaje informal, ficción con sustrato profesional (FASP), inglés con fines específicos (IFE), aprendiz experto

Introduction

L'enseignement des langues pour spécialistes d'autres disciplines (LanSAD) en France est une partie intégrante de la formation universitaire. L'enseignement de l'anglais comme langue vivante obligatoire est un choix fréquent des universités, influencé par la globalisation de cette langue comme outil de communication. L'hégémonie de l'anglais et l'accès démocratisé aux technologies facilitent le contact

informel des apprenants avec la langue en tant qu'utilisateurs, et créent ainsi un écart entre la manière dont ils accèdent au savoir en autonomie et en salle de classe.

Les recherches en didactique des langues ont montré les nombreux avantages sur le développement langagier de l'exposition à la langue en dehors de la classe, notamment par le visionnage de séries et de films en anglais, avec ou sans sous-titres. Il s'agit tout d'abord d'une activité répandue, pour laquelle le contenu est largement disponible : 90 % des Européens disent regarder la télévision au moins une fois par semaine, près d'un tiers la regardent sur Internet (Commission Européenne, 2020). Ce visionnage améliorerait par ailleurs la maîtrise linguistique et lexicale (Lindgren et Muñoz, 2013) en raison de l'exposition à une grande quantité d'*outputs* authentiques et parlés (Kuppens, 2010; Webb, 2015) ou de la répétition de mots peu fréquents (Webb et Rodgers, 2009a, 2009b), et favoriserait l'acquisition incidente de vocabulaire (Sockett, 2014; Peters et Webb, 2018), collocations (Gonzalez-Fernández et Schmitt, 2015), phrases verbales (Schmitt et Redwood, 2011), unités de langue ou « chunks » (Sockett, 2011; Kusyk et Sockett, 2012; Puimège et Peters, 2019).

Le dispositif intègre cette pratique au contexte formel d'un cours en ligne en utilisant des fictions à substrat professionnelles au format filmique (FASP). Ces œuvres, initialement des romans ou « thrillers spécialisés » (Petit, 1999), ont recours à « un milieu professionnel particulier non seulement comme cadre général de l'histoire mais aussi et surtout comme l'une des sources principales des ressorts de l'intrigue » (Petit, 2000, p. 173-174). Leurs apports spécifiques à l'enseignement de l'anglais de spécialité seront détaillés dans les sections suivantes.

L'intégration de ces ressources pourrait avoir un effet positif sur la motivation des apprenants et leurs représentations vis-à-vis de l'apprentissage de la langue. En effet, dans l'enseignement supérieur en France, les cours d'anglais LanSAD se font souvent en groupes de grande taille, limitant ainsi l'interaction, et leur contenu est parfois éloigné du domaine étudié. En effet, l'enseignement formel de l'anglais en France est souvent centré sur la culture anglo-saxonne travaillée à travers des œuvres classiques ou littéraires et est donc souvent « très loin de l'expérience de communication en anglais de la plupart des apprenants aujourd'hui » (Sockett et Kusyk, 2013).

Or, ce dispositif a pour but d'intégrer les pratiques informelles des étudiants au contexte formel de ce cours en ligne. L'apprentissage informel peut être défini comme résultant « d'activités quotidiennes liées au travail, à la vie de famille et aux loisirs » qui peut ou non être intentionnel, par opposition à l'apprentissage formel qui serait intentionnel et « généralement dispensé par des établissements d'enseignement ou de formation (...) et entraînant une certification » (Stevens et Shield, 2010, p. 12). En proposant la mise en ligne de l'enseignement de l'anglais en licence d'Économie-Gestion, l'Université de Paris a souhaité pallier cette divergence entre le temps consacré à l'apprentissage en contexte formel et en dehors. De même, cette solution réduit l'écart entre les pratiques d'enseignement en milieu universitaire et les activités réelles des étudiants qui accèdent à l'information en anglais informellement.

Notre étude s'appuie sur les recherches montrant les nombreux apports du numérique et du distanciel, notamment en ce qui concerne la communication asynchrone médiée par ordinateur et les opportunités d'apprentissage collaboratif. Elle tient également compte des recherches disciplinaires sur certains aspects du développement langagier en langue seconde, en anglais de spécialité et sur les supports envisagés pour son enseignement. L'enseignement à distance dans le supérieur n'a rien de novateur et notre dispositif tient compte de ses nombreux mérites tels que ses effets sur la motivation et l'autonomie, et la flexibilité (travail asynchrone au rythme de l'apprenant, tentatives multiples possibles en fonction des besoins ou préférences, gestion du temps). L'apport principal de notre dispositif réside dans l'intégration des pratiques informelles des étudiants au contexte formel de cet enseignement à distance : notre choix de ressources, de contenu et d'activités se base sur ce que les étudiants font habituellement en dehors des cours et met l'accent sur ce qu'ils apportent au cours, du fait de leur familiarité avec les éléments du

dispositif. Ceci donne lieu à des interactions étudiantes inédites, favorisées et facilitées par le numérique, au sein desquelles les apprenants ont le rôle d'experts en herbe de leur domaine d'études et de connaisseurs des contenus proposés, qui sont liés à leurs propres pratiques. Les tâches proposées nécessitent de faire des recherches en ligne et de faire le lien avec des savoirs préalables ou des expériences personnelles afin que les étudiants deviennent transmetteurs des savoirs.

Contexte et problématique

La conception de ce dispositif d'enseignement en ligne s'inscrit dans la mise à distance des cours d'anglais en première année de licence d'Économie et Gestion pour l'année universitaire 2017-2018, dans l'environnement numérique d'apprentissage Moodle, et a été reconduite tous les ans depuis.

Le cours s'adresse à des étudiants de l'anglais LANSAD, plus précisément en anglais de spécialité (ASP), défini comme « la branche de l'anglistique qui traite de la langue, du discours et de la culture des communautés professionnelles et groupes sociaux spécialisés anglophones et de l'enseignement de cet objet » (Petit, 2002, p. 2-3). Ces contenus d'enseignement sont conçus en fonction des besoins des apprenants, souvent adultes ou étudiants du supérieur, d'un niveau intermédiaire ou avancé (Dudley-Evans et St John, 1998, p. 4-5). L'enseignement se caractérise par une interaction entre les connaissances de la langue et du contenu disciplinaire, une orientation vers un objectif spécifique, des compétences et connaissances précises (en langue et culture) de la discipline universitaire ou des métiers du domaine, la possibilité d'accomplir des tâches « de la vie réelle », ainsi que certaines contraintes institutionnelles telles que l'hétérogénéité des profils et niveaux, l'aspect obligatoire du cours influant la motivation, la taille importante des groupes et le temps de contact restreint (Sarré et Whyte, 2016). En effet, la connaissance d'un lexique étendu en langue étrangère serait étroitement liée à celle du domaine professionnel en soi, et ainsi primordiale à la réussite des études et pour la vie professionnelle de l'apprenant (Coxhead, 2017).

La conception de notre dispositif, ses principes et son format distanciel permettent de tenir compte de ces divers principes et de pallier les contraintes courantes en ASP. Nous développerons à la fois les avantages de l'enseignement à distance en apprentissage des langues, les apports supplémentaires de notre dispositif et de nos choix didactiques, ainsi que certaines limites rencontrées.

Présentation du dispositif

Les fictions à substrat professionnel comme ressource pédagogique principale


Les supports pédagogiques principaux de notre dispositif sont de courts extraits de FASP sous leur forme filmique, « utilisant un milieu professionnel particulier non seulement comme cadre général de l'histoire mais aussi et surtout comme l'une des sources principales des ressorts de l'intrigue » (Petit, 2000, p. 173-174). Les films et séries choisis (*Suits*, *The Big Short*, *Margin Call*, *The Wizard of Lies*, *Rogue Trader*) représentent différents métiers et reflètent le milieu de la banque et de la finance. L'un des apports principaux de ces fictions, justifiant leur utilisation en anglais de spécialité (Isani, 2011; Chapon, 2015), chez un public se destinant à une carrière dans ce domaine potentiellement à l'international, est la réduction de l'écart entre les études et le monde professionnel envisagé par les étudiants. Elles représentent, selon Le Cor (2001), une médiation entre l'étudiant et le milieu professionnel. Leur valeur documentaire, à la fois culturelle et linguistique, permet donc une familiarisation avec le lexique et la terminologie du discours professionnel en contexte (Chaplier, 2011, p. 66), ainsi qu'avec les éléments culturels liés au domaine (Petit, 2004, p. 7). Elles présentent également les échanges procéduraux propres

aux métiers représentés tels que les règles d'adresse ou de politesse, ainsi que leur fonctionnement, à travers les rapports hiérarchiques ou rituels au sein de la communauté professionnelle (Chapon, 2010) et montrent des aspects plus informels, comme les échanges entre collègues. Ceci en fait un bon outil pour la découverte de la culture d'entreprise et de l'éthique professionnelle (Hardy, 2011, p. 54).


Ce dispositif se décline en trois cours de niveaux progressifs, dont deux sont suivis sur l'année par chaque étudiant en fonction du niveau auto-déclaré en début de semestre sur le questionnaire de placement (questions d'auto-évaluation selon les niveaux et descripteurs du CECRL, note obtenue en anglais au baccalauréat). Chaque cours se compose de neuf modules représentant deux heures de travail personnel par semaine et introduisant un nouveau concept économique ou financier ou une question d'ordre éthique ou moral traités dans des extraits pertinents des films (figure 1). Les passages sont donc choisis pour leur apport didactique, selon le niveau du cours, en fonction du lexique et des concepts économiques et financiers présentés (délocalisation d'entreprise, crédit immobilier, titre de créance collatéralisé, pyramide de Ponzi), ainsi que pour la réflexion d'ordre morale ou éthique qu'ils engendrent sur le fonctionnement du milieu professionnel et le comportement à adopter (entretien d'embauche, discours en entreprise, techniques de neutralisation).

Les cours des différents niveaux se distinguent en termes de progression par le nombre de séries ou de films travaillés (un épisode de série, un film, trois films), la longueur des extraits (de 30 secondes à 10 minutes), le nombre de documents vidéo par module (entre un et quatre), le nombre d'interlocuteurs par extrait, la complexité des concepts présentés et l'accès à la transcription des extraits. Toutes les activités fermées de compréhension sont des évaluations formatives pouvant être recommencées de manière illimitée.

Figure 1
Exemple de production écrite



During a training session at work on the topic of Ponzi schemes, your team leader explains their risks, and claims that their consequences - good or bad - are purely financial. After the session, your company asks you for feedback on the session via email, so you decide to give your opinion on what your colleague said.



*Do you agree with your colleague?
In your opinion, who has suffered the worst consequences of Madoff's Ponzi scheme: the investors or his family? Which consequences do you think are worse: the financial consequences or the emotional ones?*

1) Post your email on the forum. Give arguments to support your opinion. They will need to be illustrated with examples from **outside sources you found online.**

- Find "**proof**" of the consequences of Madoff's scheme **online.**
- Use the examples you found to **illustrate your point of view** in your argumentative text.
- You should use a minimum of **three sources**, and they should be of **different types** (**article, picture, extract from a documentary, extracts from interviews, graphics, diagrams, illustrations, comments on a video etc.**) which you should comment on.
- **Post your most interesting source as a link or screenshot with your production.**

2) Reply to one person's production on the forum to say **whether or not you agree with them** and why, and **what you learned from the sources they posted!**


Les trois enseignants-tuteurs se présentent sous forme de vidéo lors de la première semaine de cours afin d'expliquer les consignes, les modalités d'évaluation et le contrat didactique, et d'inciter les étudiants à se présenter à leur tour. Chaque module débute par une activité de compréhension orale sur les extraits, suivie d'une tâche de production écrite ou orale, individuelle ou collective, sur le même sujet à partager sur le forum de discussion de la plateforme. Les étudiants sont encouragés à y inclure des informations collectées en ligne (figure 2) de diverses sources, à faire le lien avec leurs savoirs préalables et à partager et à comparer leur expérience personnelle sur ces sujets, les mettant en position d'apprenant expert. Enfin,


la dernière activité renforce le lexique spécialisé présenté dans les extraits ou découlant du thème de la semaine sous forme de *quiz* ou de contribution à un glossaire collaboratif. Des documents complémentaires (articles de presse, vulgarisation, blogs, vidéos informatives ou ludiques) sont proposés en fin de module.


Figure 2


Exemple d'activité sur le lexique nécessitant le partage des pratiques informelles

Lying isn't limited to telling someone a false fact. Existing research in psychology distinguishes 7 or 8 "ways of lying".

 1) **Quiz:** Select the correct name for each "way of lying", based on the definition. You will need to do some **research online** to find the answers. You can post any interesting links or any information in the "**Useful links**" forum discussion.

 2) **Forum:** Find a **concrete example** of **one of these ways of lying** in an **outside source**. This doesn't have to be related to the course and can be an example from social media, a YouTuber you watch, something you saw on Twitter, a famous person lying publicly... the list goes on!

 Post a screenshot or link to this lie on your group's forum, describe the situation and explain which type of lie you think it is.

 Don't be embarrassed to share an example from what you read or watch online – the idea is to post something different to everyone else!

Dans notre dispositif, en tant qu'enseignants-tuteurs, nous nous sommes chargés de la conception, de l'instrumentalisation des contenus informels¹, du développement des espaces numériques, de l'enseignement et de l'évaluation. L'implication majeure permet une vision globale de la pertinence de l'interface et des documents et tâches proposés dans l'apprentissage collaboratif et dans l'enseignement de l'anglais de spécialité.

Intégration des pratiques informelles et motivation

L'utilisation des FASP permet de réduire l'écart entre l'utilisation de l'anglais dans un contexte formel et celle des étudiants en dehors de leurs cours. En effet, le principe central de notre dispositif est l'intégration des pratiques informelles des apprenants au contexte formel de ce dispositif, notamment le visionnage de films en anglais, pratique courante chez le public universitaire en France (Sockett, 2011), ainsi que l'interaction en ligne, un ajout au Volume complémentaire du Cadre européen.

Dans le cadre de cette étude, l'interaction se fait via les forums de discussions de la plateforme, ce choix étant motivé par la familiarité des apprenants avec cette modalité de communication, puisque l'apprentissage serait favorisé lorsque l'activité proposée est associée à des sentiments positifs et provoque un intérêt chez l'apprenant (Krashen, 1982). Par ailleurs, la recherche atteste des effets positifs de la communication asynchrone écrite médiée par ordinateur sur la motivation et la volonté de communiquer (MacIntyre *et al.*, 1998), ainsi que sur la production langagière à l'écrit. L'une des plus grandes affordances de l'ordinateur en termes de lecture et de communication est la « persistance » du texte sur l'écran (Blake, 2016: 129). Il y aurait moins d'attention à la forme lors de la communication synchrone, en raison de la pression du temps (Stockwell, 2010), les structures syntaxiques seraient moins précises et plus proches de l'oral, mais plus variées (Sotillo, 2000). La grammaire serait moins complexe

¹ Des pratiques en ligne réalisées par les étudiants pour le loisir, sans qu'il y ait nécessairement une conscience sur l'impact de la pratique sur l'acquisition langagière Sockett (2011).

par peur de prendre des risques, tandis que la communication asynchrone ralentirait le temps et favoriserait la prise de distance (Bruillard, 2003) ainsi que l'exposition des points de vue (Mangenot, 2002). Elle permettrait plus de temps de planification donc moins de frustration (Blake, 2016), donnerait lieu à une meilleure structure syntaxique et une meilleure cohésion (Stockwell, 2010). Les apprenants produiraient moins d'*output* qu'en synchrone, mais celui-ci serait plus juste syntaxiquement et plus complexe. Ce temps supplémentaire permettrait une meilleure focalisation sur la forme et le sens et moins de copie d'erreurs entre apprenants (Sotillo, 2000).

Ces observations semblent confirmées par les représentations de nos étudiants : lors du recueil des données via la passation des questionnaires et entretiens, les apprenants plus introvertis ont déclaré participer plus que lors d'un cours en présentiel, car ils ressentent moins d'angoisse liée au jugement des autres ou aux circonstances sources de stress telles que la situation d'examen. Le forum et les ressources encouragent la participation des apprenants-experts qui sont connaisseurs de leurs pratiques intégrées au cours, apportent leurs propres expériences, fournissent des documents issus de leurs recherches et sont experts en herbe de leur domaine d'études. Ceci crée une dynamique de groupe motivant davantage leurs interactions, quel que soit le niveau de langue et d'assurance des étudiants dans la langue étrangère.

Nouvelles interactions entre apprenants experts de leur domaine



Chaque semaine, les étudiants travaillent sur des tâches de compréhension (figure 3) et production (figures 4 et 5) pour lesquelles l'apprentissage est « autant basé sur l'appropriation d'informations que sur la création de contenu » (Papi, 2016a, p. 18). Ils doivent « parvenir à un résultat donné en fonction d'un problème à résoudre, d'une obligation à remplir, d'un but qu'on s'est fixé » (Conseil de l'Europe, 2001, p. 16).

Figure 3

Exemple d'activité de compréhension orale

Introducing a revolutionary idea

In this video you will see Lewis Ranieri, the man you saw at the end of the video in the last lesson. You will see him in action at work, first encouraging colleagues to increase profits by selling more bonds and securities. Then, you will see him at a meeting with some pension fund managers as he explains his revolutionary investment product idea: The Mortgage Backed Security or Private Label MBS. The pension fund managers need solid investments so that their clients can look forward to a secure retirement. Ranieri's product is stable and can earn a lot of interest.



Activity 1. What did I understand?

Which of the following statements is true?

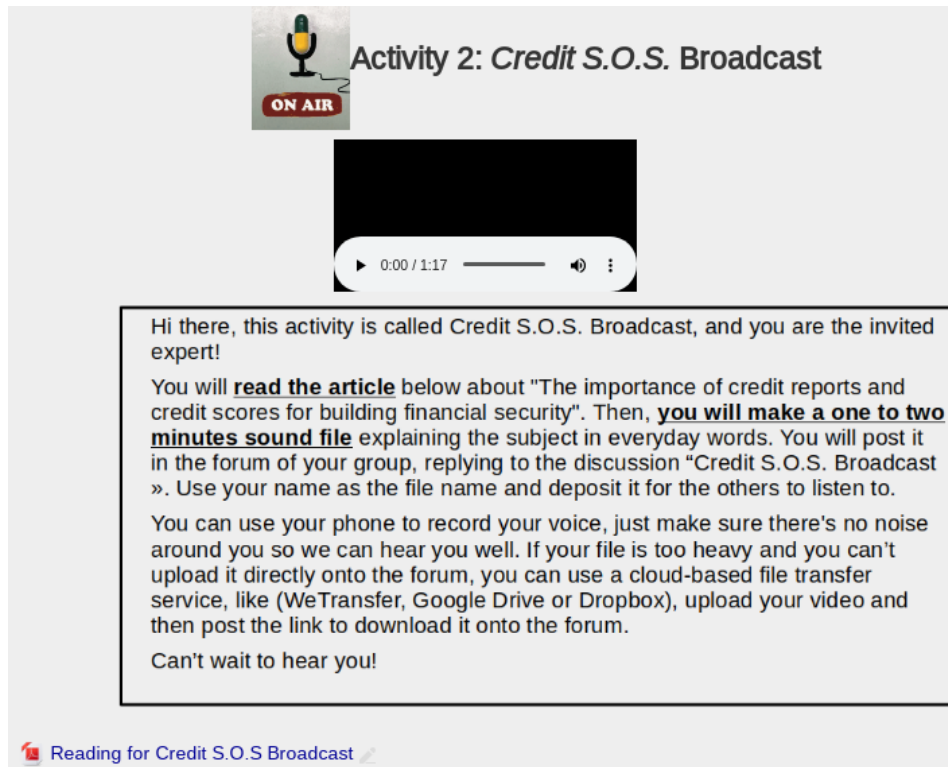
Select one:

- a. Bonds were considered a great investment.
- b. People used to give them as gifts to family members.
- c. Louis Ranieri invented the bond.
- d. Bonds provided a fixed interest of 100 dollars.

Ces tâches permettent de travailler un concept financier et son lexique associé, une compétence professionnelle, ou de s'exprimer sur un aspect éthique des métiers représentés. Elles contiennent donc un manque d'information ou d'opinion rendant l'échange nécessaire (Prabhu, 1987). Elles ont été conçues dans un souci d'authenticité et de « sincérité » (Springer, 2010) afin, d'une part, d'encourager l'expression de réactions personnelles et d'assurer une réflexion critique sur les questions éthiques et la culture professionnelle et d'entreprise. D'autre part, en proposant des productions reflétant des situations pouvant se présenter dans le futur monde professionnel des étudiants, où l'usage de la langue ressemble « directement ou indirectement » à la façon dont elle serait utilisée dans la vie réelle (Ellis, 2003, p. 16), l'étudiant utilise les éléments appris dans un contexte qui fait sens pour lui, « relève de son univers actuel ou futur » (Nissen, 2011, p. 10) et il interagit avec le discours propre à son domaine d'études. La tâche est ainsi réaliste (Conseil de l'Europe, 2001, p. 121) et significative, représente un vrai enjeu pour l'apprenant et est familière dans son thème, genre textuel et interactions (Médioni, 2009, p. 8).

Figure 4

Exemple d'activité de production orale



The screenshot shows a forum post titled "Activity 2: Credit S.O.S. Broadcast". At the top left, there is a microphone icon with "ON AIR" written below it. Below the title is a video player showing a black screen with a progress bar at 0:00 / 1:17. The main text of the post is enclosed in a black-bordered box and reads:

Hi there, this activity is called Credit S.O.S. Broadcast, and you are the invited expert!

You will **read the article** below about "The importance of credit reports and credit scores for building financial security". Then, **you will make a one to two minutes sound file** explaining the subject in everyday words. You will post it in the forum of your group, replying to the discussion "Credit S.O.S. Broadcast ». Use your name as the file name and deposit it for the others to listen to.

You can use your phone to record your voice, just make sure there's no noise around you so we can hear you well. If your file is too heavy and you can't upload it directly onto the forum, you can use a cloud-based file transfer service, like (WeTransfer, Google Drive or Dropbox), upload your video and then post the link to download it onto the forum.

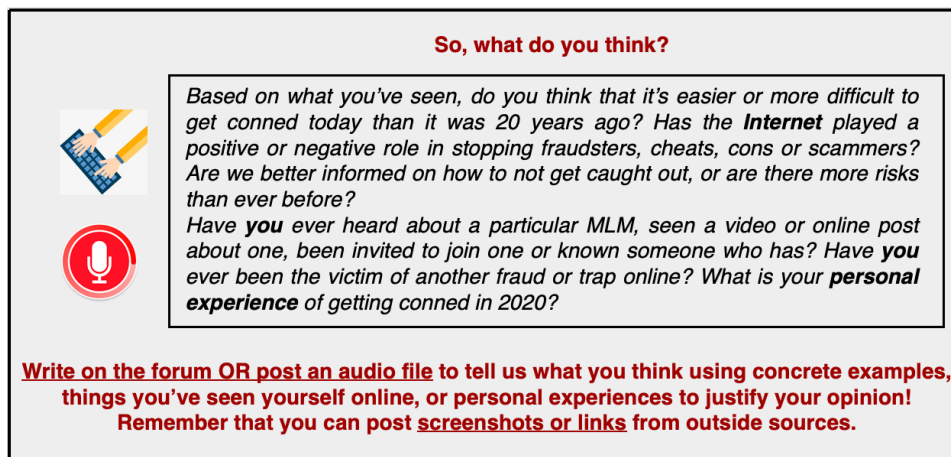
Can't wait to hear you!

At the bottom left of the forum post, there is a small red icon and the text "Reading for Credit S.O.S Broadcast".

Ces productions, écrites ou orales, sont à *poster* sur le forum de discussion de chaque sous-groupe (25-30 étudiants) et demandent aux apprenants de faire référence à leurs savoirs préalables et propres expériences. L'enseignement de ce dispositif est une conjonction « d'un système rendant publiques toutes les contributions, d'une pédagogie fondée sur des tâches pertinentes et d'étudiants acceptant de jouer le jeu de la mutualisation » de celles-ci et peut être caractérisé comme un apprentissage collectif (Mangenot, 2002).

Figure 5

Exemple d'activité de production écrite ou orale au choix



The screenshot shows a forum post titled "So, what do you think?". On the left side, there are two icons: a blue and yellow icon of hands holding a keyboard, and a red circular icon with a white microphone. The main text of the post is enclosed in a black-bordered box and reads:

*Based on what you've seen, do you think that it's easier or more difficult to get conned today than it was 20 years ago? Has the **Internet** played a positive or negative role in stopping fraudsters, cheats, cons or scammers? Are we better informed on how to not get caught out, or are there more risks than ever before?*

*Have **you** ever heard about a particular MLM, seen a video or online post about one, been invited to join one or known someone who has? Have **you** ever been the victim of another fraud or trap online? What is your **personal experience** of getting conned in 2020?*

Write on the forum OR post an audio file to tell us what you think using concrete examples, things you've seen yourself online, or personal experiences to justify your opinion!

Remember that you can post screenshots or links from outside sources.

Cette approche par tâches appelant à une communication dans un environnement en ligne n'a rien de nouveau (Nissen, 2003; Mangenot et Penilla, 2009; Ollivier, 2012), mais notre dispositif se base par ailleurs sur des pratiques et modalités d'interactions familières pour les apprenants, de par leurs pratiques informelles et leurs études dans le domaine représenté. Ils sont mis en position d'apprenants experts qui trouvent les informations nécessaires à l'accomplissement des tâches par eux-mêmes. Les idées et productions sont mutualisées grâce à l'environnement numérique, donnant lieu à de nouvelles interactions et à une médiation entre étudiants (Chaplier, 2011) en tant qu'experts en herbe, et ces échanges ainsi que le retour du tuteur deviennent les ressources centrales du cours.

Pratique

Évolution du rôle de l'enseignant

Ces nouveaux contextes d'enseignement modelés par l'intégration du numérique ainsi que les défis actuels de l'enseignement supérieur font évoluer le rôle de l'enseignant, particulièrement dans le cas des formations à distance (Ferone, 2017). L'enseignant doit développer de nouvelles compétences et s'impliquer dans des enjeux pédagogiques en adoptant plutôt un rôle facilitateur et managérial dans ces espaces (Papi, 2016b). Dans le cadre des formations à distance, les interactions entre apprenants et tuteurs via le numérique supposent le développement de liens sociaux et l'adaptation à l'apprentissage collaboratif dans ces espaces virtuels, ce qui représente une évolution des interactions existantes.

Les étudiants, ou apprenants experts voient leurs représentations sur la langue et leur apprentissage évoluer, et parviennent à se considérer comme connaisseurs. La manière dont les étudiants utilisent la langue informellement en ligne a changé ces dernières années (Dressman et Sadler, 2020; Lee, 2019; Sundqvist, 2009) pour devenir un réel outil de communication. Des écarts se créent donc entre cette utilisation pratique, réelle et immédiate de la langue et son utilisation en salle de classe. L'intégration de la technologie et des pratiques informelles en salle de classe permettrait alors de syntoniser les deux contextes, plaçant l'enseignant dans un nouveau rôle de tuteur et de médiateur.

La nature des tâches proposées accentuerait également ce sentiment d'expertise chez les apprenants et le rôle de l'enseignant en tant que transmetteur du savoir se trouverait ainsi minimisé. En effet, le dispositif inverse « les rôles apprenant/enseignant en demandant que les étudiants soient, pour un temps donné, les fournisseurs des supports pédagogiques » (Chapon, 2011, p. 126). L'enseignant-tuteur guide les apprenants et ranime les discussions, ponctue le déroulement du cours via des réponses aux questions, des commentaires sur les échanges et du *feedback* sur les productions, tout en laissant la place centrale aux apprenants et aux savoirs qu'ils contribuent à édifier. C'est justement cette inversion de dynamique qui favoriserait davantage l'autonomie des étudiants.

Résultats

Nous nous appuyons ici sur les représentations des étudiants de la session 2017-2018, première année de fonctionnement du dispositif. Des analyses quantitatives et qualitatives ont été réalisées, grâce notamment au recueil de données via des questionnaires pré et post cours, à des entretiens en fin de formation préparés et conduits par les enseignants-tuteurs auprès d'un échantillon volontaire correspondant à 20 % des étudiants ayant répondu aux questionnaires. Ces derniers comportaient de 26 à 32 questions fermées, à choix multiples, à échelles et ouvertes. Les aspects évalués concernent la représentation des étudiants sur la langue et leur apprentissage, l'apprentissage collaboratif, l'utilité de la

plateforme et l'utilisation de FASP en cours de langue. Nous avons pris en compte uniquement les étudiants ayant réalisé tous les questionnaires, obtenant ainsi la participation de 102 étudiants sur la promotion de 300. La plupart des étudiants étaient âgés de 17 à 19 ans (voir tableau 1), en majorité des femmes et principalement de nationalité française (98,7 %).

Tableau 1
Âge et sexe des étudiants

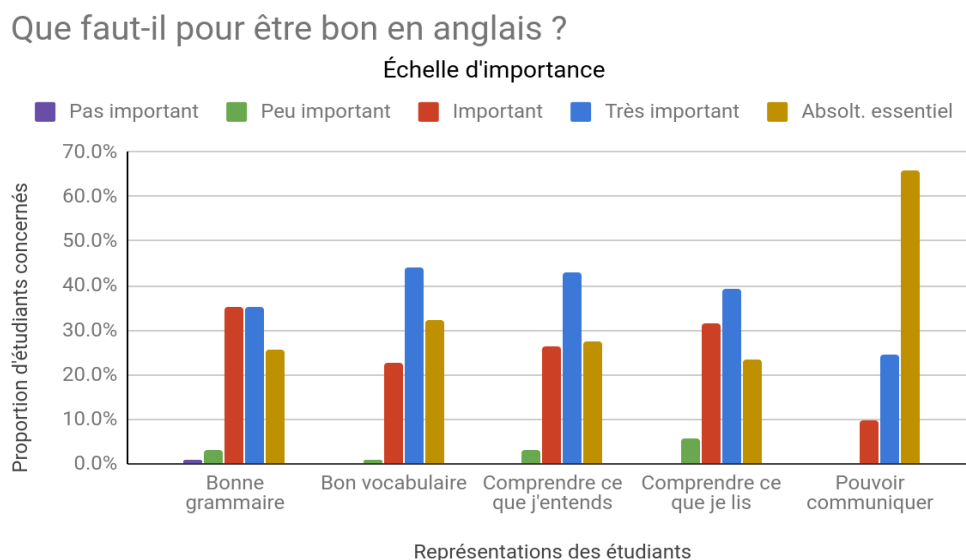
Sexe	Âge		
	17-19	20-22	23-26
Homme	35,70 %	6,60 %	0,00 %
Femme	40,80 %	16,30 %	0,50 %

Le niveau de langue prédominant déclaré lors du test d'auto-évaluation était le niveau B1 (37,4 %), suivi de B2 (26,3 %) et de A2 (14,3 %)².

Représentations sur la langue et ressentis sur le cours

Les représentations sur l'apprentissage de la langue reflètent bien le statut d'utilisateurs de la langue des étudiants, rôle en accord avec celui d'acteur social prôné par le CECRL et l'approche actionnelle, qui encourage l'accomplissement de tâches significatives en langue cible avec une focalisation sur le sens plutôt que la forme. Afin de connaître les avis sur les compétences nécessaires pour avoir un bon niveau de langue, nous avons demandé ce que signifiait « être bon en anglais » pour les étudiants. Leurs réponses indiquent que la communication est plus importante que d'autres aspects associés à des interactions plus formelles telles que la maîtrise de la grammaire (figure 6).

Figure 6
Représentations des étudiants sur la maîtrise de la langue

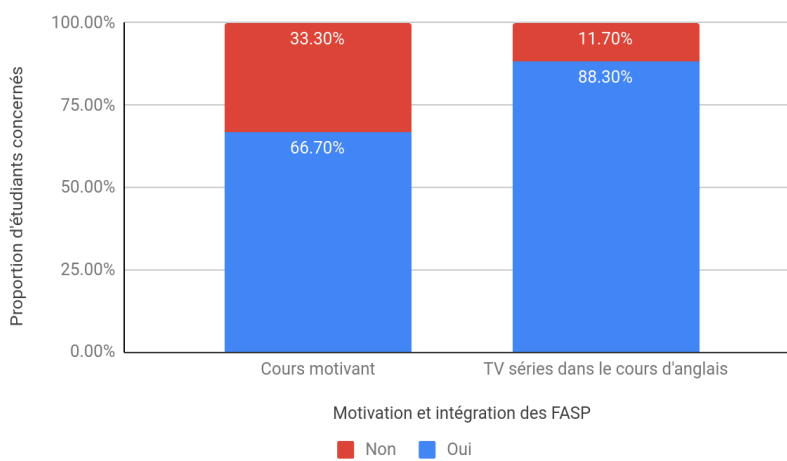


² Classement selon les niveaux du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues. A1 et A2 sont le niveau élémentaire, B1 et B2, le niveau indépendant, et C1 et C2, le niveau expérimenté.

Les étudiants accordent une importance capitale à la possibilité de communiquer en anglais, que cela soit à l'écrit ou à l'oral. La différence entre les deux n'a pas été faite ici afin de connaître l'intérêt des étudiants pour l'acte de communication, peu importe le moyen. Il est intéressant d'observer que les pourcentages concernant la compréhension écrite et orale sont largement inférieurs à ceux de la communication. Ceci pourrait signifier que les étudiants font une différence entre les compétences langagières, mais que la maîtrise de la langue se définit, pour eux, comme le fait de pouvoir communiquer et non pas d'avoir une maîtrise parfaite des compétences.

Figure 7

Ressentis des étudiants sur le cours en ligne

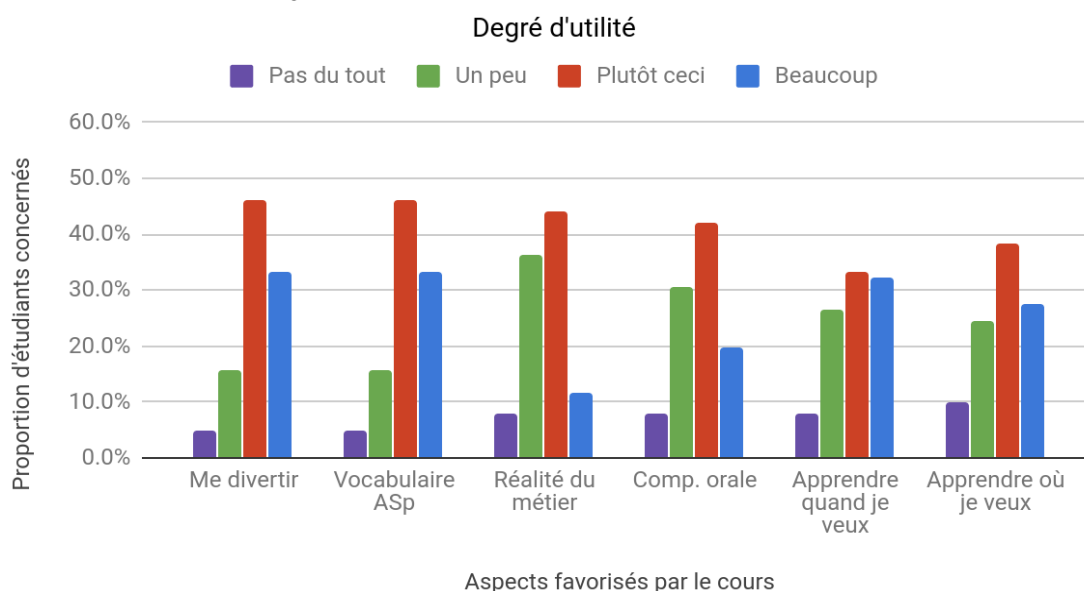


Leur ressenti sur l'utilisation des FASP dans le cours est positif : 88,30 % des étudiants estiment que cette intégration était amusante et 66,7 % considèrent le cours motivant (figure 7). Les étudiants semblent également avoir apprécié le format asynchrone du cours, surtout en termes de gestion du temps et de la flexibilité possible concernant le lieu d'apprentissage.

Figure 8

Ressentis des étudiants sur le cours d'anglais en ligne

Le cours a servi pour :



Les étudiants considèrent avoir appris du vocabulaire de spécialité et ce ressenti est autant présent que leur sentiment de s'être divertis lors du cours. Ceci pourrait être un indicateur de l'intérêt des étudiants pour l'apprentissage du vocabulaire spécialisé utile à leur domaine d'études, puisque le cours met l'accent sur cette acquisition. Les étudiants ont aussi affirmé que les contenus leur ont permis de découvrir des situations propres à leur future réalité professionnelle, ce qui montre la possibilité de travailler des aspects culturels spécifiques avec les FASP (figure 8).

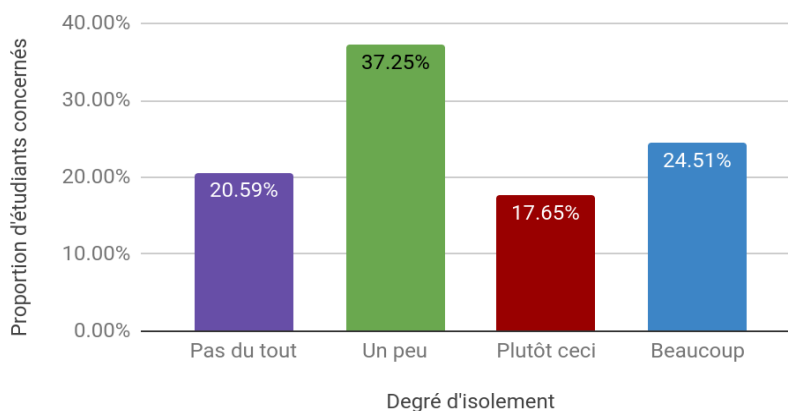
Utilisation de l'interface et tutorat

Le caractère distanciel a malheureusement généré un sentiment d'isolement chez une partie des étudiants. En effet, seulement 20,59 % d'entre eux ne se sont pas sentis isolés par rapport à leurs pairs (figure 9). Ceci pourrait être une conséquence négative du manque d'interaction synchrone et du fait que les étudiants ne se connaissaient pas tous nécessairement³, rendant le tissage de liens entre eux plus difficile.

³ Les étudiants sont répartis en groupes de travaux dirigés lors de leurs cours en présentiel, et ces groupes sont différents de ceux du cours d'anglais en ligne.

Figure 9

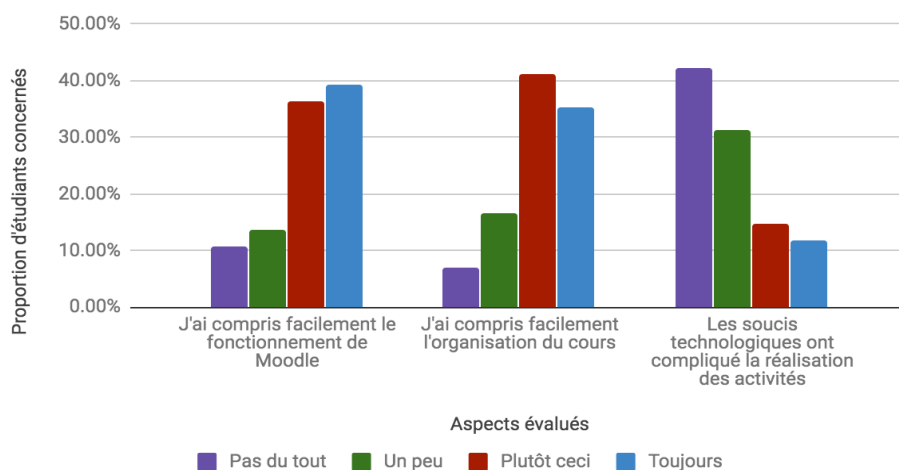
Sentiment d'isolement des apprenants par rapport à l'interaction avec les pairs



Quant à la plateforme et à la maîtrise technologique, les étudiants ont trouvé que Moodle était plutôt facile d'utilisation et d'accès, et peu d'entre eux ont eu des difficultés technologiques majeures leur empêchant de réaliser les activités (figure 10).

Figure 10

Ressentis des étudiants sur le fonctionnement de la plateforme Moodle

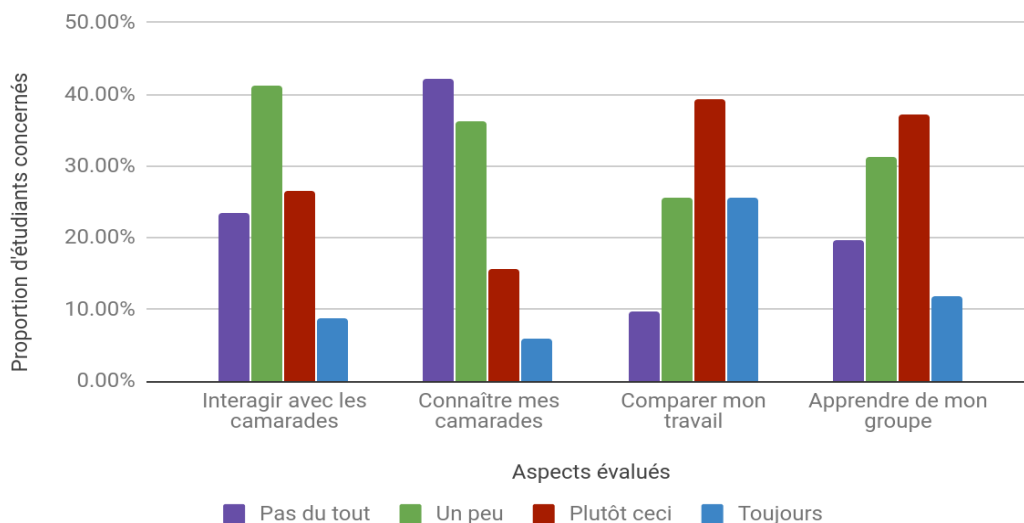


En effet, 84 % des étudiants déclarent avoir facilement compris le fonctionnement du cours et ne pas avoir eu de difficultés pour accéder aux contenus et aux activités. Cependant, certains étudiants (10 %) ont eu des difficultés liées à la maîtrise numérique, s'agissant souvent de dysfonctionnements liés à l'ergonomie de la plateforme, au temps de chargement avec une connexion Internet de puissance instable ou à l'utilisation des services de stockage et de partage en ligne pour des fichiers trop lourds ne pouvant être hébergés directement.

En termes d'apprentissage collaboratif, la fonctionnalité de forum a été privilégiée par les enseignants-tuteurs (par rapport à l'atelier, les questionnaires ou le dépôt privé de devoirs), puisqu'il s'agit de l'espace où les étudiants partagent leurs productions et interagissent avec leurs pairs. Le forum permettait aux apprenants de publier ces productions de manière publique, facilitant l'apprentissage par les pairs. En effet, les étudiants utilisaient le forum pour voir ce que leurs camarades faisaient et pour se comparer afin de vérifier leur compréhension de la consigne et d'apprendre grâce aux autres.

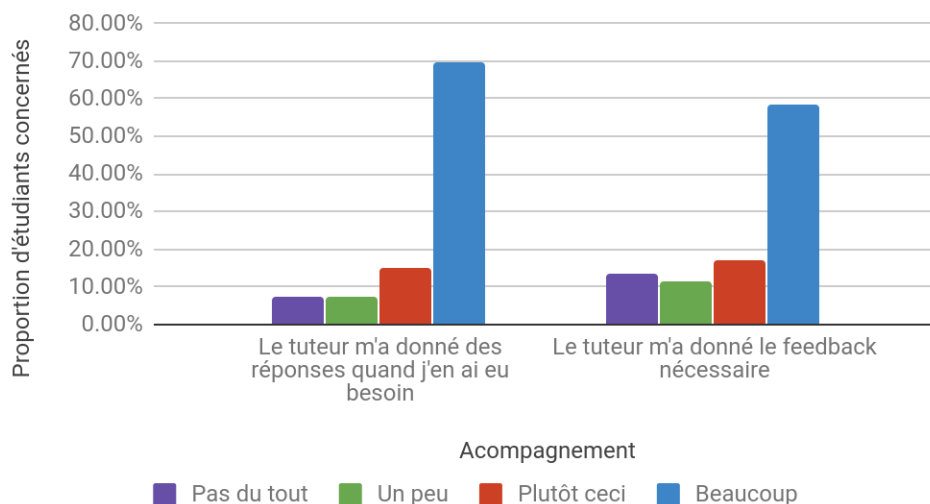
Figure 11

Ressentis des étudiants sur l'utilité du forum



Le forum donnait également aux étudiants les outils pour interagir de manière asynchrone avec leurs pairs et leur tuteur. Ils n'ont malheureusement pas utilisé cet espace pour interagir entre eux de manière plus informelle. Le forum s'est donc avéré davantage utile pour l'apprentissage par les pairs que pour les interactions spontanées. Les étudiants ont surtout pu apprendre de leur groupe et comparer leur travail avec ceux des autres, mais 23,5 % d'entre eux affirment ne pas avoir du tout interagi avec leurs camarades (figure 11). Le ressenti de manque d'interaction est accentué par le manque de possibilités de communiquer de manière synchrone et en face à face, modalités auxquelles les étudiants sont habitués en cours de langue, comme l'illustrent ces témoignages d'étudiants : « The oral activities. It was a little "strange" to speak alone and not to interact with other people »; « I don't like the fact that we have to use the forum to talk to our tutor » ou « We cannot interact very much with the students and we cannot speak English orally ».

Concernant le tutorat, les étudiants semblent avoir pu facilement et rapidement prendre contact avec les tuteurs et avoir obtenu des retours rassurants (93 %) et pertinents (87 %). Ces pourcentages concernent les trois enseignants-tuteurs impliqués dans l'enseignement du cours durant cette année. Les ressentis des étudiants sur leur accompagnement étant très similaires, ils ont été ici regroupés (figure 12).

Figure 12*Ressentis des étudiants sur l'accompagnement*

Ces résultats très positifs par rapport à l'accompagnement peuvent être interprétés, d'une part, comme un effet du dispositif, dans le sens où ce dernier tient compte des particularités du distanciel et insiste sur les missions spécifiques de l'enseignant-tuteur. En effet, un cahier de charges du tuteur DIAL est présenté en début d'année afin de fournir un guide sur la réactivité attendue, la gestion de modules, l'évaluation et d'autres aspects liés à l'accompagnement (envoi de rappels, registre décontracté, veille et mise à jour de ressources). D'autre part, ces résultats pourraient être dus au degré d'investissement des enseignants-tuteurs qui ont su se rendre disponibles à des horaires flexibles et répondre aux besoins des étudiants de manière pertinente.

Les réponses aux questionnaires peuvent être considérées comme l'illustration des critères expliquant la réussite du cours, comme le montrent les paroles d'étudiants compilées au tableau 2.

Tableau 2*Témoignages des étudiants sur le cours en ligne*

Apprentissage par les pairs	Stratégies d'apprentissage	Accompagnement
« What I like the most, see what the others [sic] students thinks [sic] of my homework. »	« The fact that we were learning English on line [sic] was fun and allowed us to have more liberties about our work and how we wanted to do it. »	« I have contacted the tutor several times and I have always had a very quick answer and that helped me a lot. »
« Everyone can participate and be corrected by others. »	« It was nice to be able to work my English alone and at any time. I was able to really concentrate and progress, then post my work on the forum and discover the work of the other students in my group. »	« The answers of my questions [sic] were very quick and well explained. »
« Saw the activities of the others on the forum, it was really funny to see each others [sic]. »	« I learn English calmly at home that allows me to take my time to assimilate things and understand them. »	« Our tutor was always present when needed. »

Discussion

La nouveauté de ce dispositif pour l'enseignement numérique de l'Université de Paris réside dans l'intégration des pratiques informelles des étudiants et la collaboration en ligne. En effet, la plateforme Moodle est utilisée depuis des années comme support des cours en présentiel, mais jamais des FASP n'avaient été utilisées pour enseigner l'anglais de spécialité. De plus, les cours de langue à l'Université étant jusque-là tous au format présentiel, la mise en place de notre dispositif a impliqué la création d'une proposition didactique pour le développement de cours entièrement à distance pour la Faculté d'Économie-Gestion. Il s'agit ainsi d'une première Didactique de l'Informel de l'Anglais en Ligne (DIAL) créée et développée dans le cadre d'une recherche-action au sein de l'Université de Paris. Cette innovation a permis d'établir une approche systématique pour la pérennisation des cours d'ASP en Économie-Gestion, en fonctionnement depuis 2017, mais aussi la création d'autres cours d'anglais dans d'autres spécialités, par exemple pour la Faculté de mathématiques.

Nos efforts en tant qu'enseignant-tuteurs se sont concentrés sur l'exploitation des fonctionnalités de l'interface permettant le travail collaboratif et l'apprentissage par les pairs, tout en promouvant le développement de l'autonomie de l'apprenant. Les résultats montrent que le choix des FASP a été pertinent et que leur instrumentalisation a eu un impact positif sur les ressentis des étudiants par rapport au cours. L'intégration des FASP aux cours formels a motivé le travail des étudiants sur la plateforme et cette instrumentalisation a facilité la mise en place d'activités générant chez la majorité des apprenants le sentiment d'avoir acquis du vocabulaire de spécialité. Ces résultats représentent déjà un succès dans l'enseignement de l'ASP à l'Université de Paris, car non seulement les ressentis des étudiants sur leur apprentissage de l'anglais de spécialité sont positifs, mais la réalité des pratiques informelles des étudiants a été intégrée au contexte formel, réduisant l'écart entre les deux univers. Les affirmations des apprenants nous permettent de supposer une perméabilité entre les deux, de manière à ce qu'ils puissent être conscients de l'utilité de leurs pratiques en dehors des cours dans l'acquisition incidente de la langue et donc éventuellement être plus attentifs à l'*input* reçu, mais aussi qu'ils puissent trouver un intérêt particulier dans des cours qui reflètent leurs intérêts, possiblement améliorer leur maîtrise, augmenter leur motivation et ainsi réduire le risque de décrochage.

L'utilisation de l'espace numérique d'apprentissage Moodle s'est avérée utile pour faciliter le travail collaboratif et l'apprentissage entre apprenants experts. Pourtant, les fonctionnalités du forum permettant aux étudiants d'interagir entre eux ont été sous-exploitées, ce qui n'a pas motivé l'interaction spontanée entre étudiants. Ces derniers ont malgré tout réussi à partager leurs productions, à évaluer leurs pairs et à apprendre grâce à ces échanges. Le forum semble avoir été privilégié en raison de sa ressemblance aux *chats* et blogs sur Internet (commentaires publics, asynchrones et décontractés), permettant aux étudiants d'avoir des interactions similaires à leurs pratiques informelles. Il a facilité les échanges, a hébergé des activités impliquant la mobilisation des compétences linguistiques et transversales (lexicales, références et connaissances culturelles, médiation) et a démystifié le partage au sein des groupes des productions écrites et orales, puisqu'il s'agissait d'un environnement bienveillant de co-construction et de mutualisation des savoirs.

La recherche a démontré que le succès dépend du système (objectifs, plateforme, fonctionnalités et ressources), de la chronologie du dispositif (rythme de travail et contrat didactique) et de l'accompagnement (tutorat) (Mangenot, 2002, p. 109). Nous considérons que la réussite de ces échanges pourrait en grande partie être expliquée par la clarté des règles de savoir-vivre propres aux échanges virtuels ainsi que par la médiation par l'enseignant-tuteur (Glikman, 2011). Nous encourageons une atmosphère informelle et détendue, ainsi qu'un *feedback* bienveillant entre étudiants et de la part des tuteurs, correspondant à l'approche que nous appelons DIAL. L'enseignant-tuteur a un rôle moins visible dans ce type de contexte, mais tout aussi important qu'il ne l'est en salle de classe : il incite à la

participation, donne des retours pertinents et montre l'exemple de ce qui est attendu. Il rassure également sur les aspects du format distanciel auxquels les étudiants ne sont pas forcément habitués tels que la maîtrise de la plateforme ou le travail en autonomie. Enfin, il est chargé de l'évaluation, centrée sur le contenu et sur les échanges plutôt que sur la forme. Toutes ces dispositions de fonctionnement du cours sont présentées aux étudiants dès le début du cours afin de les pousser à produire davantage en langue cible. Les étudiants enquêtés ont expliqué que l'approche décontractée des enseignants-tuteurs, leurs retours encourageants et la focalisation des discussions sur les contenus des productions les avaient encouragés à partager et *poster* davantage sur le forum. Cependant, comme nous avons pu l'observer dans les résultats, les étudiants n'ont pas utilisé le forum pour communiquer entre eux, mais plutôt pour s'entraider grâce à la mise à disposition des travaux de manière publique. De plus, malgré les possibilités d'interaction proposées par l'interface, celles-ci impliquent plutôt des échanges écrits et certains étudiants ont ressenti un manque d'interaction orale. Les échanges oraux synchrones, souvent propres au contexte présentiel, sont toujours privilégiés par les étudiants de nature participative et extravertie. Une option complémentaire a ainsi été proposée à ces étudiants, mettant à disposition des ateliers de langue pour discuter en anglais avec des étudiants anglophones.

Conclusion

Le dispositif a été créé pour répondre à des besoins identifiés de l'Université tels que le désengorgement des salles de cours et l'intégration du numérique et des pratiques informelles des étudiants. Les ressentis exprimés ici permettent de tirer certaines conclusions sur l'efficacité du dispositif. D'une part, les étudiants ont apprécié l'introduction des FASP dans la formation et, d'autre part, leurs témoignages laissent supposer que cela aurait pu avoir un effet sur l'acquisition du vocabulaire de spécialité. En effet, les ressentis positifs des étudiants ayant suivi ce dispositif de formation durant l'année universitaire 2017-2018 peuvent être considérés comme des indices de l'utilité de l'intégration des FASP au contexte formel, en termes de motivation et d'autonomisation des apprenants. Le dispositif a veillé à surmonter le défi du décrochage et de l'isolement, souvent associés aux cours en ligne. Les étudiants ont effectivement témoigné positivement des interactions sur le forum qui leur ont permis de partager des informations et des expériences personnelles avec leurs pairs en tant qu'apprenants-experts, et qui les ont également motivés à mener à bien les tâches proposées.

En termes d'apprentissage, les étudiants considèrent avoir acquis du vocabulaire de spécialité en anglais (figure 4). Cet apprentissage pourrait être associé à l'utilisation des FASP, puisqu'il s'agit des ressources privilégiées en cours et que les supports pédagogiques complémentaires (documents écrits, vidéos, images, liens vers d'autres sites, etc.) ont été également choisis en fonction des FASP proposées. De même, les témoignages des étudiants mettent en évidence la mobilisation de compétences langagières, culturelles et de médiation, et la co-construction de savoirs lors de tâches de production individuelles et collectives. En effet, les étudiants affirment avoir développé des stratégies d'apprentissage (tableau 2) telles que la gestion du temps, de leur apprentissage à leur propre rythme et un esprit critique leur permettant d'apprendre des autres. Ceci semble avoir été facilité par le numérique, qui met à disposition des fonctionnalités telles que le forum et l'atelier, qui facilitent les interactions à propos des tâches et des contenus du cours et incitent la participation de différents profils d'apprenants (âge, études précédentes donc connaissances préalables variées, niveau de langue). Ces interactions favoriseraient le développement d'un esprit analytique sur leur propre performance et celle des autres, menant à des réflexions contribuant aux apprentissages. Cependant, le dispositif se base sur les ressentis : les mesures de cette étude ne permettent pas d'affirmer une progression langagière en tant que telle, mais plutôt une amélioration de l'assurance des étudiants vis-à-vis de l'anglais.

Concernant l'accompagnement de l'enseignant-tuteur, d'une part, les apprenants affirment qu'il était opportun et pertinent, trouvant le guide dont ils avaient besoin lors de la réalisation des tâches et du partage sur la plateforme. D'autre part, nous avons constaté la richesse de notre mission, qui prend une tout autre dimension lorsque les interactions ont lieu virtuellement. En effet, l'accompagnement du tuteur va au-delà de l'enseignement de la langue; il comprend la manipulation de l'outil et l'optimisation de son exploitation, la gestion d'éventuels problèmes liés à l'utilisation de la technologie de la part des apprenants, le maintien d'un lien affectif et, surtout, une présence constante à distance. Concernant ce dernier aspect, nous aimerions ici emprunter les mots d'une étudiante qui affirme, lors d'un entretien post-cours, pour une question sur la présence et l'accompagnement de l'enseignant-tuteur, qu'il était « impossible pour un tuteur d'un cours en ligne d'être absent », faisant un parallèle avec d'éventuelles absences d'enseignants qui génèrent l'annulation de cours présentiels. Cette phrase est l'évidence non seulement de l'importance de l'action et de l'interaction du tuteur et du sentiment de soutien ressenti par les étudiants, mais aussi de leur engagement dans un dispositif où les contraintes temporaires ou géographiques n'existent plus.

Un certain nombre de limites dans le développement du dispositif restent à résoudre : les lacunes en maîtrise technologique de certains étudiants et des tuteurs, certains problèmes de repérage, de compréhension de consignes ou de partages de travaux liés à l'ergonomie de la plateforme. La production orale est un sujet controversé auprès des étudiants, car les interactions ne se déroulent pas de la même manière qu'en format présentiel. Il est nécessaire de s'adapter à des interactions orales asynchrones qui ne sont pas toujours aussi spontanées qu'en salle de classe et qui peuvent générer un sentiment d'isolement. En effet, les ressentis des étudiants révèlent que les canaux de communication choisis n'ont pas permis de mettre en œuvre tous les processus liés à l'interaction. Les étudiants ont apprécié les activités de production orale proposées par le dispositif et les considèrent comme « suffisantes » en termes de production et non d'interaction, mais affirment être en manque d'interaction orale synchrone et suggèrent même des modifications pour interagir avec aisance dans le dispositif (moments de *chats* synchrones, format *live* avec des horaires précis par semaine, ateliers de conversation).

La réussite de ce dispositif est mesurée selon les ressentis des étudiants et leur performance pendant l'année, mais doit également être perçue comme un ensemble où tous les choix (plateforme, ressources, règles, accompagnement) ont joué un rôle capital. Selon ces résultats et gardant en vue les améliorations nécessaires en termes d'interaction, les cours en ligne peuvent représenter une alternative efficace pour répondre aux besoins des étudiants et de l'Université. Ils donnent lieu à une participation élevée et s'avèrent une bonne solution contre l'absentéisme souvent important en première année de licence. Les ressentis des étudiants concernant l'intégration des FASP, le format distanciel et l'acquisition du vocabulaire de spécialité illustrent bien une réussite dans la volonté de réduire l'écart entre formel et informel. Ces cours sont toujours utilisés en première année de licence; nous formons de nouveaux tuteurs et le programme évolue chaque année, à la suite des retours des étudiants.

Liste de références

- Blake, R. (2016). Technology and the four skills. *Language Learning and Technology*, 20(2), 129-142. <http://doi.org/10.125/44465>
- Bruillard, É. (2003). Lorsque la distance favorise le temps et la réflexion. *Medialog*, 46, 53-54.
- Chaplier, C. (2011). Le support filmique comme outil de médiation entre enseignant et étudiants LANSAD-sciences. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité - Cahiers de l'APLIUT*, 30(3), 61-74. <https://doi.org/10.4000/apliut.1654>
- Chapon, S. (2010). Vera Drake et le Times : L'adstrat juridique cinématographique comme soutien pédagogique du document authentique. *ILCEA*, 12. <https://doi.org/10.4000/ilcea.458>

- Chapon, S. (2011). Vous avez le droit de garder le silence : Un scénario pédagogique pour faire parler les étudiants de droit. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité - Cahiers de l'APLIUT*, 30(1), 117-128. <https://doi.org/10.4000/apliut.477>
- Chapon, S. (2015). *Fiction à substrat professionnel télévisuel comme voie d'accès à l'enseignement/apprentissage de l'anglais juridique* [thèse de doctorat, Université Grenoble-Alpes].
- Commission Européenne (2020). *Les habitudes médiatiques dans l'Union européenne*. Office des publications de l'Union européenne. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c2fb9fad-db78-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-fr/format-PDF>
- Conseil de l'Europe. (2001). *Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues : Apprendre, Enseigner, Évaluer* (Conseil de l'Europe). <https://rm.coe.int/16802fc3a8>
- Coxhead, A. (2017). *Vocabulary and English for Specific Purposes Research: Quantitative and Qualitative Perspectives*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315146478>
- Dressman, M. et Sadler, R. W. (s. d.). (2020). *The Handbook of Informal Language Learning*. Wiley-Blackwell.
- Dudley-Evans, T. et St John, M. J. (1998). *Developments in English for Specific Purposes: A Multi-Disciplinary Approach*. Cambridge University Press.
- Ellis, R. (2003). *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford University Press.
- Ferone, G. (2017). Effets perçus de l'engagement en formation à distance sur les pratiques et les compétences des enseignants du supérieur. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 18, Article 18. <https://doi.org/10.4000/dms.1890>
- Glikman, V. (2011). Tuteur à distance : Une fonction, un métier, une identité? Dans B. De Lievre, C. Depover, A. Jaillet, D. Peraya et J.-J. Quintin (dir.). *Le tutorat en formation à distance* (p. 137-158). De Boeck Supérieur.
- González Fernández, B. et Schmitt, N. (2015). How much collocation knowledge do L2 learners have?: The effects of frequency and amount of exposure. *ITL - International Journal of Applied Linguistics*, 166(1). <https://doi.org/10.1075/itl.166.1.03fer>
- Hardy, M. (2011). FASP et culture d'entreprise : Les représentations fictionnelles, passerelles entre la réalité et les perceptions des apprenants? *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité - Cahiers de l'APLIUT*, 30(2), 46-64. <https://doi.org/10.4000/apliut.1597>
- Isani, S. (2011). Developing Professional Cultural Competence through the Multi-layered Cultural Substrata of FASP: English for Legal Purposes and M. R. Hall's The Coroner. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité - Cahiers de l'APLIUT*, 30(2), 29-45. <https://doi.org/10.4000/apliut.1497>
- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition* (1st ed). Pergamon.
- Kuppens, A. H. (2010). Incidental foreign language acquisition from media exposure. *Learning, Media and Technology*, 35(1), 65-85. <https://doi.org/10.1080/17439880903561876>
- Kusyk, M. et Sockett, G. (2012). From informal resource usage to incidental language acquisition: Language uptake from online television viewing in English. *ASP. La Revue Du GERAS*, 62, 45-65. <https://doi.org/10.4000/asp.3104>
- Le Cor, G. (2001). La fiction à substrat professionnel comme médiation du milieu professionnel, étude de cas : The Hunt for Red October de Tom Clancy et son adaptation cinématographique. *ASP*, 31-33, 215-226. <https://doi.org/10.4000/asp.1970>
- Lee, J. S. (s. d.). (2019). Quantity and diversity of informal digital learning of English. *Language Learning*, 23(1), 114-126.
- Lindgren, E. et Muñoz, C. (2013). The influence of exposure, parents, and linguistic distance on young European learners' foreign language comprehension. *International Journal of Multilingualism*, 10(1), 105-129. <https://doi.org/10.1080/14790718.2012.679275>
- MacIntyre, P. D., Clément, R., Dörnyei, Z. et Noels, K. A. (1998). Conceptualizing Willingness to Communicate in a L2: A Situational Model of L2 Confidence and Affiliation. *The Modern Language Journal*, 82(4), 545. <https://doi.org/10.2307/330224>
- Mangenot, F. (2002). Forums et formation à distance : Une étude de cas. *Éducation permanente*, 152(3). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02056899>
- Mangenot, F. et Penilla, F. (2009). Internet, tâches et vie réelle. *Le français dans le monde*, 45, 82-90.
- Médioni, M.-A. (2009). L'enseignement-apprentissage des langues : Un agir ensemble qui s'affirme. *Les langues modernes*. <http://www.aplv-languesmodernes.org/>

- Nissen, E. (2003). *Apprendre une langue en ligne dans une perspective actionnelle : Effets de l'interaction sociale* [thèse de doctorat, Université Strasbourg I - Louis Pasteur].
- Nissen, E. (2011). Variations autour de la tâche dans l'enseignement / apprentissage des langues aujourd'hui. *Alsic*, 14. <https://doi.org/10.4000/alsic.2344>
- Ollivier, C. (2012). Approche interactionnelle et didactique invisible – Deux concepts pour la conception et la mise en œuvre de tâches sur le web social. *Alsic*, 15(1). <https://doi.org/10.4000/alsic.2402>
- Papi, C. (2016a). De l'évolution du métier d'enseignant à distance. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 23(1), 15-45. <https://doi.org/10.3406/stice.2016.1691>
- Papi, C. (2016b). L'université et son public entre traditions et évolutions. *Questions de communication*, 31, 249-269.
- Peters, E. et Webb, S. (2018). Incidental vocabulary acquisition through viewing L2 television and factors that affect learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 40(3), 551-577. <https://doi.org/10.1017/S0272263117000407>
- Petit, M. (1999). La fiction à substrat professionnel : Une autre voie d'accès à l'anglais de spécialité. *ASp*, 23-26, 57-81. <https://doi.org/10.4000/asp.2325>
- Petit, M. (2000). Le paratexte dans la fiction à substrat professionnel. *Bulletin de la société de stylistique anglaise*, 21, 173-195.
- Petit, M. (2002). Éditorial. *ASp. la revue du GERAS*, 35-36, 2-3.
- Petit, M. (2004). Quelques réflexions sur la fiction à substrat professionnel : Du général au particulier. Dans *Aspects de la fiction à substrat professionnel* (Petit, Michel, Isani, Shaeda, p. 3-23). Imprimerie de l'Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Prabhu, N. S. (1987). *Second Language Pedagogy*. Oxford University Press.
- Puimège, E. et Peters, E. (2019). Learning L2 vocabulary from audiovisual input: An exploratory study into incidental learning of single words and formulaic sequences. *The Language Learning Journal*, 47(4), 424-438. <https://doi.org/10.1080/09571736.2019.1638630>
- Sarré, C. et Whyte, S. (2016). Research in ESP teaching and learning in French higher education: Developing the construct of ESP didactics. *ASp*, 69, 139-164. <https://doi.org/10.4000/asp.4834>
- Schmitt, N. et Redwood, S. (2011). Learner knowledge of phrasal verbs: A corpus-informed study. Dans F. Meunier, S. De Cock, G. Gilquin et M. Paquot (dir.), *A Taste for Corpora* (p. 173-208). John Benjamins Publishing Company. <https://www.jbe-platform.com/content/books/9789027287083-scl.45.12sch>
- Sockett, G. (2011). From the cultural hegemony of English to online informal learning: Cluster frequency as an indicator of relevance in authentic documents. *ASp*, 60, 5-20. <https://doi.org/10.4000/asp.2469>
- Sockett, G. (2014). *The Online Informal Learning of English*. Palgrave Macmillan.
- Sockett, G. et Kusyk, M. (2013). L'apprentissage informel en ligne : Nouvelle donne pour l'enseignement-apprentissage de l'anglais. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. Cahiers de l'APLIUT*, 32(1), 75-91. <https://doi.org/10.4000/apliut.3578>
- Sotillo, S. M. (2000). Discourse Functions and Syntactic Complexity in Synchronous and Asynchronous Communication. *Language Learning and Technology*, 4(1), 77-110.
- Springer, C. (2010). La dimension sociale dans le CECR : Pistes pour scénariser, évaluer et valoriser l'apprentissage collaboratif. *Canadian Modern Language Review / La revue canadienne des langues vivantes*, 66(4), 511-523. <https://doi.org/10.3138/cmlr.66.4.511>
- Stevens, A. et Shield, L. (2010). *Étude sur l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) et des nouveaux médias sur l'apprentissage des langues*. Commission Européenne. https://web2learn.eu/wp-content/uploads/2016/12/Final_Report_FR.pdf
- Stockwell, G. (2010). Effects of Multimodality in Computer-Mediated Communication Tasks. Dans M. Thomas et H. Reinders (dir.), *Task-Based Language Learning and Teaching with Technology* (p. 83-104). London: Continuum.
- Sundqvist, P. (2009). *Extramural English Matters: Out-of-School English and Its Impact on Swedish Ninth Graders' Oral Proficiency and Vocabulary* [Karlstad University]. <https://www.skolporten.se/forskning/avhandling/extramural-english-matters-out-of-school-english-and-its-impact-on-swedish-ninth-graders-oral-proficiency-and-vocabulary/>
- Webb, S. (2015). Extensive Viewing: Language Learning through Watching Television. Dans D. Nunan et J. C. Richards (dir.), *Language Learning Beyond the Classroom* (p. 159-168). Routledge. <https://ir.lib.uwo.ca/edupub/107>

- Webb, S. et Rodgers, M. P. H. (2009a). Vocabulary Demands of Television Programs. *Language Learning*, 59(2), 335-366.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2009.00509.x>
- Webb, S. et Rodgers, M. P. H. (2009b). The Lexical Coverage of Movies. *Applied Linguistics*, 30(3), 407-427.
<https://doi.org/10.1093/applin/amp010>

Le Projet Up : Un dispositif innovant d'aide à la réussite universitaire par l'apprentissage collaboratif en mode hybride

Projet Up:
**An innovative system to support academic success through
blended learning**

El Proyecto Up:
**un dispositivo universitario innovador centrado en la
colaboración y el aprendizaje híbrido**

Stéphanie Marty, maître de conférences
Université Paul Valéry, Montpellier, France
stephanie.marty@univ-montp3.fr

Katia Vasquez, ingénieure en pédagogies innovantes
Université Paul Valéry, Montpellier, France
katia.thomas-vasquez@univ-montp3.fr

RÉSUMÉ

Dans la présente contribution, nous étudions un dispositif d'aide à la réussite impulsé par la loi ORE (orientation et réussite des étudiants) et centré sur la réussite et l'intégration des étudiants en première année de Licence. Nous initiions une réflexion sur ce dispositif et, plus largement, sur les dispositifs pédagogiques en engageant un dialogue alimenté par nos parcours et statuts respectifs de maître de conférences et d'ingénieure pédagogique. À travers une approche ethnographique, prenant appui sur des matériaux de terrain (*storyboards* pédagogiques, journal de bord des séances, comptes rendus des réunions pédagogiques et des séances), nous esquissons l'écosystème de ce dispositif ancré dans la conduite de projet agile, l'apprentissage collaboratif et l'hybridation. Enfin, nous pointons la fécondité de ces pistes susceptibles d'être inspirantes pour d'autres situations d'apprentissage, d'autres dispositifs pédagogiques, d'autres disciplines, voire d'autres types d'établissements.

Mots-clés : pédagogie, projet, collaboration, hybridation

ABSTRACT

In this contribution, we study a system of assistance for success, driven by the ORE law (Orientation and Success of Students) and focused on students' success and integration in the first year of the License. We are initiating a reflection on this device and - more broadly - on the educational devices by engaging in a dialogue sustained by our respective backgrounds and statuses as Senior Lecturer and Educational Engineer. Through an ethnographic approach, focusing on field materials (educational storyboards, logbook of sessions, reports of educational meetings and sessions), we outline this device's ecosystem based on three aspects: the project, collaborative learning and hybridization. We finally highlight promising lines of thought, inspiring for other learning situations, other educational systems, other disciplines, and even other institutions.

Keywords: teaching method, project, collaboration, hybrid methodology

RESUMEN

En la presente contribución, estudiamos un dispositivo universitario innovador, impulsado por la ley francesa ORE (*Orientation et Réussite des Étudiants*), centrado en el éxito y en la integración de los estudiantes en el primer año universitario. Iniciamos una reflexión sobre este dispositivo y, más ampliamente, sobre los dispositivos pedagógicos, estableciendo un diálogo alimentado por nuestras trayectorias y nuestros puestos respectivos de maestra de conferencias y de ingeniera pedagógica. Con un enfoque etnográfico (que se apoya en *storyboards* pedagógicos, diarios de a bordo, actas de las reuniones pedagógicas y de los cursos), perfilamos el ecosistema de este dispositivo, anclado en tres aspectos: proyecto ágil, formación colaborativa e hibridación. Subrayamos finalmente la fecundidad de estas pistas, susceptibles de ser inspiradoras para otras situaciones y dispositivos educativos, otras disciplinas e incluso, otros establecimientos.

Palabras claves: pedagogía, proyecto, colaboración, hibridación

Introduction

De nos jours, la réflexion sur l'ingénierie pédagogique des dispositifs numériques constitue une problématique centrale de l'enseignement marquée, entre autres innovations, par l'avènement de l'hybridation. Cette contribution propose d'interroger les dispositifs pédagogiques hybrides, entendus comme une occasion d'intégrer les innovations et les avancées technologiques qu'offre l'apprentissage en ligne combiné à l'interaction et à la participation découlant des pratiques de l'apprentissage en présentiel (Chew *et al.*, 2010, p. 3), soit encore comme l'intégration réfléchie d'occasions d'apprentissage en classe et en ligne, qui n'est ni une addition à la présentation magistrale en classe ni un cours en ligne (Chew *et al.*, 2010, p. 3). Plus précisément, elle interroge les dispositifs d'aide à la réussite mis en œuvre à l'université, à l'ère du numérique et de l'hybridation.

Dans un premier temps, sont évoqués les débats académiques qui questionnent l'enseignement, l'importance accordée à la réussite des étudiants, la centralité de l'innovation et de l'hybridation; débats qui interrogent assez peu encore cependant les dispositifs d'aide à la réussite mis en œuvre au sein des universités dans ce contexte.

Un deuxième temps est consacré à la présentation des éléments constitutifs de l'étude menée dans le cadre de la présente contribution. À savoir, tout d'abord, le dispositif d'aide à la réussite retenu comme objet d'étude : un dispositif de *remédiation* mis en œuvre au sein de l'Université Paul-Valéry de Montpellier (France) en *blended learning*¹ (Bower *et al.*, 2014), c'est-à-dire sous forme d'apprentissage hybride, mêlant des cours en présentiel, des cours en présentiel enrichi (par le recours à l'outil numérique) et des séances distancielles, synchrones ou asynchrones (rendues possibles par le recours à des outils issus de l'enseignement en *e-learning*). Ce premier point est complété par la description du socle méthodologique mobilisé afin d'étudier ce dispositif d'aide à la réussite. Soit une démarche ethnographique, qui prend appui sur le recueil de matériaux de terrain; recueil effectué sous forme de *storyboards* pédagogiques, d'un journal de bord (regroupant les observations réalisées dans le cadre du dispositif) et de comptes rendus (de séances et de réunions pédagogiques). Cette démarche permet d'explorer *in vivo* les rouages de ce dispositif d'aide à la réussite et, plus largement, ceux des dispositifs pédagogiques pensés en *blended learning* (Bower *et al.*, 2014).

La dernière partie de cette contribution fait état des résultats émergeant du traitement – par analyse de contenu thématique – des données recueillies sur le terrain. Ces résultats révèlent la fécondité des pédagogies par conduite de projets « agiles »² et collaboratives puisant leur efficacité dans des collaborations multiples (entre étudiants, enseignants, membres du personnel administratif, partenaires...) donnant vie à de fructueux (*mé)tissages*³ (de personnalités, de points de vue, de compétences, d'expériences...). Ils montrent combien l'hybridation mise en œuvre dans le cadre du dispositif étudié peut faciliter ce type de pédagogie par projet et favoriser la mise en place de collaborations plurielles souvent inusitées en première année de Licence.

État de l'art

Enseignement, innovation et hybridation

Les politiques éducatives actuelles impulsent dans l'enseignement un « mouvement de transformation et d'innovation pédagogiques, dans lequel le numérique est généralement considéré comme un des leviers prioritaires » (Fleck et Massou, 2020). Ainsi, un impératif de numérisation (Dubrac et Djebara, 2015; Massou et Lavielle-Gutnik, 2017) s'entrelace aujourd'hui à une injonction à l'innovation pédagogique (Bertrand, 2014; Rohr *et al.*, 2015) incitant les enseignants à reconsidérer leurs pratiques pédagogiques, souvent au prisme du numérique, afin d'assurer l'intégration et la réussite des apprenants. Intégrés dans un processus d'innovation entendu comme processus qui place les acteurs au centre, les dispositifs de formation deviennent des objets négociables (Jacquinot et Choplin, 2002). Parmi ces dispositifs ancrés dans une dynamique d'innovation (et, partant, de négociation) se trouvent les dispositifs hybrides (Charlier *et al.*, 2006; Choplin *et al.*, 2007, Paquienséguy et Pérez-Fragoso, 2011; Deschryver et Charlier, 2012; Fleck et Hachet, 2016). La littérature francophone (Valdès, 2005) intègre le concept de dispositif hybride comme l'articulation des activités présentes et distancielles, par le moyen d'un environnement technologique dédié : un mouvement de convergence entre les formations en présence et à distance,

¹ *Blended learning* : recours à la numérisation, tant en présentiel enrichi qu'en distanciel synchrone et asynchrone.

² Nous employons cet adjectif dans son acception spécifique de : méthodologie de conduite de projet agile.

³ (*Mé)tissage* : néologisme convoqué dans la présente communication afin d'esquisser un trait d'union entre, d'une part, les tissages initiés dans le cadre du dispositif et, d'autre part, les métissages qui en résultent.

chacune acceptant les caractéristiques de l'autre. L'hybridation se traduit ainsi par la création d'une nouvelle entité, dont les caractéristiques majeures sont l'articulation du présent et du distant et l'intégration de technologies en soutien du processus d'enseignement-apprentissage. D'autres auteurs (Depover et Quintin, 2003) considèrent que les dispositifs hybrides sont un mode d'ancrage de l'innovation dans des pratiques anciennes :

« cette approche par hybridation correspond [...] à un souci d'accompagner l'innovation, en assurant un ancrage par rapport aux pratiques habituelles. Dans cette perspective, nous prévoyons à l'avenir d'accentuer les aspects pris en charge à distance en diminuant la présence au cours [...] » (Depover et Quintin, 2003, p. 45).

Dans cette conception, le dispositif hybride représente un moment de l'innovation pédagogique et en est une conséquence. De ce fait, l'hybridation est une caractéristique pas seulement du dispositif en lui-même, mais aussi, et surtout, une caractéristique qui résulte du processus d'innovation technopédagogique en cours dans la situation. Ainsi, un dispositif de formation hybride se caractérise par « la présence, dans un dispositif de formation, de dimensions innovantes liées à la mise à distance. Le dispositif hybride, parce qu'il suppose l'utilisation d'un environnement technopédagogique, repose sur des formes complexes de médiatisation et de médiation » (Charlier *et al.*, 2006).

Afin de mieux appréhender le concept de dispositif hybride, il est important de proposer une définition plus détaillée. Selon Osguthorpe et Graham (2003), un dispositif de *blended learning* est une mise en relation équilibrée et harmonieuse de la présence et de la distance, soutenue par l'usage des technologies numériques et du réseau. Il est en mesure de combiner les dimensions : en ligne/hors ligne, individuel/collaboratif, contenu formel/informel, théorie/pratique qui permet d'enrichir la formation traditionnelle avec un coût raisonnable. Il séduit par la rationalisation du ratio investissement/résultat, l'accès aux ressources, les interactions sociales, la facilité de régulation, la proposition de *self-directed learning*. Mais aussi, du point de vue des apprenants, par son inscription dans le contemporain, la consolidation et l'autonomisation de l'apprentissage qu'il autorise.

Numérique et réussite à l'université

À l'université, la numérisation et l'hybridation sont des phénomènes particulièrement prégnants (Gremmo et Kellner, 2011; Endrizzi, 2012; Papi, 2016; Duguet et Morlaix, 2018). En effet, le fleurissement des campus numériques (Peraya, 1999; Bal et Combes, 2007; Deceuninck, 2007), de l'EAD⁴ (Massou, 2010), des MOOC⁵, des *open classrooms*, ou encore des ENT⁶ (Chaptal, 2005) révèle combien le numérique est au cœur des préoccupations des universités (Conseil national du numérique, 2016), à l'instar de la réussite des étudiants (Annoot, 2012; Morlaix et Suchaut, 2012; Michaut et Roche, 2017). En effet, de nombreuses mesures et injonctions se font jour dans les universités, qui placent la réussite et l'intégration des étudiants au cœur de leurs objectifs (Clanet, 2001; Dahmani et Ragni, 2009; Romainville et Michaut, 2012; Chevallier et Giret, 2013).

Parmi les mesures contemporaines, déployées dans les établissements universitaires français en vue de la réussite et de l'intégration des étudiants (et convoquant le numérique), la Loi ORE (orientation et réussite des étudiants) incite les universités à mettre en place des dispositifs d'accompagnement pédagogique (Bruno *et al.* 2015) et d'aide à la réussite (Perret *et al.*, 2016). Ces dispositifs sont particulièrement riches et intéressants, car ils illustrent et cristallisent différents impératifs traversant aujourd'hui l'enseignement supérieur. Parmi ces impératifs, les dispositifs d'accompagnement rappellent la nécessité de favoriser

⁴ EAD : Enseignement A Distance.

⁵ MOOC : Massive Online Open Courses.

⁶ ENT : Environnements Numériques de Travail.

l'intégration et l'insertion socioprofessionnelle des étudiants afin d'endiguer l'abandon des études et donc la forte déperdition d'effectifs qui en résulte, phénomènes particulièrement constatés dans les universités (Romainville et Michaut, 2012). En outre, en invitant les enseignants à renouveler leurs pratiques et approches pédagogiques, les dispositifs d'accompagnement universitaires font écho à l'injonction contemporaine à l'innovation, à la numérisation et à l'hybridation des enseignements universitaires.

Pourtant, malgré leur richesse, leur épaisseur et leur capacité à cristalliser les mouvements contemporains qui traversent l'enseignement universitaire, les dispositifs d'accompagnement mis en place à l'université ne font pas encore l'objet de recherches scientifiques nombreuses : en effet, si certaines recherches doctorales ont commencé à s'en emparer, il n'existe pas encore une importante littérature scientifique dédiée à ces dispositifs spécifiques. Le présent propos ambitionne donc de contribuer à alimenter cette recherche scientifique en étudiant l'un de ceux mis en œuvre dans les universités françaises : le dispositif de *remédiation*, centré sur l'amélioration de l'expression écrite, l'intégration et la réussite des étudiants en première année de Licence (L1). Nous proposons d'identifier et d'interroger les mécanismes de ce dispositif d'aide à la réussite et, plus largement, ceux des dispositifs pédagogiques hybrides contemporains. Nous interrogeons notamment les enjeux portés par la structuration d'un dispositif de ce type autour d'une conduite de projet professionnalisante pensée en mode collaboratif et hybride, et dans laquelle les étudiants, formés en *junior entreprise*, travaillent en présence et à distance afin de répondre à une commande. Plus spécifiquement, nous proposons d'explicitier en quoi et comment un dispositif d'aide à la réussite universitaire – passant par une dynamique de projet en mode « agile », une logique d'apprentissage collaboratif et un déploiement en *blended learning* (Bower *et al.*, 2014) – peut être source d'enseignements utiles et inspirants afin de saisir et de relever les défis de l'apprentissage universitaire contemporain en pleine mutation.

Étude d'un dispositif d'aide à la réussite

La présente contribution, centrée sur l'étude d'un dispositif d'aide à la réussite (la *remédiation*), s'appuie sur l'expérience que nous en avons eue et sur la façon dont nous l'avons mis en œuvre au sein de l'Université Paul-Valéry de Montpellier (France), selon les modalités qui sont décrites au paragraphe suivant. Elle prend appui sur une approche qualitative et compréhensive et une démarche ethnographique (mobilisant des *storyboards* pédagogiques, un journal de bord, des comptes rendus de séances et de réunions pédagogiques) en vue d'étudier les mécanismes et les défis inhérents à la mise en œuvre de dispositifs d'aide à la réussite (et, plus largement, dans la conception de dispositifs pédagogiques hybrides) à l'université.

Le dispositif de remédiation en information-communication de l'Université Montpellier 3

Parmi les mesures déployées aujourd'hui dans notre pays en vue de favoriser la réussite et l'intégration des étudiants, la Loi ORE (orientation et réussite des étudiants) incite les composantes à mettre en place des dispositifs d'accompagnement pédagogique et d'aide à la réussite. Parmi eux, le dispositif de *remédiation* a pour particularité de se centrer sur l'amélioration de l'expression écrite (académique et professionnelle) ainsi que l'intégration et la réussite des étudiants en première année de Licence (L1). Il a également pour mission de procurer aux étudiants qui y sont engagés un accompagnement en adéquation avec le cursus qu'ils ont choisi et les savoirs qui y sont enseignés, tout en les préparant au devenir socioprofessionnel que les études entreprises leur permettent d'envisager.

La présente étude porte sur le dispositif de *remédiation* tel que mis en œuvre au sein du Département Information-communication de l'Université Paul-Valéry⁷ de Montpellier (France) et dont nous avons la charge, depuis deux ans, en tant que maître de conférences en sciences de l'information et de la communication et ingénieure pédagogique. Cette mixité dans le portage du dispositif (maître de conférences/ingénieure pédagogique) enrichit cette étude d'un dialogue permanent entre des points d'entrée théoriques et *médiats* (maître de conférences) et des propositions plus pragmatiques et empiriques (ingénieure pédagogique), même si l'expérience montre finalement qu'il n'y a pas de partition aussi radicale dans les faits. En effet, dans la réalité, des propositions pratiques peuvent se faire jour du fait du maître de conférences, tout comme la médiation théorique peut être le fait de l'ingénieure pédagogique. Un autre intérêt de cette collaboration pédagogique duale réside dans le fait que nous adoptons une double posture de concepteurs pédagogiques et de chercheurs. Ainsi, la conception puis la conduite du dispositif de *remédiation* sont-elles simultanément assorties d'une prise de recul et d'une distanciation (de chercheurs) afin de procéder à l'analyse réflexive des pratiques pédagogiques mises en œuvre. Ce double positionnement de praticiens/chercheurs génère un *feedback* constructif permanent, qui se traduit par le questionnement et le réajustement constants du dispositif pédagogique initialement conçu à l'aune des enseignements de la recherche.

En tant que responsable et coordinatrice du dispositif de *remédiation* pour le Département Information-communication de notre université, nous portons plusieurs missions : travailler simultanément l'expression écrite et la réussite des étudiants de première année en concevant un dispositif en phase avec le cursus Information-communication et de nature à susciter l'envie de poursuivre dans cette formation. Missions auxquelles s'ajoutent les objectifs de favoriser l'intégration (universitaire) de ces étudiants et de leur permettre de préparer leur future insertion socioprofessionnelle.

Le dispositif de *remédiation* du Département Information-communication (rebaptisé Projet Up en raison de la connotation positive, stimulante et non stigmatisante de la locution « *Up* ») accueille des étudiants sur la base du volontariat, même si, en référence aux principes de la communication engageante, il leur est demandé de prendre un engagement formalisé par un document écrit. Ils sont ensuite placés en situation d'équipe-projet au sein d'une agence junior de communication. L'objectif est de réaliser un projet (en mode « agile ») en réponse à une commande émanant d'un commanditaire universitaire. Cette commande consiste à organiser un événement de fin d'année, événement qui a pour but de mettre en lumière les travaux réalisés par des étudiants en L3 Information-communication dans le cadre d'un enseignement innovant de création de *teasers* et de *serious games*. En l'état, le commanditaire du projet est donc tout à la fois l'enseignant de L3 porteur du cours et les étudiants de L3 qui le suivent. Le scénario pédagogique du Projet Up, ainsi ancré dans une conduite de projet et dans la création d'un groupe relié par un objectif commun (la commande finale), ambitionne de répondre aux différentes missions de la *remédiation*. D'une part, ce scénario engage l'expression écrite dans les nombreux échanges et productions liés au projet. D'autre part, ce scénario favorise l'intégration des étudiants *via* l'appartenance à une agence junior et la collaboration avec différents acteurs de leur université. Enfin, il s'emploie à stimuler leur adhésion au cursus Information-communication, à travers une mise en connexion avec leurs aînés de troisième année qui leur donnent un aperçu du programme des années à venir, susceptible d'éveiller un attachement aux études entreprises et une envie de les poursuivre. L'adhésion au cursus Information-communication est également stimulée par la mise en situation professionnalisante et concrète, donnant du corps pratique aux enseignements théoriques de leur cursus. Voilà trois dimensions (expression, intégration, adhésion au cursus) cruciales dans le dispositif de *remédiation* et indispensables à leur réussite.

Concernant les modalités d'organisation pratique, les séances du Projet Up se déroulent tout au long de l'année universitaire, à un rythme hebdomadaire, dispensé en deux heures présentielles et deux heures distancielles (synchrones ou asynchrones). Pour ce qui est des modalités d'évaluation, les L1 impliqués dans le Projet Up se voient attribuer une gratification (bonus d'un à trois points) sur la note obtenue à un

⁷ Université de Lettres, Arts et Sciences Humaines

enseignement disciplinaire fondamental (« Méthodes de travail ») dont le contenu est particulièrement en lien avec les activités développées au sein du Projet Up. Cette gratification est arbitrée selon trois critères relevés hebdomadairement par l'enseignant en charge du dispositif : l'assiduité, la participation active et la progression constatée, pour chaque étudiant, lors de chaque séance présentielle ou distancielle.

Approche, démarche, recueil, analyse

Afin d'étudier d'un point de vue scientifique le dispositif ainsi conçu, nous mobilisons une approche qualitative (Gohier, 2004; Paillé et Mucchielli, 2005; Anadon, 2006) et compréhensive fondée sur une démarche ethnographique (Garfinkel, 1967; Trudel, 1994; Beaud et Weber, 1997; Barthélémy *et al.*, 2014). Cette approche « se traduit par une certaine posture intellectuelle, qui [...] se caractérise par un certain regard sur la réalité sociale » (Coulon, 2014). Elle postule en effet que l'accomplissement d'une situation est endogène, c'est-à-dire que le sens provient avant tout de la situation elle-même. Il est co-construit par les acteurs et les objets qui y prennent part : « il est continuellement en train de se faire, en train d'émerger, comme réalité objective ordonnée, intelligible et familière de ce point de vue » (Quéré, 1997). Dans cette perspective, la démarche ethnographique consiste à observer et à recueillir des données au plus près des pratiques, des usages en situation tels qu'ils se développent dans des contextes avérés.

En cohérence avec cette approche qualitative et compréhensive, et cette démarche ethnographique, l'étude privilégie des techniques permettant l'investigation, en appui sur des données expérientielles. Elle compile des observations ethnographiques (Soulé, 2007) prélevées *in vivo*, sur le terrain, au moyen de trois recueils de données spécifiques.

Le premier est le *storyboard* pédagogique, document établissant le plan d'action, le canevas et le scénario pédagogique posés *a priori* pour notre action, soit *le prescrit* du dispositif. Ce *storyboard* pédagogique répertorie notamment les différents éléments pour lesquels nous avons prévu de mobiliser l'outil numérique et la façon dont nous en avons planifié, au préalable, le déploiement. Y sont mentionnés, en particulier, les différents usages que nous prévoyons d'en faire à l'origine du projet.

Le deuxième est le corpus de comptes rendus de séances et de réunions pédagogiques. Celui-ci retrace les décisions pratiques et les choix pédagogiques concrets (adaptations, réajustements, usages réels...) opérés dans le fil du déroulement du projet.

Le troisième, enfin, est un journal de bord dans lequel nous avons relevé et noté les observations émergeant des activités en ligne et hors ligne. Les formes et objectifs des journaux de bord sont multiples (Green et Cluley, 2014; Mallinger, 2013; Ortlipp, 2008; Zundel *et al.*, 2016). Celui mobilisé ici renferme les traces, les propos, les témoignages, les réactions et les propositions formulés par les étudiants à l'égard du dispositif pédagogique. Dans ce journal de bord, la retranscription est « naïve », spontanée. Ceci afin de constituer un fil conducteur, une trace des événements vécus pendant l'année universitaire, afin d'en extraire, ensuite, une compréhension du phénomène observé. Cet outil d'investigation phénoménologique constitue, outre un historique de la recherche, une abondante source de références, de vérification et de mesure des écarts de points de vue; une base de données indispensable à la compréhension des phénomènes constitutifs du dispositif pédagogique étudié. Ce journal de bord correspond également à la volonté d'inscrire la recherche dans une approche ethnographique de la situation observée. Il s'agit d'un outil régulièrement mobilisé en sciences humaines et sociales dans le cadre de recherches conduites en immersion, comme c'est le cas ici. Concrètement, il prend la forme d'un document numérique dans lequel est consigné, au fur et à mesure des séances, un ensemble de réflexions du chercheur

« à propos de lui-même, ses pensées, ses réflexions, ses réactions, la qualité des rapports lors de ses premiers contacts avec le/les sites de recherche ainsi qu'avec les personnes impliquées. [Une] réelle "mémoire vive" du chercheur permettant de conserver le caractère naturel et spontané des données » (Reis, 1994).

À l'exception des approches ethnographiques (Emerson *et al.*, 2011; Peretz, 2004; Werner, 1999), cet appareil méthodologique est parfois relégué au rang de « document accessoire » (Mucchielli, 2009, p. 130), alors qu'il permet une description riche et continue des situations, ainsi que l'identification de relations entre les données collectées et la théorisation formelle ou informelle qui en émerge (Baribeau, 2005).

En pratique, la démarche ethnographique retenue ici se centre sur des matériaux empiriques recueillis de manière systématique (soit de façon hebdomadaire à l'issue de chaque séance présentielle et distancielle) du mois d'octobre 2018 au mois de mai 2020. Elle s'appuie ainsi sur l'expérience, en situation, des enseignants et des étudiants impliqués dans le dispositif pédagogique étudié.

Pour ce qui est du traitement du corpus ainsi constitué (par le *storyboard* pédagogique, les comptes rendus de séances et de réunions pédagogiques, le journal de bord et les relevés d'observations qui le nourrissent) et parmi les différentes techniques d'analyse de contenus que proposent les méthodes qualitatives, nous choisissons l'analyse thématique de contenu : une technique « permettant de dégager les thèmes présents dans un corpus » (Paillé, 1996). L'intérêt de cet « instrument d'investigation [est qu'il est] applicable à des messages de nature très différente : diffusion de masse ou échanges interpersonnels, entretiens cliniques ou matériaux d'enquête, observation ethnologique ou documents historiques, tests psychologiques ou textes littéraires. A priori, toute parole, orale ou écrite, spontanée suscitée peut-être soumise à l'analyse de contenu » (Bardin, 2013). En effet, l'analyse de contenu désigne un ensemble de techniques d'analyse de documents, le plus souvent textuels, mais pas uniquement, permettant de repérer, dans des expressions verbales ou textuelles, des thèmes généraux récurrents qui apparaissent sous divers contenus plus concrets. Elle est donc la première forme de catégorisation appliquée à un corpus.

En pratique ici, l'analyse de contenu thématique appliquée au corpus procède par une opération de découpage du texte en unités puis par la classification de ces unités en catégories, suivant des regroupements analogiques. Plus précisément, elle relève de quatre phases distinctes et indissociables. La première, dite de *retranscription systématique*, est dans notre cas déjà effectuée par la tenue et l'actualisation systématique du *storyboard* pédagogique, des comptes rendus (de séances et de réunions pédagogiques) et du journal de bord. La deuxième phase, dite de *codage*, vise à la mise en évidence de sous-thèmes : elle est effectuée par une relecture systématique et une application de codes couleurs au fur et à mesure de l'apparition des thématiques majeures émergeant des documents constituant le corpus. Elle s'assortit d'un cartouche élaboré au fur et à mesure de l'opération de relecture/coloration par codes couleurs. Nous identifions, parmi les documents constituant le corpus, des similarités et des différences, des formes communes et des divergences. Cette seconde étape conduit à une troisième, dite de catégorisation, permettant d'identifier les thématiques majeures (qui ont surgi de la relecture/coloration) et de procéder à leur classement. Enfin, par inférence, nous aboutissons à des conclusions qui résultent des prémisses mises en lumière à l'étape précédente.

Partant de cette analyse de contenu thématique, nous confrontons les éléments qui en émergent aux travaux de recherche qui abordent notamment l'apprentissage par projet, l'apprentissage collaboratif et l'hybridation. Ainsi, nous mettons en lumière les principales lignes directrices du dispositif pédagogique conçu, tout en introduisant un double point d'entrée pratique – analytique, et un fructueux dialogue de chercheur-praticien (Lameul et Loisy, 2014), permis par nos parcours et statuts respectifs (maître de conférences et ingénieure pédagogique).

Résultats

L'analyse des données recueillies – *via* le *storyboard* pédagogique, les comptes rendus (de séances et de réunions pédagogiques) et le journal de bord – permettent d'identifier les mécanismes et les leviers utilisés afin de relever les défis auxquels nous⁸ avons été confrontées. Ainsi, l'analyse met en évidence les principaux ressorts fonctionnels et stratégiques du dispositif pédagogique étudié : le pilotage pédagogique en mode conduite de projet « agile », les collaborations et les « (mé)tissages », et l'hybridation.

Apprentissage par projet, communication engageante, *naming*⁹ pédagogique

L'un des premiers défis rencontrés dans le cadre de la mise en œuvre du dispositif de *remédiation* repose sur la nécessité de susciter l'engagement des étudiants tout en répondant aux prescriptions de la *remédiation* (travailler l'expression écrite académique et professionnelle, consolider les enseignements du cursus en Information-communication, favoriser l'intégration et la réussite en Licence)... alors même que la participation au dispositif est facultative et se fait sur la base du volontariat.

APPRENTISSAGE PAR PROJET EN MODE « AGILE »

Afin de relever ce défi, nous proposons aux étudiants inscrits en *remédiation* d'assurer, tout au long de l'année universitaire, la promotion d'un cours de troisième année de Licence (L3) que nous avons choisi pour son caractère particulièrement innovant, puisque centré sur la conception de *teasers* et de *serious games*. Pour ce faire, nous plaçons le groupe en situation d'*agence de communication junior*, chargée, outre la promotion du dispositif pédagogique innovant de L3, de l'organisation d'un événement de fin d'année mettant en lumière ce même dispositif et réunissant tous les partenaires et acteurs impliqués dans cette action au cours de l'année. Ainsi, en mobilisant une logique de conduite de projet collaborative, nous amenons les étudiants à produire de l'écrit, à se familiariser avec leur cursus et à s'intégrer.

En les faisant travailler à la *promotion* des réalisations des étudiants de troisième année et à l'organisation d'un événement les mettant en valeur, nous ancrons le dispositif dans une dynamique de projet. Cette démarche fait écho au concept de « pédagogie de/par projet » (Perrenoud, 2002). En effet, les choix que nous avons retenus pour la conception et la mise en œuvre du dispositif de *remédiation* coïncident parfaitement avec la définition de la « démarche projet », notamment celle proposée par Perrenoud (2002), qui définit cette dernière comme

« une entreprise collective gérée par le groupe-classe [...]; un ensemble de tâches dans lesquelles tous les [...] [apprenants] peuvent s'impliquer et jouer un rôle actif; l'apprentissage de savoirs et de savoir-faire de gestion de projet [...]; des apprentissages identifiables [...] figurant au programme d'une ou plusieurs disciplines » (Perrenoud, 2002).

Le dispositif pédagogique s'articule ainsi au concept de « pédagogie de/par projet », concept relativement ancien, puisque déjà présent chez de nombreux pédagogues dès la fin du 19^e siècle. Cette modalité pédagogique inspirée des travaux de John Dewey, philosophe et pédagogue américain, se fonde sur une action organisée vers un but précis, appelée aussi le « *learning by doing* », c'est-à-dire l'« apprendre en faisant » ou encore l'« apprendre par et dans l'action » (Dewey, 1968). Pour Dewey, le « penser » et le « faire » sont inséparables. L'idée fondatrice de cette théorie est que l'apprentissage doit être abordé de façon pragmatique en proposant des activités concrètes qui répondent au désir des apprenants (Proulx, 2004) et des activités qui s'appuient sur leurs centres d'intérêt afin de développer leur autonomie et de les

⁸ Nous, et plus largement les enseignants universitaires.

⁹ Par *naming*, nous entendons ici la pratique consistant à renommer, à rebaptiser (en l'occurrence, ici, renommer, rebaptiser un dispositif pédagogique).

préparer à s'adapter au monde dans lequel ils vivent et vivront (Mayer et Alexander, 2011). Depuis ces prémisses, la « pédagogie de/par projet » a pris son essor pour devenir une pratique très répandue dans l'enseignement, particulièrement dans l'enseignement supérieur, car elle y est de plus en plus perçue comme essentielle à l'amélioration plurielle des compétences, à la motivation et à l'engagement des apprenants. À noter que le dispositif pédagogique étudié possède une originalité supplémentaire, en cela qu'au lieu de proposer une conduite de projet dite classique, nous franchissons un pas de plus dans l'innovation et proposons à nos étudiants de fonctionner selon une méthodologie de conduite de projet beaucoup plus récente et novatrice : la méthode dite « agile ».

Nous plaçons le projet et l'expérimentation au cœur de l'apprentissage afin d'inciter nos étudiants à travailler en mode « agile » et à adopter une position d'acteurs responsables de leur projet. Nous abordons donc le travail sur l'expression écrite en convoquant une conduite de projet « agile », pédagogie innovante en rupture avec les modalités traditionnelles qui ont parfois rebuté les étudiants par le passé. La méthode agile « est une approche itérative et incrémentale, qui est menée dans un esprit collaboratif, avec juste ce qu'il faut de formalisme. Elle génère un produit de haute qualité [...] » (Messenger, 2013). Cette pratique a été imaginée, à l'origine, pour pallier les difficultés rencontrées dans les cycles de développement en « cascade » ou en « V » (traditionnellement utilisés dans le monde du développement logiciel) prévoyant une phase de planification totale « au préalable » et interdisant ensuite tout changement ou modification dans le projet. À l'inverse, la méthode « agile » de conduite de projet permet de répondre à des méthodes par trop prédictives et rigides, en proposant de nouveaux principes plus flexibles tels que l'anticipation, l'auto-organisation, le *feedback* et la collaboration. Ainsi, la conduite de projet « agile » (Collignon et Schöpfel, 2016) qui est la nôtre fait particulièrement écho au concept de sérendipité, renvoyant à « [...] la capacité humaine à œuvrer avec l'inattendu, à prêter attention à un fait surprenant et à en imaginer une interprétation pertinente [en reconnaissant] sa centralité dans les processus de découverte et d'invention [...] » (Heuguet, 2017). Par définition, dans cette conduite « agile » et contrairement à une conduite dite classique, nous ne contractualisons ni ne fixons aucun cadre rigide *a priori*, si ce n'est l'objectif commun final : un événement de clôture de projet qui soit l'occasion d'une mise en lumière des travaux des étudiants et des enseignants commanditaires. Nous privilégions ainsi la fluidité et la flexibilité des actions entreprises pour les structurer au fil du projet grâce à un système d'itérations constantes entre les différentes catégories d'acteurs partie prenante du projet.

COMMUNICATION ENGAGEANTE

En ancrant le dispositif de *remédiation* dans une dynamique d'apprentissage de/par projet « agile », nous l'inscrivons simultanément dans le paradigme de la communication engageante (Kiesler, 1971; Joule et Beauvois, 1998) : une forme de communication particulièrement adaptée à notre dispositif, car susceptible de générer un changement d'attitudes et de comportements, y compris dans le champ de l'innovation pédagogique (Girandola et Joule, 2012). Parmi les changements les plus notables impulsés par cette dynamique-projet, nous relevons l'intensification et l'amélioration de la qualité des échanges et des collaborations au sein du groupe, la prise de confiance en soi et en ses propositions, l'émergence d'une écoute attentive (bienveillante et respectueuse) des uns par les autres et l'adhésion à un système de prise de décision par vote à la majorité, ressenti et accepté comme totalement légitime et fondé.

Nous choisissons de faire de ce paradigme de la communication engageante un vecteur structurant du dispositif en incitant nos étudiants à un ensemble d'engagements : engagement à travailler au sein d'une agence de communication junior et engagement à conduire collectivement, tout au long de l'année, la promotion d'un enseignement de L3 et à la matérialiser par l'organisation d'un événement de clôture. Cette conduite de projet est d'autant plus engageante qu'elle permet aux étudiants impliqués dans le dispositif de travailler leur écrit, leur communication, leur réussite et leur intégration, tout en mettant en visibilité le travail des étudiants de troisième année et, par extension, le travail du Département Information-communication et de l'Université Paul-Valéry dans un mouvement collectif que l'on pourrait assimiler à une « spirale vertueuse ».

NAMING PÉDAGOGIQUE

Afin de rendre plus manifeste cette spirale « ascensionnelle » (« *Up* »), vertueuse et engageante auprès des étudiants et des différents acteurs impliqués, nous utilisons un *naming* pédagogique stratégique et stimulant. Nous décidons en effet de rebaptiser le dispositif de *remédiation* : le Projet Up, en référence aux multiples significations positives de la locution anglaise « *Up* » (grandir, s'élever, aller vers le haut). Loin d'être anecdotique, cette nouvelle dénomination est un des éléments clés de l'adhésion au dispositif de *remédiation*. En effet, lors de nos premiers échanges, les étudiants indiquent que l'appellation « remédiation » est pour eux « dévalorisante », car elle renvoie au champ du « remède », à un « dysfonctionnement » stigmatisant et, par là même, à un déficit à combler, une « faute à corriger ». Autant de connotations négativement ressenties et peu propices à l'adhésion :

« Je n'aime pas ce nom, la remédiation, on dirait qu'on est malade »;

« Quand je dis que je fais de la remédiation, les autres me répondent que c'est un truc pour ceux qui ont pas le niveau »;

« Même les profs à qui on en parle pensent qu'on est pas capables de suivre les cours, qu'on a besoin d'être assisté ».

En revanche, l'appellation Projet Up fait appel, pour eux, à des connotations « positives », en référence à la construction, à la responsabilisation et à l'élévation, soit autant de perspectives dont ils sont particulièrement demandeurs à leur entrée à l'université :

« J'aime bien ce nom, projet Up, ça fait tout de suite plus pro de dire qu'on participe à un projet »;

« Up, on voit tout de suite que c'est un truc pour dire qu'on va monter, qu'on est dynamique »;

« Quand même, projet up, c'est franchement plus sympa que remédiation. En plus, Up, tout le monde voit tout de suite que ça claque, qu'on se bouge, qu'on a la niaque¹⁰ ».

ENJEUX D'UN APPRENTISSAGE PAR PROJET « AGILE »

L'ancrage du dispositif pédagogique dans un apprentissage par projet « agile », engageant, stimulant et identifié par un *naming* pédagogique valorisant, s'inscrit dans une volonté de répondre aux prescriptions de la *remédiation* :

- Premièrement : l'amélioration de l'écrit.

Sur ce point, les étudiants mentionnent la façon dont le Projet Up les a induits à améliorer leur expression écrite professionnelle :

« J'ai pu repérer des fautes que je faisais tout le temps »;

« C'est mieux de bosser l'écrit en écrivant pour un projet qui nous intéresse »;

« Je me suis amélioré, j'écris mieux qu'avant : il y a plein de fautes que je faisais et que je fais plus »;

¹⁰ *Niaque* : vocable du registre familier qui évoque la combativité, la volonté de gagner.

« Katia a pu me dire des fautes que je faisais tout le temps et qui me faisaient perdre des points dans les évals »;

« En écrivant chaque semaine pour le projet, j'ai pu évacuer des fautes que je faisais, sans passer par la case dictée ».

Grâce à la dynamique de projet, les étudiants sont amenés à travailler leur écrit sous de multiples formes (courriels, comptes rendus, communiqués de presse, articles, publications sur les réseaux sociaux numériques...), et ce, dans une dynamique ludique. Le projet est pensé comme un processus engageant, favorisant une entrée ludique (Barnabé, 2014) dans l'activité d'écriture. Nous convoquons ainsi la notion de « plaisir optimal », plus couramment nommée le « *flow* » :

« un état mental atteint par une personne lorsqu'elle est complètement immergée dans ce qu'elle fait [...] et qu'elle éprouve [...] un sentiment d'engagement total et de réussite. Cela signifie qu'une tâche sera d'autant plus facilement réalisée par un individu, qu'il éprouve de plaisir à le faire » (Alvarez et al., 2012).

- Deuxièmement, l'adhésion aux études entreprises.

Sur ce point, les étudiants soulignent les liens entre le Projet Up et le cursus en Information-communication :

« On a fait de la vraie com, on a formé une agence, avec un nom d'agence, un logo, un slogan, on a appris à faire de la promo »;

« C'était moins abstrait que les CM; on a fait des posts FB, des affiches, des teasers, on était vraiment dans la com »;

« Ça nous parle parce que c'était de la com »;

« C'était la première fois que je faisais la promo d'un événement et que j'organisais un événement, [...] ça me re-servira »;

« On a mis en pratique plein de trucs qu'on a abordé dans les cours »;

« Ya plein de moments, dans le projet up, où on disait [...] "ah ouais ça on en a parlé dans tel cours" ».

Ainsi, le dispositif centré sur la promotion et l'événementialisation s'inscrit en complémentarité avec les enseignements délivrés en Information-communication. Il amène notamment les étudiants à travailler leur communication écrite (académique, professionnelle) et à s'initier à (ou se familiariser avec) la communication interne, externe, institutionnelle, événementielle ou encore digitale (*community management*).

- Troisièmement, la collaboration.

En effet, en plaçant un projet au cœur du dispositif, nous invitons les étudiants à rechercher collectivement, mais aussi collaborativement, les solutions et les réponses concrètes aux multiples questions soulevées par le projet. Les membres du Projet Up soulignent combien la conduite d'un

projet commun a généré une dynamique collective et combien l'apprentissage par projet a favorisé le tissage de liens, le partage et la collaboration, en vue de trouver des solutions communes :

« À chaque étape, à chaque pépin du projet, chacun a apporté sa petite pierre »;

« On a eu des besoins très variés dans le projet [...]; chacun a apporté des choses différentes »;

« Séparément on aurait pas pu faire autant de choses, ou résoudre autant de problèmes »;

« Quand t'es dans un projet comme ça, tu te serres les coudes, plus que dans les cours [...] y a plus d'entraide »;

« Y'avait pas la même ambiance que dans les cours; dans les séances up, on était une team avec un but commun ».

En ce sens, le Projet Up, piloté en mode projet, vient rappeler que la mise en commun et la mutualisation des compétences du groupe entier peuvent permettre de faire face aux défis et de trouver des solutions lorsque les compétences individuelles, mobilisées séparément, ne le permettent pas/plus.

Les étudiants soulignent en outre combien la conduite d'un projet commun peut être vectrice d'un sentiment d'appartenance à un groupe :

« Le fait d'avoir un projet commun m'a donné envie de me dépasser pour apporter quelque chose au groupe »;

« Parfois, je n'étais pas du tout d'accord avec les propositions faites par d'autres, mais comme on en a discuté, j'ai accepté de faire évoluer mon point de vue car les autres le faisaient aussi »;

« J'aurais jamais cru être capable de réaliser autant de choses, mais une fois dans le groupe, on a tous proposé des choses [...] pour faire avancer le groupe ».

Ainsi, le Projet Up fait écho à l'injonction contemporaine indiquant la nécessité de mettre en place « des conduites de projets [...], demandant de travailler en équipe, de partager des tâches [...], de s'engager dans un dialogue constructif » (Fleck et Massou, 2020) et dans des collaborations stimulantes. Ce dernier point conduit ainsi au deuxième ressort fondamental mobilisé dans le cadre du dispositif de *remédiation* étudié : l'apprentissage collaboratif.

L'apprentissage par projet : fruit de multiples collaborations et « (mé)tissages »

L'apprentissage par projet recouvre, outre des vertus stimulantes, des vertus fédératives. En effet, dans le dispositif étudié, l'apprentissage par projet a impulsé des collaborations fructueuses (Baudrit, 2007) entre les membres du Projet Up et de nombreux acteurs : étudiants impliqués comme eux dans le Projet Up, étudiants de leur promotion, étudiants d'autres promotions, enseignants porteurs de projets pédagogiques, personnels administratifs, partenaires internes et externes à l'Université... Ainsi, les membres du Projet Up ont collaboré activement entre eux; ils ont réalisé des interviews des enseignants et étudiants de L3 (commanditaires et « parrains » symboliques); ils ont élaboré une stratégie de publication promotionnelle avec la *Community Manager* de leur département; ils ont également effectué des démarches auprès de différents services administratifs de l'Université, qui leur ont permis non seulement d'en connaître l'existence et la localisation spatiale mais, en plus, de s'acclimater à y recourir, par-delà le cadre du Projet Up.

Nous souhaitons préciser, à ce stade, que les relations initiées entre ces multiples acteurs sont bien des collaborations plutôt que des coopérations. En effet, la coopération est définie par certains auteurs comme :

« une organisation collective du travail dans laquelle la tâche à satisfaire est fragmentée en sous-tâches [...] affectée[s] à un acteur [...] en fonction des compétences particulières de chacun. Autrement dit, il s'agit d'une division rationalisée d'une tâche en actions qui seront réparties entre acteurs agissant de façon autonome » (Esteves De Lima, 2007).

En ce sens, la coopération est un mécanisme de juxtaposition (d'acteurs, d'actions, d'objectifs) là où la collaboration est, au contraire, un mécanisme de tissage. Ainsi, dans la logique de conduite de projet « agile » retenue ici, la primeur est donnée au mécanisme de collaboration, plus adapté à la fluctuation souple des rôles en fonction des situations à traiter. Pas de répartition a priori des rôles, chaque membre étant susceptible de travailler sur tous les aspects du projet et les contributions des membres étant fusionnées au lieu de juxtaposées. Ainsi, la responsabilité est collective, ce qui suppose une navette communicationnelle, des interactions interpersonnelles et des itérations constantes afin que chacun puisse disposer d'une vision précise de la progression globale. Ce mode de fonctionnement collaboratif favorise une mise en cohérence des actions et des communications, susceptible de contribuer à l'efficacité de l'action collective.

Ces précisions terminologiques étant posées, les sections qui suivent se consacrent à mettre en lumière, de manière plus détaillée, les différents types de collaborations initiés dans le cadre du Projet Up, et notamment la collaboration entre les étudiants de l'agence junior, avec l'enseignante, avec les étudiants « aînés-parrains » ou avec d'autres acteurs hétérogènes. L'étayage de ces différents types de collaborations est suivi d'une réflexion interrogeant leurs enjeux.

COLLABORATION ENTRE LES ÉTUDIANTS DE L'AGENCE JUNIOR

La dynamique de conduite de projet amène les étudiants impliqués dans le Projet Up à collaborer entre eux. En effet, le fonctionnement en agence de communication junior conduit chacun d'eux à se projeter dans des situations de référence, à adopter un métier (interchangeable au fil de l'avancement du projet), à proposer différentes compétences susceptibles d'enrichir le travail collaboratif, à organiser des formes de collaboration qui combinent ces compétences, etc. Selon les étapes du projet et les objectifs du moment, les étudiants constituent des sous-groupes spécifiques de nature à répondre au mieux aux attentes du groupe entier. Concrètement, un étudiant impliqué dans l'équipe de « Rédacteurs » pourra rejoindre l'équipe de « *Community Managers* », qui aura besoin de son talent rédactionnel pour enrichir une publication à destination des réseaux sociaux de l'Université. De même, un étudiant versé dans la conception graphique et visuelle – et ainsi logiquement investi dans l'équipe « Communication visuelle » – pourra venir en renfort de l'équipe de « Rédacteurs » pour l'aider à mettre en forme un communiqué de presse ou un édito, pour lequel il possède des connaissances spécifiques ou, simplement, de l'intérêt. Et ainsi de suite.

« Ce qui change, par rapport aux cours, c'est que [dans le Projet Up] on a choisi d'emblée de faire ce qu'on aime ou ce qu'on veut faire dans la vie »;

« Le truc cool dans le Projet Up, c'est qu'on peut tester un peu tous les métiers de la com, pour voir ce qui nous plaît le plus »;

« J'étais partie sur la team com visuelle, et au final, j'ai fini dans la team community managers; je le savais pas, mais en fait j'aime bien le community management »;

« J'étais sûre que j'étais plus douée pour créer des animations que pour écrire des mails. Et puis, comme les personnes de l'équipe "Rédaction" étaient sympa, un jour, j'ai travaillé avec eux et ça m'a plu aussi. Ce qui est marrant, c'est que les rédacteurs, ils ont fait comme moi, mais à l'envers, ils sont venus travailler sur de l'animation dans notre équipe. Et franchement, ils assurent pas mal. Bon, je préfère toujours les animations, mais s'il faut faire un mail, maintenant, je sais que je sais faire, surtout si on le fait à plusieurs. C'est sûrement pareil pour les autres, ils ont leur préférence. Mais en tout cas, on sait qu'on est capable de changer de team s'il le faut ».

La collaboration entre les membres du Projet Up implique l'adoption d'un savoir-être en matière de rapport à autrui (être à l'écoute, accepter les idées sans a priori, différer les jugements, tolérer l'original...) ainsi que l'acquisition de certaines compétences indispensables pour la poursuite d'études et pour le devenir en tant qu'individu social (empathie, acceptation de l'altérité, autocritique, réflexivité, capacité de négociation, stratégie d'ajustement, recherche du compromis et du consensus, respect réciproque...). Ainsi, la collaboration entre les membres du Projet Up, en interpellant le sens critique, la tolérance et la tempérance, rend possible le « (mé)tissage » des points de vue. Cette collaboration permet le *tissage*, à proprement parler, d'un *tissu* (le projet) au sein duquel les différences des acteurs qui manient le métier forment des motifs particulièrement riches.

Au cœur du Projet Up, chacun se perçoit comme appartenant à une entité qui répond avec précision et agilité aux exigences de la situation. La collaboration des étudiants au sein de l'agence formée dans le cadre du Projet Up donne lieu à des dynamiques collectives (complémentarité des rôles, interdépendance dans la réalisation des tâches...) permettant l'émergence d'un « *team flow* » (Borderie, 2015) : un état optimum d'harmonie collaborative, une « expérience optimale de coopération que peuvent connaître les membres d'une équipe lorsque leurs actions [...] sont fluides, synergiques, plaisantes et qu'elles donnent à chacun l'impression de ne faire qu'un avec l'équipe » (Borderie, 2015). L'émergence de ce « *team flow* » est étroitement liée à l'interdépendance positive, c'est-à-dire aux liens structurels et fonctionnels qui unissent les membres d'une équipe (Walker, 2010). En effet, les liens qui se développent au sein d'une équipe peuvent créer une entité qui transcende la somme des individus qui la compose.

Ces éléments rappellent combien la totalité peut être plus que la somme de ses parties (Dortier, 2012). En effet, pour reprendre les postulats de l'approche holiste en sciences humaines (Durkheim, 1893) et plus particulièrement du concept de synergie, le dispositif conçu souligne combien la compréhension totale d'un système (en même temps que son efficacité optimale et sa puissance productive) repose sur les liens, les interactions et les itérations entre les parties qui le composent. Le dispositif étudié relance ainsi, à nouveaux frais, le concept de « sérendipité » (Ertzscheid et Gallezot, 2003), ce « hasard heureux » (Bourcier et Van Andel, 2011) soulignant combien le résultat d'une action collective peut être imprévisible au départ, comment elle prend sens au fur et à mesure de l'avancée du projet, et atteste in fine de la supériorité du produit collectif sur la simple addition des productions individuelles. En effet, la régulation et la stabilisation du projet s'opèrent non par cadrage préalable, mais dans un processus d'itérations, d'incrémentations et d'adaptations permanentes entre les étudiants porteurs du projet (y compris entre eux) et leurs partenaires (encadrants, commanditaires, adjuvants internes et externes à l'Université). De ce fait, si la réussite de l'objectif collectif final (événement de clôture) constitue un stimulus pratique et symbolique majeur pour les étudiants, il permet, dans le même temps, à notre niveau « méta » (dans les choix didactiques et pédagogiques qui fondent notre action), de favoriser l'intégration et la réussite des étudiants. En effet, au terme du Projet Up, les étudiants qui y ont participé avec assiduité ont non seulement créé entre eux un groupe solidaire au sein duquel ils se soutiennent, indépendamment du travail sur le Projet Up, mais ils ont également acquis plus d'assurance dans leurs relations avec les acteurs de leur formation (enseignants, administratifs). Enfin, en termes de poursuite des études entreprises, l'ensemble du groupe s'est inscrit pour poursuivre en deuxième année. En cela, le Projet Up semble avoir contribué à attacher les étudiants à la discipline et au cursus choisis, et à endiguer la déperdition d'étudiants entre la première et la deuxième année de Licence.

Bien sûr, instaurer un tel travail collaboratif ne va pas toujours de soi. Il soulève, comme c'est le cas au sein de toute activité humaine collectivement conduite, des résistances, des divergences, des prises de position sceptiques, réfractaires, voire littéralement d'opposition. Dans le cadre du Projet Up, des positions de ce type ont ponctuellement émergé, concernant notamment les décisions liées au contenu des textes promotionnels, à l'esthétique des supports de promotion ou encore aux outils (numériques) mobilisés pour travailler en équipe. La question est alors de savoir comment prendre en compte ces positions, comment les résoudre afin de pérenniser la cohésion du groupe et la poursuite du projet. Face à ces différentes difficultés, la conduite de projet en mode « agile » offre un outil majeur de résolution de problèmes et d'apaisement des tensions consistant à se placer dans une posture d'écoute, d'échange et de discussion permanente. Elle favorise l'exposé des prises de position des uns et des autres, leur explicitation et leur discussion par le groupe entier. Cela a pour effet d'éviter l'écueil du non-dit qui paralyserait l'avancée du projet. D'autre part, au sein du « groupe Up », un fonctionnement « a-hiérarchique » est instauré dès le départ, pour ce qui concerne toutes les prises de décision. Il est inspiré de modalités managériales participatives que l'on peut qualifier de collaboration horizontale (même si en dernier ressort, quand cela est absolument nécessaire, l'enseignant peut exercer un droit de véto). Ce management collaboratif horizontal, qui se traduit par la discussion collégiale de toutes les décisions à valider et par un vote démocratique à la majorité, a contribué, d'une part, à créer un forum de discussion sur les points de dissension et, d'autre part, à offrir une modalité de prise de décision à laquelle, finalement, tous ont consenti et adhéré. Ces derniers éléments, introduisant l'importance du management participatif de projet, nous conduisent à aborder une autre forme de collaboration qui s'avère cruciale dans le Projet Up : celle qui se tisse entre les étudiants et l'enseignante.

COLLABORATION AVEC L'ENSEIGNANTE

Dans le cadre du Projet Up, les étudiants ne collaborent pas seulement entre eux, mais également avec l'enseignante en charge de la coordination pédagogique. La collaboration avec cette enseignante est particulièrement centrale. De nombreux chercheurs posent le *quid* du rôle de l'enseignant dans un dispositif de « pédagogie de/par projet » (Paivandi et Espinosa 2013), envisageant l'enseignant comme la pierre angulaire des dispositifs pédagogiques innovants (Paivandi et Espinosa, 2013). Proulx (2004), quant à lui, met en lumière les multiples rôles assumés par un enseignant investi dans un management d'équipe-projet :

- un rôle d'entraîneur, expert, prenant les grandes décisions qui s'imposent, tout en gérant le risque et l'incertitude indissociables de la conduite de projet (a fortiori, lorsque la modalité de conduite est « agile »);
- un rôle d'animateur, supervisant les activités du groupe, tout en restant attentif aux différentes activités de chaque étudiant;
- un rôle de motivateur, soutenant et encourageant l'adhésion tout au long du projet;
- enfin, un rôle d'évaluateur, incluant, à l'issue de projet, une synthèse, une restitution et une rétroaction (individuelle et collective) sur l'apprentissage.

Dans le cadre du Projet Up, une forme de collaboration innovante est initiée entre l'enseignante et les étudiants. En effet, le management directif, à hiérarchie verticale descendante, propre au *magistère*, est remplacé par un management participatif horizontal favorisant la prise d'initiatives et de responsabilités personnelles au sein de l'agence. Autrement dit, en distance avec la théorie de la reproduction (qui fait de l'enseignant le représentant de la culture légitime et l'agent de sa sélection), nous instaurons une relation de partenariat pédagogique qui autorise les interactions et les transactions entre les différents acteurs impliqués dans le projet. Aussi, nous délaissions le fonctionnement hiérarchique (dont la rigidité peut être propice à la dégradation de la relation enseignant/étudiants) pour privilégier un contrat pédagogique au sein duquel l'interactivité et l'interchangeabilité des rôles sont les maîtres-mots. Cette dynamique est

ancrée dans un échange « agile » des rôles et des activités qui reconfigure les jeux relationnels et communicationnels entre les acteurs du projet (enseignant inclus). Diverses initiatives nourrissent et entretiennent cet état d'esprit et ce fonctionnement horizontal, démocratique et participatif, à commencer par la pratique du *brainstorming* (en français « remue-méninges »), qui accueille à valeur égale les propositions de chacun. Il est par exemple mobilisé pour la création du nom, du logo et du slogan de l'agence, de sorte que ces éléments résultent des idées croisées de tous et que chacun puisse s'y reconnaître. Par ailleurs, le recours systématique au vote à la majorité, dans lequel chaque voix a le même poids, est également proposé pour arbitrer toutes les prises de décision importantes et toutes les réalisations qui seront publiées. Ces initiatives visent notamment à inciter les étudiants à investir subtilement et efficacement le rôle traditionnellement dévolu à l'enseignant.

COLLABORATION AVEC LES « AÎNÉS » (ÉTUDIANTS-PARRAINS)

Les étudiants investis dans le Projet Up sont mis au contact de leurs « aînés » (étudiants en troisième année de Licence), dont ils feront la promotion. Cette initiative vise à impulser une dynamique de partage, de cohésion et de parrainage. Les « aînés » partagent un certain nombre d'expériences, de compétences, de points de vue : ils offrent un aperçu du programme des années à venir et sont, en ce sens, susceptibles d'attiser une envie de réussite et de poursuite d'études. Cette forme de collaboration entend ainsi susciter des liens interpromotions stimulants, favorisant tout à la fois l'intégration des L1 et leur attachement aux études entreprises... car donner à voir le *devenir* invite à s'y engager davantage. Sur ce point précis, nous avons constaté que les relations intergénérationnelles ainsi nouées ont rapidement débordé le cadre strict du Projet Up pour se poursuivre au travers d'autres activités partagées et relevant cette fois plutôt de la vie quotidienne du campus et des festivités, rencontres et solidarités qui s'y manifestent.

COLLABORATION AVEC DES ACTEURS HÉTÉROGÈNES

Par-delà les étudiants-parrains, le Projet Up conduit les étudiants à connaître et à se faire connaître auprès d'autres interlocuteurs particulièrement hétérogènes. En effet, le dispositif les conduit à se mettre en contact avec les enseignants pilotant des projets pédagogiques innovants dans leur département, mais également avec les personnels administratifs (mobilisés, notamment pour demander validation puis diffusion des contenus promotionnels réalisés). En outre, les étudiants sont amenés à rechercher et à établir un dialogue avec différents partenaires-adjouvants choisis et sollicités pour favoriser la réussite de l'événement de clôture. Notons d'ailleurs qu'au-delà des liens tissés par les étudiants avec les acteurs internes de l'Université cités *supra*, une telle démarche conduit à dépasser les frontières du campus pour développer également des compétences liées à la recherche de partenaires extérieurs, qu'il s'agisse de *sponsors* ou de mécènes, en vue d'étoffer et de consolider l'aide déjà apportée par les différents acteurs universitaires. Ainsi, le « (mé)tissage » s'enrichit de fils qui outrepassent le microcosme universitaire pour donner l'occasion aux étudiants de vivre une première projection et expérience dans l'univers socioprofessionnel qui sera bientôt le leur. Le « tissu » du projet s'en trouve considérablement diversifié, enrichi et consolidé. En effet, ces collaborations permettent aux étudiants de s'acculturer à l'environnement et aux usages universitaires, tout en stimulant un réseautage stratégique, favorable à leur réussite et à leur intégration. Ces collaborations incitent en outre les étudiants à étoffer et diversifier leur expression écrite, en adaptant et en variant leur registre de langage selon les interlocuteurs auxquels ils s'adressent et les objectifs qu'ils visent, à l'interne comme à l'externe de l'Université.

LES CONDUITES DE PROJET, FRUITS DE COLLABORATIONS ET DE « (MÉ)TISSAGES »

Le dispositif pédagogique étudié, pensé sous forme de « pédagogie de/par projet agile », impulse différentes formes de « (mé)tissages »¹¹. Dans la présente section, nous cherchons à mettre en évidence

¹¹ Pour mémoire; *(Mé)tissage* : néologisme, déjà convoqué et présenté en introduction, qui permet d'esquisser un trait d'union entre, d'une part, les tissages initiés dans le cadre du dispositif et, d'autre part, les métissages auxquels ces tissages donnent lieu.

les tissages de disciplines et de compétences émergeant au cœur d'un tel dispositif. Pour ce faire, nous pointons ici le caractère interdisciplinaire des actions menées ainsi que les constantes itérations et les nombreuses interactions entre les compétences des différents acteurs impliqués. Plus largement, nous mettons en lumière les multiples opportunités de « (mé)tissages » offertes par la « pédagogie de/par projet agile » et susceptibles d'expliquer la renaissance et le succès de cette modalité d'enseignement.

Tout d'abord, la dynamique de « pédagogie de/par projet » donne vie à un « (mé)tissage » de disciplines. En effet, les étudiants sont incités à rechercher et à mobiliser, dans différentes disciplines, des savoirs complémentaires susceptibles de contribuer à la réalisation collective et à la réussite du projet. Ce dernier les incite ainsi fréquemment à sortir de leur champ disciplinaire d'inscription (Sciences de l'information et de la communication) pour aller glaner, dans d'autres disciplines, les éléments utiles à la construction collective de leur projet, multifacettes et multifactoriel. L'interdisciplinarité telle que nous la pratiquons au sein du Projet Up sollicite d'autres disciplines lorsque le projet le nécessite (Bailly et Schils, 1988) et fait appel à différents champs disciplinaires pour analyser les situations, les découper en problèmes et trouver des solutions alternatives (Giordan et Souchon, 1992). Au-delà des Sciences de l'information et de la communication (71^e section), nous mobilisons en premier lieu la 70^e section (Sciences de l'éducation), dans la mesure où notre action est tout entière articulée à une ingénierie pédagogique adossée à des notions largement traitées en sciences de l'éducation (pédagogie par projet « agile », communication engageante, *naming* pédagogique, apprentissage collaboratif...). Nous convoquons par ailleurs des disciplines liées à la Langue et la littérature (9^e section¹²) et aux Sciences du langage (7^e section¹³) pour tout ce qui relève des productions écrites. Nous invitons également les Arts appliqués (18^e section¹⁴) pour tout ce qui concerne les productions créatives et la conception graphique (affiches, *flyers*, murs d'expression, *teasers*... nécessaires à la promotion du projet...), ainsi que le Droit public (2^e section¹⁵) lorsque nous sommes amenés, dans cet objectif, à utiliser des écrits, des images et des sons soumis au droit de la propriété intellectuelle. Pour ce qui concerne l'animation et la dynamique de groupe, nous faisons appel à la fois aux Sciences de gestion (6^e section¹⁶) pour la conduite de projet « agile », le management... et à la Psychologie sociale (16^e section¹⁷) pour la gestion des dynamiques, des positionnements et des enjeux stratégiques qui se font jour au sein du projet. Enfin, afin de susciter et de développer la réflexion et la prise de recul critiques chez nos étudiants, nous recourons fréquemment à l'Épistémologie (72^e section¹⁸). Il résulte de ce « (mé)tissage » de disciplines un croisement fertile des démarches et des résultats et par conséquent une compréhension plus complète et systémique du projet mené. Ainsi, dans le contexte du Projet Up, l'interdisciplinarité est une modalité pédagogique qui permet, tout en décloisonnant les disciplines, de conduire les étudiants à acquérir de multiples compétences transversales.

En plus du « (mé)tissage » de disciplines, le dispositif étudié, en étant ancré dans la « pédagogie de/par projet agile », incite les étudiants à initier des collaborations et stimule, par là même, un « (mé)tissage » de compétences. En effet, le dispositif repose sur le « (mé)tissage » des compétences de différents acteurs : les étudiants impliqués dans le Projet Up entre eux, mais également le réseau qu'ils se constituent dans le cadre du projet avec l'enseignante coordinatrice du Projet Up, les étudiants-parrains, les enseignants de leur département (Information-communication), les membres de l'administration universitaire ou encore les divers partenaires externes sollicités. Le projet invite ainsi les membres du Projet Up à collaborer avec ces différents acteurs, à être actifs et à conscientiser les pratiques, très

¹² 9^e section CNU : Langue et littérature françaises.

¹³ 7^e section CNU : Sciences du langage : linguistique et phonétique générales.

¹⁴ 18^e section CNU : Architecture (ses théories et ses pratiques), arts appliqués, arts plastiques, arts du spectacle, épistémologie des enseignements artistiques, esthétique, musicologie, musique, sciences de l'art.

¹⁵ 2^e section CNU : Droit public.

¹⁶ 6^e section CNU : Sciences de gestion.

¹⁷ 16^e section CNU : Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale.

¹⁸ 72^e section CNU : Épistémologie, histoire des sciences et des techniques.

diverses, qui sont les leurs. Il les conduit à réaliser un « tissage » étroit, minutieux et fécond, reposant sur le « (mé)tissage » des personnalités, des expériences et d'acteurs particulièrement hétérogènes (étudiants, enseignants, personnels administratifs, acteurs économiques, mécènes...). Pour mener à bien le projet, la collaboration et la mutualisation s'imposent, et avec elles le « (mé)tissage » des compétences, des savoirs, des savoir-faire, des savoir-être, des savoir-devenir et des points de vue qu'ils partagent, conjuguent ou co-construisent. Ainsi, le pilotage sur un mode conduite de projet « agile » stimule les collaborations et conduit les étudiants à « (mé)tisser » leurs compétences. Ces compétences nouvelles et transversales s'apparentent alors à des « fils » d'origines multiples entrelacés pour donner vie à un « tissu » final, richement « (mé)tissé » (résultant du métissage des compétences) et « motivé » (constitué de motifs aussi hétérogènes que complémentaires, car propres aux singularités des différents acteurs parties prenantes du projet).

Reste à indiquer, à ce stade de la réflexion, combien la structuration des collaborations et des « (mé)tissages » que nous venons de pointer s'est avérée dépendante et consubstantielle de l'hybridation du dispositif.

L'hybridation : une clé pour les projets collaboratifs et « (mé)tissés »

Dans le cadre du Projet Up, nous avons eu recours à l'hybridation pour mettre en place les collaborations hétérogènes et les « (mé)tissages » particulièrement denses induits par le pilotage en mode conduite de projet « agile ».

HYBRIDATION, PRÉSENTIEL ENRICHİ, DISTANCIEL SYNCHROME ET ASYNCHROME

Afin de rendre possibles les multiples collaborations et « (mé)tissages » nécessaires à la construction, à la conduite et à la réussite du Projet Up, nous mettons en œuvre un dispositif hybride reposant sur l'articulation présence-distance, la médiation et la médiatisation. Le premier terme, *médiation*, est entendu comme le rôle de médiateur, investi par l'enseignant, entre les apprenants et les objets d'apprentissage afin de faciliter la compréhension et l'appropriation, par les premiers, des seconds. Le second terme, *médiatisation*, renvoie ici en revanche à la médiation instrumentalisée par l'objet technique (Peraya et Papi, 2018).

Le dispositif hybride (Bower *et al.*, 2014) créé dans le cadre du Projet Up renouvelle « la pédagogie classique en face à face, en articulant des temps en présentiel et du travail asynchrone » (Isaac, 2007, p. 13). Il articule, à un rythme hebdomadaire, une alternance de séances présentielles (enrichies par l'utilisation d'outils et de supports numériques) et des séances distancielles, synchrones et asynchrones, les deux en employant divers outils numériques qui diffèrent selon que l'on soit en présence ou à distance.

Pour les séances présentielles, elles s'inscrivent dans ce qu'il est convenu de nommer du présentiel enrichi (ou amélioré), et ce, par le recours à divers outils multimédias qui permettent de rendre le travail plus attractif (audio, vidéo, plateformes de communication spécifiques à la conduite et à l'organisation de projet, comme *Trello*¹⁹ ou *Discord*²⁰ pour ne citer que celles-là).

Par ailleurs, un trait d'union et une continuité entre ces séances présentielles et ces séances distancielles est instauré afin d'inciter les étudiants à poursuivre le travail en dehors des séances présentielles. Ce trait d'union consiste à mobiliser et à proposer l'utilisation de différentes plateformes permettant la

¹⁹ *Trello* : outil (plateforme) de gestion de projet développé par l'entreprise Frog Creek Software et accessible en France à partir de 2015.

²⁰ *Discord* : outil de communication (type forum) développé par Jason Citron en 2015. Créé en vue de rassembler tous les logiciels de VoIP (Skype, TeamSpeak, Mumble, etc.) dans un seul logiciel, *Discord* est d'abord utilisé par les communautés de joueurs, mais d'autres communautés s'en sont rapidement emparées.

communication, l'interactivité et le travail collaboratif à distance, synchrones ou asynchrones. Différentes plateformes permettent ainsi aux étudiants et à l'enseignante de prolonger les séances présentielles :

- Une première page *Facebook* (FB) privée, créée et administrée par l'enseignante et les étudiants, tient lieu de journal de bord et d'espace privilégié d'échanges internes à l'agence junior. Elle permet de partager des informations et des contenus, d'échanger sur des idées, mais également d'effectuer des sondages, des votes, ou de construire une auto-évaluation collective. Le *Messenger*, intégré à cette page *Facebook*, sert d'espace de dialogue instantané et souvent informel, pendant les séances distancielles synchrones. Il sert également de relai pour les échanges d'informations durant les temps de travail asynchrone du groupe;
- Une seconde page *Facebook*, publique celle-là, sert de vitrine promotionnelle aux activités du « groupe Up » lui-même et à celles des commanditaires. Elle permet aux partenaires, aux enseignants et aux personnels administratifs de suivre l'avancement du projet à travers les publications que les membres du Projet Up y déposent régulièrement;
- Un espace *Google Drive* sert de point de rendez-vous pour de nombreuses activités collaboratives. Il permet de déposer des documents, d'en créer à plusieurs mains, de s'initier à la co-écriture, à la co-production et à la co-conception, en présence parfois, mais surtout à distance, dans une dynamique de *Living Lab* éducatif²¹. Cet espace permet (aux étudiants, à l'enseignante et aux partenaires) de déposer, de partager et d'organiser des dossiers, des contenus, des documents, et de travailler tantôt ensemble, tantôt chacun à son rythme;
- Un groupe *WhatsApp* permet enfin les échanges directs et ponctuels sur le « en cours ». Il structure les échanges courants et permet de diffuser, tout aussi spontanément qu'efficacement, les informations les plus urgentes, souvent pratiques ou informelles.

À ce stade, il est intéressant de relever que, très vite, les étudiants du « groupe Up » s'emparent de ces outils, particulièrement ceux dévolus à la communication (*FB*, *Messenger*, *WhatsApp*...) pour en faire un usage parfois informel, même si toujours en relation avec le projet. Le fait que l'enseignante y participe, sur ce même mode, favorise les rapprochements, le gommage de la relation de *magistère*, au profit d'une relation teintée de sympathie, de confiance mutuelle et proche, en ce sens, d'autres contextes, comme celui de la machine à café autour de laquelle s'échangent des propos plus spontanés, sources de fédération affective du groupe. Il en va de même pour les pages FB, qu'il s'agisse de la page privée ou de la page vitrine. On constate qu'après un temps (relativement bref) d'acclimatation à leur fonctionnement, les étudiants les investissent et se les approprient de plus en plus spontanément en y développant des initiatives qui n'étaient pas inscrites dans le schéma initial d'utilisation. Ces appropriations semblent révéler l'émergence d'une adhésion et d'une volonté croissante d'appartenir et de participer au groupe.

Dans le cadre du Projet Up, les plateformes numériques sont proposées par les initiateurs du dispositif selon différentes modalités (présentiel enrichi, travail distanciel en synchrone et asynchrone) et pour différents buts (recherche d'informations, gestion de projet, échanges avec les pairs, échanges avec les partenaires, *community management*²²...). Lorsqu'elles sont appropriées par le groupe sur un mode plus informel et personnalisé, ces plateformes deviennent, plutôt qu'un simple support technique, un véritable lieu de fédération.

²¹ L'expression *living lab éducatif* renvoie ici à la mise en œuvre d'un dispositif pédagogique ancrée dans une dynamique de laboratoire d'expérimentation et d'innovation pédagogiques.

²² Le terme *community management* renvoie aux pratiques consistant à animer des communautés en ligne.

ENJEUX DE L'HYBRIDATION : COLLABORATIONS/MÉTISSAGES FACILITÉS, APPRENTISSAGE AMPLIFIÉ, LITTÉRATIE NUMÉRIQUE ASSIMILÉE, DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Le caractère hybride du Projet Up présente un certain nombre d'atouts, mais implique également certaines difficultés à surmonter, que nous allons aborder dans cette section.

En ce qui concerne les atouts, l'hybridation facilite considérablement les collaborations et les « (mé)tissages ». En effet, les environnements numériques mobilisés dans le cadre du Projet Up permettent d'instaurer un espace de travail commun réel/virtuel, un lieu privilégié de collaborations et de « (mé)tissages » pluriels impliquant et fédérant tout à la fois des étudiants, des enseignants, des membres de l'administration universitaire, des partenaires... En effet, ces différents environnements numériques stimulent et favorisent le partage et l'échange. Ils forment, au sein du projet, le socle permettant d'initier, de faciliter, de renforcer et d'accompagner (efficacement et en continu) l'apprentissage collaboratif et le « (mé)tissage » des compétences, des savoirs, des savoir-être et des savoir-faire. Ces environnements numériques permettent d'organiser des séances (présentielles et distancielles) centrées sur l'entraide et la mutualisation. L'hybridation a ainsi des implications dans le travail en groupe, les échanges, les interactions, les modalités de partage et de construction des connaissances et les relations entre les acteurs. Dans cette perspective, le dispositif étudié révèle les atouts de l'hybridation (synchrone ou non) et du numérique à vocation pédagogique dans les conduites de projet telles qu'en usage à l'université ou dans le milieu professionnel.

Outre la facilitation des collaborations et des « (mé)tissages », l'hybridation contribue également à l'amplification de l'apprentissage. En effet, les interactions récursives entre les activités présentesielles et les activités distancielles permettent d'amplifier de façon dynamique le système d'apprentissage (De Lavergne et Lieb-Storebjerg, 2009).

« On est pas toujours au point pendant les séances présentesielles. Avec le distanciel, on peut revenir sur les séances, tranquillement, à notre rythme »;

« On travaille en groupe, entre nous, en distanciel, on discute entre nous et ça nous donne des idées pour intervenir en distanciel, on se sent plus sûr de nous après »;

« Dans le Messenger FB, on discute un peu de tout. Même avec la prof, on se connaît mieux, on rigole ensemble parfois. Du coup, on a moins peur de proposer des choses parce qu'on est devenus plus proches ».

Dans le cadre du Projet Up, l'hybridation donne la possibilité de développer des interactions sociales et de créer une « présence à distance » (Jézégou, 2010) permettant de favoriser les apprentissages. Elle offre la possibilité de prolonger les échanges et de créer une continuité aux discussions, donnant par là même à la pensée le temps de se développer (Bruillard, 2010). Plus largement, l'hybridation mise en œuvre dans le Projet Up permet de dynamiser l'apprentissage : elle génère une démultiplication des situations de travail et d'échanges qui se croisent et s'entrecroisent pour créer les conditions optimales de l'efficacité dans le projet et dans l'apprentissage.

Enfin, l'hybridation mise en place dans le cadre du Projet Up passe par le déploiement d'un outillage pédagogique numérique permettant aux étudiants de s'acculturer à de nouvelles pratiques numérisées et d'acquérir une véritable littératie numérique. « Véritable » dans le sens où l'entendent Hoehsmann et DeWaard (2015), à savoir non seulement l'acquisition d'un niveau fonctionnel minimal de compétences techniques, mais bien plus largement, l'acquisition de la capacité à devenir des acteurs sociaux adaptés à la numérisation du monde dans lequel ils se préparent à évoluer et à prendre leur place. Soit, encore, acquérir une véritable citoyenneté numérique (Hoehsmann et DeWaard, 2015). Dans cette dynamique, le Projet Up permet aux étudiants de construire les bases indispensables à l'acquisition d'une littératie

numérique qui, par-delà la simple maîtrise d'un outillage technique numérique, leur confère la capacité à participer activement et efficacement à une société au sein de laquelle la numérisation est présente dans tous les champs de l'existence socioprofessionnelle.

« Avant d'être dans le Projet Up, je me servais des réseaux sans trop réfléchir. Maintenant, je me rends compte de tout ce à quoi ils peuvent me servir, pas seulement pour discuter avec les amis, mais aussi pour faire passer mes idées, proposer des trucs utiles »;

« Avant pour moi, les réseaux, c'était surtout pour rigoler avec les potes. Maintenant, je m'en sers pour plein d'autres choses. J'ai réalisé que je pouvais m'en servir aussi pour des choses plus pros. »...

Pour terminer, en ce qui concerne les difficultés rencontrées et les actions mises en œuvre pour les surmonter, mentionnons les principales qui se sont fait jour dans la conduite du Projet Up, du point de vue de l'enseignante comme du point de vue des étudiants.

Pour l'enseignante, l'une des difficultés consiste à maintenir l'engagement et la motivation des étudiants, aussi bien en présence qu'à distance, en respectant l'équilibre entre ces deux modalités. Il s'agit également de gérer les individualités, les résistances et les freins manifestés par les étudiants. Durant les activités en distanciel, la difficulté est de maintenir une attention, d'assurer un accompagnement et un soutien de qualité à travers une « présence à distance » (Jézégou, 2010) crédible, sensible et perceptible. Pour ce qui est du pilotage, l'enseignante doit s'assurer que la dynamique de projet et le recours aux outils numériques (et aux productions multimédias) ne viennent pas phagocytter le travail sur l'écrit, objectif majeur de la *remédiation*.

Chez les étudiants, nous identifions différentes difficultés revenant à plusieurs reprises dans nos relevés. Parmi ces difficultés, les étudiants doivent parvenir à faire preuve de constance, d'assiduité et d'implication alors même que le projet, facultatif, s'inscrit en sus des enseignements. Il n'est pas toujours facile, pour eux, d'honorer l'engagement qu'ils ont contractualisé en début d'année et de suivre assidûment un projet hybride, coûteux en temps et en énergie.

« Des fois, c'est pas facile de faire le Projet Up en plus des cours [...] »;

« C'est d'ûr de tout gérer, les cours, le Projet Up, surtout quand les partiels arrivent »;

« Ça arrive qu'on soit sous l'eau entre les cours obligatoires et le Projet Up [...] et qu'on voit pas comment on va faire pour être partout en même temps »;

« Il y a des semaines où on peut pas faire tout ce qu'on voudrait dans le Projet Up, parce qu'on est coincés [...] par exemple quand il y a les dossiers à rendre dans les cours obligatoires ».

Une autre difficulté relève de l'acclimatation à une pédagogie et à des technologies innovantes requérant une certaine maîtrise et impulsant de nouvelles façons d'apprendre, marquées notamment par l'alternance de séances présentielles et distancielles.

« Ça met un petit temps de s'habituer à toutes les plateformes et à switcher d'une à l'autre »;

« Passer de Facebook à Drive et revenir à Facebook [...] faire un document sur Drive et aller voter sur Facebook [...] ça se fait pas de suite [...] mais après c'est bon quand même, on prend le rythme »;

« On a plusieurs plateformes [...] maintenant on est rodés, on navigue partout dans les dossiers de Drive, on pose des fichiers, tout ça; mais au début, on était moins à l'aise [...] j'avais pas le réflexe d'aller d'un à l'autre »;

« [...] à la base, j'avais ni Drive ni Facebook donc j'ai dû créer des comptes et me mettre à la page, j'ai eu plus de mal que les autres ».

Enfin, il s'agit, pour chaque étudiant impliqué dans ce projet collaboratif, de trouver sa place, d'exprimer sa voix et de s'affirmer tout en respectant la diversité des points de vue dans un groupe-projet.

« Au début, j'étais pas rassurée parce que je suis hyper timide donc je savais pas si j'allais arriver à trouver ma place dans l'agence »;

« Les brainstormings, c'est génial, parce que tout le monde dit son avis : après, le plus dur, c'est de se faire entendre ».

Notons que dans le cadre du Projet Up, les choix de fonctionnement qui ont été décrits plus haut tentent de fournir des pistes susceptibles de remédier aux freins et aux difficultés qui viennent d'être présentés.

Conclusion

La présente contribution interroge les mécanismes en jeu dans les dispositifs pédagogiques hybrides et, plus précisément, ceux des dispositifs d'aide à la réussite mis en œuvre à l'université. Elle étudie l'ingénierie pédagogique d'un dispositif d'aide à la réussite universitaire spécifique : la *remédiation* centrée sur l'écrit, l'intégration et la réussite des étudiants en première année de Licence. Elle se centre tout spécifiquement sur la *remédiation* en Information-communication que nous avons mise en œuvre en tant que maître de conférences et ingénieure pédagogique au sein de l'Université Paul-Valéry (Montpellier III). Nos statuts complémentaires nous permettent d'initier un point d'entrée analytique-pratique et un fructueux dialogue de chercheur-praticien, convoquant une démarche ethnographique fondée sur le recueil et l'analyse de matériaux de terrain (*storyboards* pédagogiques, journal de bord, comptes rendus de séances et de réunions pédagogiques). Cette démarche nous permet d'explorer *in vivo* les mécanismes, les leviers et les ressorts fonctionnels de l'ingénierie pédagogique mise en œuvre dans le cadre de ce dispositif, soit : le pilotage pédagogique en mode conduite de projet « agile », l'apprentissage collaboratif, le « (mé)tissage » et l'hybridation. Nous étayerons synthétiquement, *infra*, ces différents mécanismes.

Le dispositif de *remédiation* mobilise une logique de conduite de projet (Perrenoud, 2002) et une dynamique de « *learning by doing* » (Dewey, 1968) pour conduire les étudiants à produire de l'écrit, à se familiariser avec leur cursus et à s'y intégrer. En effet, les étudiants assurent l'organisation et la promotion d'un événement mettant en lumière les travaux de leurs « aînés » (étudiants en troisième année de Licence). Cette conduite de projet s'ancre dans une dynamique « agile » (Messenger, 2013) qui privilégie des modes de fonctionnement flexibles tels que la collaboration, l'auto-organisation, l'adaptation et l'anticipation. En ancrant ainsi le dispositif de *remédiation* dans une dynamique d'apprentissage par projet « agile », nous l'inscrivons simultanément dans le paradigme de la « communication engageante » (Kiesler, 1971; Joule et Beauvois, 1998) : en effet, les étudiants sont encouragés à s'engager dans un projet promotionnel et événementiel stimulant, identifié par un *namings* pédagogique valorisant (Projet Up). Ce projet s'avère d'autant plus engageant qu'il contribue à une « spirale vertueuse » : en assurant la promotion des travaux de leurs « aînés », les étudiants mettent en valeur une multitude de compétences acquises dans le cadre de leur cursus et assurent simultanément la visibilité de leur département et de leur établissement.

Outre un ancrage dans un apprentissage par projet « agile » et dans la communication engageante, l'ingénierie pédagogique créée s'adosse à une dynamique d'apprentissage collaboratif. En effet, les étudiants engagés dans le « Projet Up » sont conduits à tisser différentes collaborations avec des acteurs particulièrement hétérogènes dans et hors l'université : (1) des collaborations entre membres de l'agence de communication junior ancrées dans la dynamique de « *team flow* » (Borderie, 2015), d'interdépendance positive et de « (mé)tissage » des points de vue; (2) des collaborations avec l'enseignante, sur un mode de fonctionnement « a-hiérarchique » inspiré de modalités managériales participatives qui envisagent la relation enseignant/étudiant comme une collaboration horizontale et un partenariat pédagogique marqués par l'interchangeabilité des rôles, l'encouragement à la prise d'initiatives/de responsabilités et la démocratisation de la décision; (3) des collaborations avec les étudiants « aînés et parrains » (troisième année de Licence) qui entendent susciter des liens interpromotions stimulants, susceptibles de favoriser tout à la fois l'intégration des L1 et leur attachement aux études entreprises; (4) enfin, des collaborations avec des enseignants, des membres du personnel administratif et des partenaires extérieurs (*sponsors*, mécènes...) qui favorisent une acculturation à l'environnement universitaire et un réseautage stratégique (au-delà du microcosme universitaire) propices à la réussite et à l'intégration des étudiants. Ces différentes collaborations sont pensées comme des modalités visant à faciliter l'acquisition de compétences collaboratives indispensables pour leur poursuite d'études et leur devenir socioprofessionnel.

Les différentes collaborations ainsi impulsées contribuent à un « (mé)tissage » de disciplines²³, dans la mesure où le projet conduit les étudiants à aller glaner, dans différents départements et disciplines, les éléments utiles à l'atteinte collective de leurs objectifs. Elles favorisent par ailleurs un « (mé)tissage » de personnalités, d'expériences et de compétences d'acteurs particulièrement hétérogènes (étudiants, enseignants, personnels administratifs, acteurs économiques...).

Plus globalement, les collaborations et les « (mé)tissages » pointés dans la présente contribution semblent dépendants et consubstantiels de l'hybridation du dispositif. En effet, l'hybridation du dispositif, par l'intermédiaire de différentes plateformes (*Facebook*, *Messenger*, *Whatsapp*, *Google Drive*), semble constituer un socle permettant tout à la fois : (1) d'assurer différentes modalités pédagogiques permettant d'amplifier l'apprentissage : présentiel enrichi, travail distanciel synchrone et asynchrone, présence à distance (Jézégou, 2010); (2) de mettre en place les collaborations hétérogènes et les « (mé)tissages » particulièrement denses induits par le pilotage en mode *projet* « agile »; (3) d'acculturer les étudiants à des pratiques numérisées et à des littératies numériques (Hoechsmann et DeWaard, 2015) indispensables à leur devenir.

Ainsi, les différents résultats obtenus introduisent la fécondité des pédagogies innovantes – dont l'écosystème articule conduite de projet « agile », apprentissage collaboratif et « (mé)tissages » – dans la mise en œuvre de dispositifs d'accompagnement et d'aide à la réussite. Ils pointent notamment les opportunités qu'offre ce type de pédagogie pour ludiciser l'activité d'écriture, sensibiliser à des pratiques académiques et professionnelles, et ainsi favoriser tout à la fois l'intégration et la réussite des étudiants. Ces résultats soulignent par ailleurs la fertilité de l'hybridation, de la médiation et de la médiatisation (Peraya et Papi, 2018) pour la mise en œuvre de ce type de pédagogie innovante.

Ces pistes s'avèrent particulièrement fécondes pour étudier d'autres situations d'apprentissage et d'autres dispositifs pédagogiques dans d'autres établissements et disciplines, du fait même du caractère fondamentalement transdisciplinaire de nos propositions. En effet, l'étude présentée dans le cadre de cette contribution ainsi que les premiers résultats relevés en amorçant une réflexion sur les effets des ingénieries pédagogiques projectives, collaboratives et hybrides sur les apprentissages des étudiants ouvrent un ensemble de perspectives scientifiques qui mériteraient, selon nous, d'être investies.

²³ *(Mé)tissage* : néologisme convoqué dans la présente communication, afin d'esquisser un trait d'union entre, d'une part, les tissages initiés dans le cadre du dispositif et, d'autre part, les métissages qui en résultent.

Liste de références

- Alvarez, J., Djaouti, D. et Rampnoux, O. (2012). *Introduction au Serious Game (Serious Games: an Introduction)*. Éditions Questions Théoriques.
- Anadon, M. (2006). La recherche dite « qualitative » : de la dynamique de son évolution aux acquis indéniables et aux questionnements présents. *Recherches qualitatives*, 26(1), 5-31.
- Annot, E. (2012). *La réussite à l'université: Du tutorat au plan licence*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Bal, A. et Combes, Y. (2007). Campus numériques : des tendances innovantes au croisements d'enjeux politiques, industriels et institutionnels. *Études de communication*, numéro spécial, 151-171.
- Bailly, J.-M. et Schils, J. (1988). *Trois niveaux d'interdisciplinarité dans l'enseignement secondaire*. Bruxelles : FNEC.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Baribeau, C. (2005). L'instrumentation dans la collecte de données. *Recherches qualitatives*, n° HS2, 98-114.
- Barnabé, F. (2014). La ludicisation des pratiques d'écriture sur Internet : une étude des fanfictions comme dispositifs jouables. *Sciences du jeu*, (2).
- Barthélemy, T., Combessie, P., Fournier, L.S. et Monjaret, A. (2014). *Ethnographies plurielles. Déclinaisons selon les disciplines*. Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques.
- Baudrit, A. (2007). *L'apprentissage collaboratif : plus qu'une méthode collective?*. De Boeck Université.
- Beaud, S., Weber, F. (1997). *Guide de l'enquête de terrain : Produire et analyser des données ethnographiques*. Paris : La Découverte.
- Bertrand, C. (2014). *Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur*. Paris : ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.
- Borderie, J. (2015). Le Team Flow : expérience optimale de coopération. *Biennale du CNAM*, Juin 2015, Paris.
- Bourcier, D. et Van Andel, P. (2011). La Sérendipité, le hasard heureux. *Actes du Colloque « La sérendipité dans les sciences, les arts et la décision »*, Cerisy-La-Salle.
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G., Lee, M. J. W., Kenney, J. (2014). *Blended Synchronous Learning: A handbook for Educators*. Australian Government Office for Learning and Teaching.
http://www2.curtin.edu.au/cli/local/docs/ID11_1931_Bower_Report_handbook_2014.pdf
- Bruillard, E. (2010). Formation à distance : dispositifs techniques. Structuration organisationnelle, spatiale et temporelle des environnements. *Distances et savoirs*, (2), 207-221.
- Bruno, F., Saujat, F. et Félix, C. (2015). Les programmes de prévention et de lutte contre le décrochage scolaire et leurs conséquences sur le travail enseignant : revue de littérature. *Revue française de pédagogie*, 193(4), 89-104.
- Chabrol, C. et Radu, M. (2008). *Psychologie de la communication et persuasion*. Bruxelles : De Boeck.
- Chaptal, A. (2005). Réflexions sur l'approche documentaire et les ENT. Dans J.-F. Ceriser (dir.), *Environnements numériques de travail : des usages aux analyses d'usages, Rencontres Réseaux Humains-Réseaux Technologiques*, Futuroscope, 161-166.
- Charlier, B. Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496.
- Chevallier, T. et Giret, J.-F. (2013). Dispositifs pédagogiques dans l'enseignement supérieur et insertion des diplômés. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur*, 29(1), 1-17.
- Chew, E., Turner, D. A. et Jones, N. (2010). In Love and War: Blended Learning Theories for Computer Scientists and Educationists. Dans F. L. Wang, J. Fong et R. C. Kwan (dir.), *Handbook of Research on Hybrid Learning Models: Advanced Tools, Technologies, and Applications* (p. 1-23). Hershey, PA: IGI Global.
- Choplin, H., Audran, J., Cerisier, J.-F., Lemarchand, S., Paquelin, D., Simonian, S. et Jacquinet, G. (2007). Quelle recherche sur et pour l'innovation pédagogique. *Distances et savoirs*, 5(4), 483-505.
- Clanet, J. (2001). Étude des organisateurs des pratiques enseignantes à l'université. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(2), 327-352.
- Collignon, A., Schöpfel, J. (2016). Méthodologie de gestion agile d'un projet. *I2D – Information, données & documents*, 53(2), 12-15.

- Conseil national du numérique (2016), *Une nouvelle dynamique pour la transformation numérique de l'université*. Dossier de présentation, mai 2016.
- Coulon, A. (2014). *L'ethnométhodologie*. Paris : PUF.
- Dahmani, M., Ragni, L. (2009). L'impact des technologies de l'information et de la communication sur les performances des étudiants. *Réseaux*, 3(155), 81-110.
- De Lavergne, C., Lieb-Storebjerg, P. (2009). L'utilisation d'un blog en formation universitaire: Quelle pédagogie « embarquer »?. *Distances et savoirs*, 7(3), 399-419.
- Deceuninck, J. (2007). Les campus numériques en France : réalisations, dynamiques et émergences. *Études de communication* [numéro spécial], 173-192.
- Depover, C., Quintin, J.-J. (2003). Design pédagogique d'un environnement de formation à distance. Éléments méthodologiques. *Lidil. Revue de linguistique*, 28, 31-45.
- Deschryver, N. et Charlier, B. (2012). Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. *Rapport final du projet Hy-Sup, Programme européen Éducation et formation tout au long de la vie*.
- Dewey, J. (1968). *Expérience et éducation*. Paris : Armand Colin.
- Dortier, J. (2012). La Gestalt : Quand la psychologie découvrait les formes. Dans Jean-François Marmion (dir.), *Histoire de la psychologie* (p. 93-95). France : Éditions Sciences Humaines.
- Dubrac, D. et Djebara, A (2015). *La pédagogie numérique : un défi pour l'enseignement supérieur*. Paris : Les Éditions des Journaux Officiels.
- 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). <https://doi.org/10.4000/ripes.1682>
- Durkheim, E. (1893). *De la division du travail social* (8^e édition). Paris : PUF.
- Emerson, R. M., Fretz, R. I. et Shaw, L. L. (2011). *Writing Ethnographic Fieldnotes*. University of Chicago Press.
- Endrizzi, L. (2012). Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités. *Dossier d'actualité veille et analyses*, 78.
- Ertzscheid, O. et Gallezot, G. (2003). Chercher faux et trouver juste, Sérendipité et recherche d'information. Dans *20^e Colloque bilatéral franco-roumain, CIFSIC*.
- Esteves De Lima, A. C. (2007), *Travail collaboratif : distinction entre travail coopératif et collaboratif*.
- Fleck, S., Hachet, M. (2016). Making tangible the intangible: hybridization of the real and the virtual to enhance learning of abstract phenomena. *Frontiers in ICT*, 3, 30.
- Fleck, S., Massou, L. (2020). Appel à communication, *Revue Médiations et médiatisations*, n° 5.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- Girandola, F. et Joule, R.-V. (2012). La communication engageante : aspects théoriques, résultats et perspectives. *L'Année psychologique*, 112(1), 115-143. <https://doi.org/10.4074/S0003503312001054>
- Giordan, A. et Souchon, C. (1992). *Une éducation pour l'environnement*. Paris : Z'Éditions.
- Gohier, C. (2004). De la démarcation entre critères d'ordre scientifique et d'ordre éthique en recherche interprétative. *Recherches qualitatives*, 4, 3-17.
- Green, W. et Cluley, R. (2014). The Field of Radical Innovation: Making Sense of Organizational Cultures and Radical Innovation. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1343-1350.
- Gremmo, M.J. et Kellner, C. (2011). Pratiques pédagogiques et usages des TIC : enseigner à l'université, un impensé?. Dans M. J. Barbot et L. Massou (dir.), *TIC et métiers de l'enseignement supérieur. Émergences, transformations* (p. 35-52). Presses universitaires de Nancy.
- Heuguet, G. (2017). Sérendipité. Du conte au concept. *Communication & langages*, 192(2), 160-162.
- Hoechsmann, M., DeWaard, H. (2015). *Définir la politique de littérature numérique et la pratique dans le paysage de l'éducation canadienne*. HabiMédias.
- Isaac, H. (2007). L'université numérique. *Rapport public du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*.
- Jacquinet, G. et Choplin, H. (2002). La démarche dispositif aux risques de l'innovation. *Éducation permanente*, 152(3).

- Jézégou, A. (2010). Se former à distance : regard sur les stratégies d'autorégulation environnementale d'étudiants adultes. *Savoir*, 24, 79-99.
- Joule, R.-V. et Beauvois, J.-L. (1998). La soumission librement consentie. *Revue française de sociologie*, 40(2), 426-428.
- Kiesler, C. A. (1971). *The Psychology of Commitment*. New York: Academic Press.
- Lameul, G. et Loisy, C. (2014). Comprendre la pédagogie universitaire numérique au sein du dialogue entre chercheurs et praticiens. Dans G. Lameul et C. Loisy (dir.). *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique*, Louvain la Neuve : De Boeck.
- Mallinger, M. (2013). Faculty to Administration and Back Again I'm a Stranger Here Myself. *Journal of Management Inquiry*, 22(1), 59-67.
- Massou, L. (2010). Dispositif et enseignement à distance. Dans V. Appel, H. Boulanger et L. Massou. *Les dispositifs d'information et de communication: concepts, usages et objets* (p. 59-76). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Massou, L. et Lavielle-Gutnik, N. (2017). *Enseigner à l'université avec le numérique : savoirs, ressources, médiations*. Louvain la Neuve : De Boeck Supérieur.
- Mayer, R. E. et Alexander, P. A. (2011). *Handbook of Research on Learning and Instruction*. New York: Routledge.
- Messenger, V. (2013). *Gestion de projet agile*. Eyrolles.
- Michaut, C. et Roche, M. (2017). L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(1).
- Morlaix, S. et Suchaut, B. (2012). Analyse de la réussite en première année universitaire : effets des facteurs sociaux, scolaires et cognitifs. *Document de travail de l'IREDU*, 2012/2, 1-34.
- Mucchielli, A. (2009). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*. Paris : Armand Colin.
- Ortlipp, M. (2008). Keeping and Using Reflective Journals in the Qualitative Research Process. *The Qualitative Report*, 13(4), 695-705.
- Osguthorpe, R. T. et Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3).
- Paivandi, S. et Espinosa, G. (2013). Les TIC et la relation entre enseignants et étudiants à l'université. *Distances et médiations des savoirs*, (4).
- Paillé, P. (1996). L'échantillonnage théorique. Induction analytique. Qualitative par théorisation (analyse). Vérification des implications théoriques. Dans A. Mucchielli (dir.), *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales* (p. 54-55; p. 101-102; p. 184-190; p. 266-267). Paris : Armand Colin.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2005). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.
- Papi, C. (2016). L'université et son public entre traditions et évolutions. *Questions de communication*, 31, 249-269.
- Paquiénéguy, F. et Perez-Fragoso, C. (2011). L'hybridation des cours et l'intégration de l'injonction à produire. *Distances et savoirs*, 9(4), 515-540.
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation: le campus virtuel. Vers les campus virtuels. *Revue Hermès*, 25, 153-167.
- Peraya, D. et Papi, C. (2018). Médiation et médiatisation. Entretien avec Daniel Peraya. *Médiations et médiatisations*, 1(1), 102-111.
- Peretz, H. (2004). *Les méthodes en sociologie : l'observation*. Paris, La découverte.
- Perret, C., Berthaud, J. et Demougeot-Lebel, J. (2016). Effets des dispositifs d'aide à la réussite : quelles représentations des enseignants-chercheurs engagés? *Recherche & formation*, 81(1), 65-78.
- Perrenoud, P. (2002). Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi, comment? *Educateur*, 14, 6-11.
- Proulx, J. (2004). *Apprentissage par projet*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Quéré, L. (1997). La situation toujours négligée? *Réseaux*, 15(85), 163-192.
- Reis (1994), in Laszczuk, A., Garreau, L., Mendiondou, P. (2020). Synergies recherche-pratique « à destination » et « chemin faisant ». Expérience d'une thèse Cifre au sein d'un cabinet de conseil, *Revue internationale P.M.E.*, 33.
- Rohr, A., Veyrunes, P. et Drakos, A. (2015). Pratiques d'enseignement universitaire innovantes : quels effets pour les étudiants? Étude sur l'évolution des erreurs d'accord en français. Colloque Apprendre, Transmettre, Innover à/par l'Université, GRI-IDEFI-UM3D, juin, Montpellier.

- Romainville, M. et Michaut, C. (2012). *Réussite, échec et abandon dans l'enseignement supérieur*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Soulé, B. (2007). Observation participante ou participation observante? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales. *Recherches qualitatives*, 27, 127-140.
- Trudel, M. (1994). Des approches centrées sur les gens : l'ethnographie et la phénoménologie. Dans P. Bouchard, *La recherche qualitative : Études comparatives* (p. 39-61). Québec : Labraps.
- Walker, C. (2010). Experiencing Flow: Is Doing it Together Better Than Doing it Alone? *The Journal of Positive Psychology*, 5, 3-11.
- Werner, J-F. (1999). L'ethnographie mise à nu par l'écriture. *L'Homme et la société*, 134, 63-80.
- Zundel, M., MacIntosh, R. et Mackay, D. (2016). The Utility of Video Diaries for Organizational Research. *Organizational research methods*, 21(2), 386-411.

Se former à distance de manière collaborative : Le cas du réseau Twictée

Distance learning in a collaborative manner: The case of the Twictée network

Aprendizaje a distancia de manera colaborativa: El caso de la red Twictée

Georges Ferone, maître de conférences
Université Paris-Est Créteil, France
georges.ferone@u-pec.fr

Jacques Crinon, professeur des universités
Université Paris-Est Créteil, France
jacques.crinon@u-pec.fr

RÉSUMÉ

Les réseaux connectés d'enseignants se sont fortement développés ces dernières années et ils se définissent aujourd'hui comme contribuant à la formation et au développement professionnel de leurs membres. Leurs effets diffèrent toutefois fortement selon le type de collectif et selon les individus. Cette étude concerne le réseau Twictée qui regroupe plusieurs centaines d'enseignants francophones de l'élémentaire et du collège mettant en œuvre un dispositif innovant d'enseignement de l'orthographe et échangeant à distance sur cet enseignement. L'analyse porte sur des entretiens menés avec dix-neuf enseignants sur deux années scolaires. Elle montre que le réseau Twictée peut être défini comme une communauté d'apprentissage professionnelle et elle met en évidence quatre profils de participants selon la nature et l'intensité de leur engagement. Les dynamiques de changement, quand elles existent, touchent surtout aux modes d'organisation pédagogique et à l'intégration du numérique dans les pratiques d'enseignement. Des changements identitaires se produisent chez les acteurs les plus engagés de la communauté.

Mots-clés : collaboration à distance, communauté en ligne, développement professionnel des enseignants, identité professionnelle, interactions, savoirs professionnels

ABSTRACT

Connected teacher networks have grown significantly in recent years and define themselves as contributing to their members' professional development. However, their effects differ greatly depending on the collective and according to the individuals. This study examined the Twictée network, which brings together several hundred French-speaking elementary and secondary school teachers implementing an innovative system for teaching spelling and exchanging remotely. The analysis covers interviews conducted with nineteen teachers over two school years. Results show that the Twictée network can be defined as a professional learning community and highlights four participants' profiles according to the nature and intensity of their involvement. The dynamics of change, when they exist, relate mainly to methods of educational organization and the integration of digital technology into teaching practices. Identity changes are occurring among the most committed actors in the community.

Keywords: distance collaboration, online community, teacher professional development, professional identity, interactions, professional knowledge

RESUMEN

Las redes conectadas de profesores se han desarrollado significativamente en los últimos años y hoy se consideran contribuyentes del desarrollo profesional de sus miembros. Sin embargo, sus efectos difieren mucho según el tipo de colectivo y según los individuos. Este estudio se refiere a la red Twictée que reúne a centenares de profesores francófonos de primaria y de secundaria implementando un dispositivo innovador para enseñar ortografía e intercambiar a distancia sobre este tipo de enseñanza. El análisis trata entrevistas con diecinueve maestros durante dos años escolares. Muestra que la red Twictée se puede definir como una comunidad profesional de aprendizaje y destaca cuatro perfiles de participantes de acuerdo con la naturaleza y la intensidad de su compromiso. La dinámica del cambio, cuando existe, se relaciona principalmente con los modos de organización pedagógica y con la integración de la tecnología digital en las prácticas de enseñanza. Se observan cambios de identidad en los actores más comprometidos de la comunidad.

Palabras clave: colaboración a distancia, comunidad en línea, desarrollo profesional de los profesores, identidad profesional, interacciones, conocimientos profesionales

Les collectifs connectés d'enseignants existent depuis l'apparition d'Internet (Henri et Pudelko, 2002) et ils se sont fortement développés avec l'apparition des réseaux sociaux. Ces communautés enseignantes se positionnent aujourd'hui comme contribuant activement à la formation. Elles affirment volontiers que les interactions entre leurs membres et le partage de ressources favorisent l'apprentissage collaboratif et « constituent un puissant moteur de coformation » (Sésamath, 2020) et de développement professionnel. Dans ce contexte, nous analysons un collectif en ligne, le réseau Twictée. Celui-ci promeut un dispositif collaboratif d'enseignement et d'apprentissage de l'orthographe nommé « dispositif Twictée »; il est issu de l'initiative de praticiens et dispose d'un fort soutien institutionnel. Il s'est rapidement développé en quelques années et il revendique de manière explicite des effets sur la formation des participants. Nous cherchons à identifier les conditions d'engagement et de participation de ses membres ainsi que les effets de cet engagement perçus par les acteurs. Avant de présenter cette étude, nous précisons la notion de développement professionnel enseignant, les conditions susceptibles de le favoriser et rappelons les principaux résultats antérieurs de recherche relatifs aux effets de la participation à un collectif en ligne.

Développement professionnel, réseaux, communautés d'apprentissage

Le développement professionnel des enseignants (DPE)

Le développement professionnel touche aux savoirs disciplinaires, curriculaires et d'expérience (Tardif, Lessard et Lahaye, 1991), aux savoir-agir stratégiques (Uwamariya et Mukamurera, 2005), mais également à l'identité (Kaddouri, 2011; Marcel, 2005), à l'engagement individuel et collectif (Lameul, Peltier et Charlier, 2014) ainsi qu'aux progrès dans les apprentissages et à la réussite scolaire des élèves (Dionne, Lemyre et Savoie-Zajc, 2010; Leclerc et Labelle, 2013). Au regard de ces travaux, nous considérerons le développement professionnel comme un processus individuel, structuré socialement, de changement de pratiques et d'acquisition progressive de compétences reconnues par la personne elle-même et par la communauté professionnelle dans laquelle la personne prend une part active et s'engage en vue d'améliorer l'apprentissage et la réussite scolaire des élèves.

Que savons-nous sur le lien entre la participation à un collectif en ligne et le développement professionnel? Dès la fin des années 90, des recherches ont concerné les effets des échanges électroniques sur les apprenants (Koschmann, 1996; Scardamalia et Bereiter, 1994) et sur les enseignants (Laferrière, 2001). Avec l'apparition des réseaux sociaux, les travaux se sont multipliés en Amérique du Nord où la notion de communauté éducative constitue une valeur importante, mais également en Europe (Daele, 2013). Wenger, Trayner et De Laat (2011) distinguent deux grandes catégories de collectifs en ligne, les réseaux d'apprentissage professionnels (Professional Learning Networks, PLN) et les communautés d'apprentissage professionnelles (Professional Learning communities, PLC), en considérant que ce qui distingue les PLC des PNL, c'est le développement, dans les secondes, de valeurs et d'une identité partagée autour d'un sujet ou d'un ensemble de défis. Quentin (2014) utilise les métaphores du bac à sable et de la ruche pour caractériser deux types différents de collectifs en ligne, qu'elle situe aux extrémités d'un continuum. Les collectifs représentatifs du type bac à sable seraient à classer dans les PNL, ceux du type de la ruche, dans les communautés¹.

Effets des réseaux d'apprentissage professionnels sur le DPE

Trust, Krutka et Carpenter (2016) postulent que les réseaux professionnels d'enseignants sont des systèmes d'interactions complexes et personnalisés, composés de personnes, de ressources et d'outils numériques qui favorisent l'apprentissage continu et la croissance professionnelle. Caviale et Bruillard (2009) ainsi que Vangrieken, Meredith, Packer et Kyndt (2017) relativisent toutefois ces effets et montrent que les réseaux qui répondent à une commande institutionnelle et sont pilotés par un expert favorisent la transmission d'informations institutionnelles, mais ne constituent pas des lieux véritables de collaboration ou de discussion sur les pratiques. Ces réseaux fonctionnent avec des règles souples et souvent implicites; ce sont des espaces dans lesquels une minorité d'enseignants donnent à voir leur pratique professionnelle. Dans ce type de collectif, Quentin (2014) observe qu'il n'y a pas de véritable collaboration, mais une juxtaposition d'idées, sans tâche collaborative ni langage partagé par le groupe. Dans une autre recherche, Quentin (2019) analyse des comptes Twitter d'enseignants et conclut que le fonctionnement de Twitter, caractérisé par la brièveté des messages, par l'autopromotion et par la présence de trolls², ne favorise pas la construction collective d'idées ou de connaissances.

¹ Quentin (2014) rappelle toutefois que « l'étude des réseaux professionnels en ligne est une affaire délicate (car) il s'agit en effet d'organisations complexes, protéiformes et en évolution perpétuelle » (p. 2). Baron et Zablott (2017) mentionnent qu'il existe une perméabilité entre ce qui est de l'ordre de la communauté et de ce qui relève du réseau social.

² Terme emprunté à la mythologie scandinave : être malveillant. Par extension, utilisateurs qui critiquent violemment d'autres utilisateurs sur les réseaux sociaux.

Selon les études, les effets des réseaux d'apprentissage professionnels apparaissent très variables. Ils varient également d'un participant à l'autre. Ils concernent aussi bien le soutien moral et affectif que l'apport de ressources ou de stratégies d'enseignement. Cette participation aurait toutefois des effets limités sur le développement professionnel de ses membres du fait de l'absence d'élaboration collective ou de discussions approfondies sur les pratiques ou sur les apprentissages des élèves.

Effets des communautés d'apprentissage professionnelles sur le DPE

Les travaux sur les communautés d'apprentissage se réfèrent aux théories de Wenger (1998), pour qui une communauté de pratique est un groupe qui interagit, apprend ensemble, construit des relations et, à travers ces processus, développe un sentiment d'appartenance et d'engagement mutuel.

Vangrieken, Meredith, Packer et Kyndt (2017) identifient deux types de communautés susceptibles de favoriser le DPE : la communauté orientée et la communauté formative. Les communautés orientées fixent préalablement les buts et l'organisation de travail. Dans ce type de collectif, les objectifs sont de permettre d'échanger sur les conceptions et les pratiques, de partager des informations et des ressources, et de discuter des stratégies d'enseignement et des apprentissages de leurs élèves en vue de les faire progresser. À l'inverse, dans les communautés formatives, les objectifs et les modalités de travail s'élaborent et se négocient en fonction des attentes et des besoins des membres.

Proches des communautés orientées, les collectifs qu'on pourrait décrire comme appartenant au type ruche, comme Sésamath³ (Quentin, 2014), imposent des règles strictes de fonctionnement; les tâches sont clairement réparties et planifiées entre les membres qui doivent respecter leurs engagements. Contrairement au « bac à sable » où la promotion des individus est importante, ici c'est le groupe qui prime.

La participation à ces communautés d'apprentissage « orientées » favoriserait la motivation, l'estime et la confiance en soi, le sentiment d'efficacité personnelle et l'engagement dans le métier (Peters et Savoie-Zajc, 2013), sur la durée (Lantheaume, 2016). Elle apporterait un soutien émotionnel important et un encouragement à la prise de risque (Lantz-Andersson, Lundin et Selwyn, 2018). Elle enrichirait le répertoire des stratégies d'enseignement plus centrées sur les élèves et permettrait un meilleur alignement entre le curriculum réel et le curriculum caché (Vangrieken *et al.*, 2017). L'engagement dans de telles communautés favoriserait donc le développement professionnel.

Communautés et obstacles au DPE

D'autres études expriment à l'inverse des réserves sur la capacité de ces communautés à favoriser le développement professionnel des enseignants.

Le premier obstacle est relatif à la nature et à l'intensité de la participation, qui conditionnent le succès d'une communauté selon Wenger (1998). Les travaux pointent de nombreux freins, liés à la taille de la communauté (Drot-Delange, 2001), aux statuts des membres (Caviale et Bruillard, 2009) et au manque d'ancienneté dans la communauté (Audran et Simonian, 2009). Le second obstacle est relatif à la difficulté des enseignants à exposer leurs pratiques et à développer des interactions à partir de celles-ci.

³ <https://www.sesamath.net/>

Le processus de développement professionnel en effet va de pair avec un retour réflexif, individuel et collectif sur la pratique, avec la mise en mots de cette pratique et sa conceptualisation (Pastré, Mayen et Vergnaud, 2006), voire avec des controverses dialogiques (Clot, 2005). Cela suppose pour les enseignants de s'engager dans des collectifs où le cœur des échanges porte sur leurs pratiques réelles, sur les apprentissages, les réussites et les difficultés qu'ils identifient chez leurs élèves. Il s'agit de rendre visibles des pratiques généralement invisibles, notamment par le biais de préparations concertées et d'analyses conjointes de productions des élèves (Dupriez, 2015). Champy-Remoussenard (2014) expose le dilemme auquel sont confrontés les enseignants à ce sujet. Seuls dans leur classe, ils souffrent d'un déficit de visibilité et de reconnaissance de leur métier; montrer son travail répond donc à une quête de reconnaissance et de légitimité, mais en même temps, ce regard extérieur constitue une menace potentielle, une intrusion dans l'intimité du travail. Ce regard est donc recherché et craint à la fois. Wells et Feun (2007) constatent ainsi qu'il est difficile pour les enseignants d'aller au-delà du simple partage d'idées et de ressources et d'engager des discussions approfondies sur leurs stratégies d'enseignement et sur les apprentissages de leurs élèves. Macià et García (2016) mettent également en évidence la réticence de certains enseignants à collaborer ou à participer à des communautés en ligne par peur d'être critiqués, par manque d'expérience ou par insécurité à exposer leurs idées.

À partir de ces pratiques, des interactions devraient s'engager afin « de viser un "transpersonnel" irréductible à une collection de recettes intransmissibles ou à de bonnes pratiques imposées » (Rayou, 2018, p. 99). Or, les chercheurs observent que les échanges dans les collectifs en ligne ont le plus souvent des effets de normalisation (Beauné *et al.*, 2019). Lantz-Andersson, Lundin et Selwyn (2018) constatent que, si les communautés sont censées favoriser des formes de réflexion et d'auto-analyse plus approfondies qu'en présence grâce à la confrontation des points de vue et aux échanges écrits, la réalité qu'ils décrivent est en fait bien différente. Leur revue de cinquante-deux études montre que les interactions restent le plus souvent superficielles, que les contenus ne sont jamais véritablement abordés. Ils s'interrogent de ce fait sur la valeur de discussions trop courtoises où l'esprit critique est absent. Bergviken Rensfeldt, Hillman et Selwyn (2018) ont analysé une communauté Facebook « classe inversée » (treize mille membres). Ils soulignent que celle-ci rompt le sentiment d'isolement, accroît le sentiment d'appartenance et procure une source d'information, mais ils montrent également qu'elle sert en particulier à l'autopromotion d'une minorité d'enseignants, qu'elle encourage la réutilisation de ressources plutôt que leur création, qu'elle est peu démocratique et favorise la diffusion d'une pensée uniforme.

Les différents travaux sur la relation entre communautés et développement professionnel montrent donc à la fois des potentiels et des obstacles, mais aussi la complexité de cet objet d'étude. Qu'en est-il pour le dispositif Twictée qui permettrait selon ses initiateurs de se former « de manière collaborative, sans injonction, sans préconisation par le biais de la curiosité partagée⁴ »? Pour répondre à cette question, nous avons mené, avec dix-neuf enseignants participant au dispositif, une série de trois entretiens sur une période de deux années scolaires. Nous décrivons dans un premier temps le dispositif, puis nous analysons les entretiens, du point de vue des conditions de leur participation au collectif Twictée et des effets perçus sur leur développement professionnel.

⁴ <https://www.twictee.org/twictee/>

Twictée : un dispositif collaboratif d'enseignement et d'apprentissage de l'orthographe

Twictée⁵, contraction des mots « Twitter » et « dictée », est un dispositif collaboratif d'enseignement de l'orthographe qui favorise, à partir d'échanges entre classes distantes via Twitter, l'élaboration par les élèves d'une correction argumentée des erreurs des partenaires et de leurs propres erreurs⁶. Ce dispositif a été créé en 2013 par deux enseignants du premier degré, Fabien Hobart et Régis Forgione; il regroupait en 2019 environ huit cents classes. Twictée s'est constituée en une association (l'adhésion ne conditionne pas la participation) qui ambitionne de créer « une dynamique de partage et de collaboration qui fédère les membres du collectif ». Cette collaboration peut se dérouler à distance (en utilisant Twitter, slack, messagerie) et en présence (réunions de l'association, université d'été⁷, cafés Twictée⁸).

Comment caractériser ce collectif enseignant? Selon les principales typologies relatives aux collectifs connectés, Twictée pourrait être classée dans les communautés d'apprentissage qui visent le partage de savoirs et le soutien entre collègues (Dionne, Lemyre et Savoie-Zajc, 2010), ou dans les communautés d'apprentissage professionnelles qui visent l'amélioration continue des résultats des élèves par le développement professionnel de ses membres (Leclerc et Labelle, 2013). Les trois conditions d'apprentissage définies par Wenger (1998) apparaissent :

- un *engagement mutuel* (Twictée fédère un collectif très actif et se développe de manière exponentielle depuis sa création),
- une *entreprise commune* (l'organisation évolue chaque année et les membres du réseau sont à l'origine de nombreuses créations de projets sur Twitter⁹),
- un *répertoire partagé* (de nombreux outils ont été créés, #DicoBalises, rallyes twoutils et les membres partagent un vocabulaire commun propre au réseau, *plombier*, *twictonaute*, *twoutils*).

On retrouve également dans Twictée certaines caractéristiques de la « ruche » décrite par Quentin (2014), les règles, le calendrier de fonctionnement et la répartition des tâches sont définis précisément et les participants s'engagent à respecter la charte du *Twictonaute*¹⁰.

Ce réseau semble donc offrir un réel potentiel de développement professionnel au sens où nous l'avons défini. La participation à ce collectif pourrait permettre d'innover dans ses pratiques, d'acquérir des compétences en approfondissant les savoirs disciplinaires et d'expérience, notamment dans l'enseignement de l'orthographe, de renforcer l'engagement dans le métier et l'attention sur les progrès et la réussite scolaire des élèves. Qu'en est-il pour les enseignants que nous avons interrogés?

⁵ Twictée est à la fois un collectif enseignant, une association, un dispositif d'enseignement de l'orthographe et une forme de dictée. Nous utiliserons la majuscule quand il s'agit du réseau des participants et du dispositif pédagogique, et la minuscule quand il s'agit des productions des dictées.

⁶ Une twictée se déroule selon quatre phases : 1. Dictée individuelle sans préparation, dictée négociée par groupe, envoi des dictées (tweets) à la classe correspondante; correction de la dictée en collectif; 2. Réception des dictées des correspondants, repérage des erreurs, rédaction des twoutils (explication de l'erreur selon un code spécifique), envoi du tweet; 3. Réception des twoutils, correction individuelle et collective, dictée d'évaluation (facultative); 4. Dictée de transfert (facultative).

⁷ Ludovia : <http://ludovia.org/>

⁸ <https://www.twictee.org/2016/12/22/vous-prendrez-bien-un-cafetwictee/>

⁹ Twittconte, TweetenRimes, Twoulipo, Clément Aplati...

¹⁰ <https://www.twictee.org/2015/07/27/la-charte-du-twictonaute/>

Méthodologie

Dans le cadre du projet de recherche « Twictée pour apprendre l'orthographe »¹¹, quarante classes d'écoles et collèges, de contextes sociaux et géographiques divers, proposées par l'association et par les inspections partenaires (académies de Créteil et de Grenoble), ont participé à l'étude. Dix-neuf d'entre elles utilisaient le dispositif Twictée. Cette recherche est structurée en deux volets : le premier porte sur l'enseignement et l'apprentissage de l'orthographe, le second sur le développement professionnel des enseignants. Cet article s'inscrit dans ce deuxième axe.

Les participants

Les enseignants que nous avons pu interviewer, et dont les classes ont par ailleurs été observées, enseignent en quatrième et cinquième année de l'école élémentaire (CM1 et CM2) pour dix-sept d'entre eux et en sixième année (6^e de collège) pour les deux autres. Leur expérience dans le dispositif Twictée est variable : neuf débutent, cinq s'engagent pour la seconde année et cinq ont plus de trois ans d'expérience. Parmi ces derniers, deux ont participé au dispositif dès son lancement et sont des membres actifs de l'association. Tous se sont portés volontaires pour participer à cette recherche à la suite de notre invitation relayée par l'association Twictée ou leur inspecteur.

Les entretiens

En 2017, vingt enseignants avaient initialement donné leur accord pour participer à cette recherche. Un d'entre eux s'est rapidement désisté, un autre n'a pas pu être interviewé en début d'année et cinq n'ont pas répondu aux demandes d'entretiens la seconde année. L'analyse porte donc sur cinquante et un entretiens (18 en octobre 2017, 19 en juin 2018 et 14 en juin 2019). Il est à noter que parmi les quatorze enseignants interrogés en 2019, cinq n'ont pas effectué de twictées durant l'année scolaire. Les entretiens, semi-directifs d'une durée d'une heure, ont porté sur les motivations des enseignants à participer à ce dispositif, sur l'intensité et la nature de leur participation et sur les changements qu'ils ont perçus, en relation avec cette participation.

Analyse des entretiens

Pour analyser nos données, nous nous sommes inspirés des travaux de Daele (2013), qui mettent en évidence les liens entre le dispositif (les modes d'organisation de la communauté et les opportunités d'apprentissage qu'elle offre) et les dynamiques individuelles de ses membres (la manière dont ils se saisissent ou non de ces opportunités en fonction de leur participation et de leur engagement), et de ceux de Lameul, Peltier et Charlier (2014), qui mettent en relation l'engagement, les changements de pratiques et le développement professionnel.

Ainsi, pour comprendre la relation entre le dispositif, la participation de ces enseignants et les effets éventuels sur leur développement professionnel, nous avons procédé à une analyse qualitative. Nous avons relevé dans les discours des enseignants :

¹¹ Cette recherche a été financée dans le cadre des projets e-FRAN (Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique, Programme d'Investissement d'Avenir 2). Voir : <https://inspe.u-pec.fr/recherche-et-innovation/recherche-et-internationalisation/contrats-et-projets-de-recherche/tao-renforcer-les-competences-en-orthographe-avec-le-dispositif-twictee>

- la motivation initiale pour entrer dans le dispositif et pour y rester;
- la participation (nombre d'épisodes de twictées¹² suivis, participation ou non à l'élaboration des twictées);
- le niveau d'engagement (interactions et collaboration avec des pairs, utilisation des ressources produites par l'association, suivi de formation);
- les transformations engendrées par la participation au dispositif du point de vue des acteurs sur le plan des savoirs (acquisition de connaissances dans le domaine de l'orthographe et de son enseignement), des savoirs pédagogiques (changements dans la mise en activité des élèves, dans la manière d'évaluer les élèves), de l'identité professionnelle (plus grande confiance en soi, plaisir retrouvé à enseigner), de l'engagement dans le métier (investissement dans des collectifs professionnels et/ou dans la formation en relation avec la participation au réseau Twictée), et de l'attention portée à la réussite des élèves.

Résultats

La participation et l'engagement des enseignants interrogés

Les effets d'un dispositif sur le développement professionnel sont conditionnés par la participation et l'engagement des membres (Daele, 2013; Lameul, Peltier et Charlier, 2014). Ainsi, nous observons, à partir des entretiens, la participation à l'élaboration des twictées (interactions entre enseignants) et aux épisodes proposés en 2017-2018 et 2018-2019 (interactions entre classes), ainsi que l'engagement durant cette période. Nous distinguons ainsi la participation (aux épisodes des twictées) et l'engagement (interactions et collaborations avec des pairs en présence et à distance, utilisation des ressources produites par l'association, investissement dans la formation) qui nécessite une implication plus importante.

LA PARTICIPATION

En 2017-2018, cinq des enseignants interrogés ont participé aux échanges relatifs aux choix des twictées¹³ (E12, 14, 23, 44 et 47). Seize enseignants sur dix-neuf ont réalisé au moins quatre des six twictées proposées, trois classes n'ont effectué que deux (E19) ou trois (E20 et 48) twictées.

En 2018-2019, quatre enseignants sont intervenus dans l'élaboration des twictées (E11, 17, 45 et 47) et seuls sept enseignants ont participé au dispositif (parmi les douze enseignants qui n'ont pas participé, quatre d'entre eux n'ont pas accordé d'entretien en 2019).

L'ENGAGEMENT

Douze enseignants déclarent avoir eu des interactions en présence sur le dispositif Twictée en 2017-2018, 10 en 2018-2019 (il est à noter que trois enseignants ont gardé le principe de la twictée au sein de leur classe sans participer au dispositif en ligne). Ils ne sont que quatre à déclarer avoir échangé à distance en 2017-2018 et six en 2018-2019. Deux enseignantes déclarent préférer échanger à distance (E15 et 46).

¹² Au 1/12/2020, Twictée en est à l'épisode 47 de la saison 8. Une saison correspond à une année scolaire et environ six épisodes sont proposés par année. Un épisode se déroule en quatre phases (voir note 6).

¹³ Cette phase est la plus propice aux interactions entre enseignants. En amont d'un épisode de la twictée, les enseignants élaborent et choisissent la dictée qui sera travaillée. Cette phase se déroule via un document partagé, les enseignants réalisent un bilan de la séance précédente, décident des notions à travailler puis choisissent une phrase en fonction d'un thème. À chaque épisode, cinq twictées différentes sont proposées selon le niveau de classe.

Dans le travail avec les collègues, c'est un peu difficile en toute honnêteté dans mon établissement, c'est difficile. C'est pour ça que j'apprécie [le réseau] Twictée c'est parce que du coup, j'échange énormément avec des collègues, à partir de Twitter, j'ai un grand réseau de collègues que je n'ai jamais vus physiquement, que je n'ai jamais rencontrés. On suit nos comptes et on échange, quand j'ai des difficultés on s'envoie un message privé. (E15)

Cinq enseignants déclarent avoir suivi des formations sur l'orthographe, dont deux directement par des membres de Twictée.

J'ai eu la chance de rencontrer M [cadre de l'association, devenue conseillère pédagogique] qui travaillait sur ma circonscription et du coup, j'ai pu avoir, mais à titre personnel, une formation complémentaire. (E11)

Onze enseignants font référence aux outils créés par l'association (en particulier le #DicoBalises). Cinq d'entre eux citent les chercheurs qui ont inspiré la démarche Twictée¹⁴.

Les changements perçus

Les changements perçus par les enseignants apparaissent directement liés à la participation et à l'engagement. Quatre profils se distinguent :

Profil 1 : Participation faible, pas d'engagement (E13, 14, 19, 20 et 48)

Ces enseignants n'ont participé qu'une année et à une partie seulement des épisodes proposés. Ils n'interviennent pas dans le choix de la phrase et interagissent peu entre pairs. Lors de l'entretien de juin 2018, ils n'indiquent aucun changement particulier dans leur pratique.

Je n'ai pas attendu Twictée pour faire de la dictée négociée. (E20)

Profil 2 : Participation forte sur une courte durée, engagement modéré (E12, E15, 17, 23, 43, 44 et 50)

Ces enseignants n'ont participé que la première année de la recherche, mais à l'ensemble des épisodes proposés. Ils se sont appropriés les outils indispensables (le #DicoBalises) et ont interagi en présence ou à distance principalement sur les aspects organisationnels du dispositif. Les changements perçus sont principalement relatifs aux compétences informatiques et au travail en réseau. Tous ces enseignants (sauf E12) déclarent utiliser régulièrement Twitter grâce au dispositif Twictée. L'enseignante E15 émet initialement de fortes réserves sur l'usage du numérique et en particulier sur Twitter. Lors du dernier entretien (2019), elle indique que grâce à Twictée, elle a découvert Twitter et depuis, elle échange régulièrement sur ses pratiques dans des réseaux d'enseignants, elle est même devenue modératrice d'un réseau.

En dehors de la maîtrise des outils, les autres changements déclarés sont moins nombreux. E23 dit avoir adopté une évaluation plus positive, E44 déclare favoriser le travail en petits groupes et la négociation entre élèves. E23 et E44 considèrent être plus efficaces dans leur enseignement. Les modifications sont rarement didactiques. Les enseignantes E43 et E50 travaillent en co-enseignement. Elles notent des changements dans leur manière d'enseigner l'orthographe (utilisation d'un vocabulaire plus précis, recours plus systématique à l'explicitation écrite). Elles n'ont utilisé le dispositif que la première année, mais elles en gardent le principe la seconde année et l'adaptent en fonction de nouvelles modalités pédagogiques visées.

¹⁴ L'association Twictée se réfère explicitement aux travaux sur l'orthographe de Brissaud, de Cogis et de Fayol.

Pour qu'elle [la twictée] réponde aux besoins du moment de mes élèves en fait, parce que je suis plutôt partie sur placer mes élèves en condition d'auteur, donc ce sont eux qui créent leurs twictées en fait. (E50 juin 2019)

Profil 3 : Participation forte et continue, engagement modéré (E21 et 22)

Ces deux enseignantes débutent dans le réseau Twictée, elles interagissent avec des collègues en présence, mais pas à distance. Elles sont toutes les deux très positives sur les apprentissages de leurs élèves. Elles déclarent quelques changements relatifs à leur enseignement de l'orthographe, qui devient plus flexible (E21) ou plus structuré (E22), et une amélioration sensible de leurs compétences dans la maîtrise des outils numériques.

Profil 4 : Participation forte, engagement fort (E11, 16, 45, 46 et 47)

Ce sont des enseignants qui effectuent la majorité des épisodes, qui participent le plus souvent au choix des twictées, qui connaissent les références didactiques propres au dispositif Twictée et qui s'investissent dans les échanges en présence, mais aussi à distance. Ces enseignants sont ceux qui déclarent les changements les plus nombreux qui touchent à la fois leur pratique, mais aussi (et surtout) leur identité professionnelle.

L'enseignante E45 s'inscrit en 2016 et s'investit rapidement dans les échanges.

Dans le travail avec les collègues, c'est un peu difficile en toute honnêteté dans mon établissement, c'est difficile. C'est pour ça que j'apprécie Twictée, c'est parce que du coup j'échange énormément avec des collègues, à partir de Twitter. (E45 octobre 2017)

En 2017-2018, elle s'engage dans des interactions en présence (notamment dans le comité de suivi du réseau Twictée mis en place par l'académie de Grenoble) et à distance via Twitter.

Je suis allée au comité de suivi, j'ai pu parler de mes pratiques, ça m'a permis de réaliser que jusqu'à maintenant je ne travaillais pas assez l'orthographe; il y a le réseau Twitter donc un groupe énorme d'enseignants qui participent au dispositif, du coup tu discutes avec énormément d'enseignants, ça franchement, ça m'a beaucoup apporté; on n'a pas arrêté d'échanger à la fois par Twitter et ensuite de se téléphoner pour mettre en place nos séquences. (E45 juin 2018)

En 2018-2019, elle s'investit de plus en plus dans le réseau Twictée et dans d'autres projets créés par des membres de la communauté (#twittenRime, #twoulipo), elle participe pour la première fois au choix des twictées et anime des formations. Elle exprime son plaisir à enseigner parce qu'elle dit évoluer dans ses pratiques et se sentir plus efficace avec ses élèves.

L'adhésion à l'association joue un rôle important dans le processus d'interaction entre pairs.

L'enseignante E11 participe au réseau Twictée pour la seconde année en 2017-2018. Elle effectue tous les épisodes, mais intervient peu dans le choix des twictées, car elle ne se sent pas suffisamment légitime. Cependant, elle discute en présence avec des formateurs engagés dans Twictée, découvre Twitter et suit les comptes personnels des responsables de l'association, ce qui suscite sa curiosité et favorise une certaine prise de risque (Lantz-Andersson, Lundin et Selwyn, 2018).

Ça m'a montré que j'étais capable de jongler entre plusieurs notions en même temps, passer de quelque chose de très structuré, finalement rassurant [...], à quelque chose de plus ouvert. (E11 juin 2018)

En septembre 2018, elle décide de « franchir le pas ». Elle adhère à l'association.

Je vous avoue que là en basculant, en fait oui, dans ce monde, vous voyez, dans ce club on va dire, j'ai effectivement accès aux coulisses pédagogiques, quelque chose qui renforce ce qui se passe après sur le côté préparation des twictées, au niveau de la construction même du dispositif. (E11 juin 2019)

Elle s'investit dans la préparation des twictées, prend confiance et participe aux échanges sur les slacks de l'association, ce qui enrichit, selon elle, sa réflexion didactique.

Ça fait dix ans que je suis ici et ça fait dix ans que c'est les mêmes dix collègues et sur Twitter, voilà on a des échanges avec des gens d'environnements différents, professeurs de collège, etc. On a un sentiment de confiance et de remise en question par rapport à nos pratiques qui aboutit toujours, qui donne des solutions sur certaines choses... Sur les slacks, on est liés parce qu'on partage une certaine conviction, les échanges sont orientés sur ce qui nous a réunis, c'est beaucoup plus intéressant parce qu'on va tous dans la même direction... Il y a moins de perte de temps de dispersion, de critique, il y a des contradictions, mais j'ai l'impression qu'elles sont moins dans la critique et elles sont là pour avancer, il y a de la bienveillance. (E11 juin 2019)

Les enseignants qui exercent des responsabilités dans l'association déclarent des changements identitaires importants. Ainsi l'enseignant E16, directeur d'école, s'est d'abord impliqué dans le réseau Twictée à titre personnel puis il a peu à peu mobilisé son école, il est ensuite devenu *plombier*¹⁵, avant de devenir président de l'association en 2019; il évoque de nombreux changements relatifs à la confiance en soi et au sentiment de compétence.

J'ai grandi pédagogiquement, j'ai utilisé des outils que je n'aurais jamais utilisés de ma vie, moi qui suis juste enseignant dans ma classe, je me retrouve à présenter le dispositif à des inspecteurs, j'ai créé #tweetconte avec R.; j'ai pris des degrés de compétence dans tout ce qui est gestion de communauté, j'ai pris aussi de la compétence sur les différents outils tableur sur et même sur être bienveillant avec les collègues. (E16 octobre 2017)

L'enseignante E47 s'est engagée très tôt dans le réseau, elle fait aujourd'hui partie du conseil d'administration et participe à la formation des nouveaux inscrits. Elle évoque une conception collaborative du métier.

Le dispositif, c'est tellement plus que l'orthographe, c'est aussi tout ce qui nous permet de faire de la formation de nous former nous-mêmes et de former d'autres, voilà on fait quelque chose ensemble et chacun a une valeur dans un travail collaboratif. (E47)

Ainsi, les changements déclarés par les enseignants les plus investis, essentiellement les adhérents de l'association, touchent aux différents aspects du développement professionnel, aux savoirs disciplinaires (E11, E45 et 46), à la réussite des élèves (E46 met en avant le rôle de l'écrit dans le dispositif Twictée qui favorise, selon elle, l'accès aux représentations et la réussite de ses élèves) et surtout à l'engagement dans le métier et au renforcement de l'identité professionnelle. Ces changements sont d'autant plus significatifs, selon les enseignants (E16, E45, E46, E47), lorsqu'ils sont amenés à présenter le dispositif ou à organiser des formations, ce qui les amène à conceptualiser, à expliciter et à justifier la démarche didactique du dispositif.

¹⁵ Ce sont les membres de l'association qui s'assurent que tout fonctionne. Ils gèrent notamment les inscriptions, les appariements des classes et règlent tous les incidents techniques.

Discussion

Le premier élément qui apparaît à la suite de cette analyse, c'est la faiblesse de la participation sur la durée des enseignants observés. Ils s'étaient pourtant engagés, auprès de l'équipe de recherche, à participer au dispositif durant les deux années de suivi.

Lameul, Peltier et Charlier (2014) indiquent que, pour comprendre l'engagement des acteurs, il est nécessaire d'interroger leur motivation, leur niveau de satisfaction et leurs intentions de poursuivre leur participation. Comment dès lors comprendre un tel taux d'abandon, puisque lors des entretiens menés en fin de première année, tous les acteurs déclarent leur satisfaction vis-à-vis du dispositif Twictée, pour leurs élèves, mais aussi pour eux-mêmes, ainsi que, à une exception près, leur intention de poursuivre l'année suivante?

C'est motivant, c'est plus dynamique et pour nous ça redonne un peu la pêche pour l'enseignement de l'orthographe et on voit par rapport aux élèves, c'est plus réactif dans les apprentissages. (E14)

Je me suis rendu compte de la richesse des manières de travailler, des manières de coller la twictée à son projet de classe aussi c'était vraiment intéressant. (E48)

Ces défections concernent aussi bien les débutants (6 sur 9) que les plus expérimentés (3 sur 5 pour ceux qui ont trois ans d'ancienneté en juin 2018, 2 sur 5 pour quatre ans).

De multiples raisons sont invoquées pour justifier cet abandon : une mutation sur un autre poste (E19 et 23), la participation à d'autres projets (E15 et 48). E17 explique son désinvestissement par le non-respect des règles par les classes partenaires (elle n'a pas reçu les productions des autres classes). E43 et 50 trouvent les contraintes trop fortes, elles gardent le principe entre leurs deux classes et demandent aux élèves d'élaborer eux-mêmes les twictées. E12 et 44 participent depuis les débuts du réseau Twictée, ils se plaignent tous les deux de la forte augmentation des classes participantes.

De même, peu d'enseignants s'engagent dans les discussions relatives au choix des twictées. Les obstacles, déjà identifiés par la recherche, sont principalement liés à l'ancienneté (Audran et Simonian, 2009) et à la taille de la communauté (Drot-Delange, 2001).

Les nouveaux arrivants ne se sentent pas assez reconnus ou légitimes.

J'ai essayé de participer, mes suggestions n'ont pas été retenues donc ça ne m'a pas motivé à insister, le cycle trois était vraiment très nombreux c'était assez fastidieux (E46). Ce que j'aimerais bien faire, c'est la phase d'élaboration où il faut préparer le texte avec d'autres collègues, je le fais pas encore moi ça, participer au texte collaboratif en fait ça je n'ai pas encore assez de recul pour réussir à le faire, mais c'est mon objectif pour la suite, je pense qu'il faut d'abord rentrer dans le dispositif Twictée et comprendre bien comment ça fonctionne. (E21)

Les anciens de Twictée déplorent l'explosion des effectifs.

Au début, j'étais extrêmement investie dans la phase de préparation, sauf que maintenant, je trouve qu'il y a beaucoup beaucoup de monde et se mettre d'accord avec dix, vingt personnes

c'était possible, maintenant quand notre document de préparation fait 35 pages et que dedans il y a cent et quelques personnes... pour moi c'est trop quoi. (E44)

Les interactions avec les classes *miroirs*, les classes partenaires à qui il faut envoyer les productions, pourraient donner lieu à des collaborations entre enseignants, mais dans la réalité ces échanges restent inexistantes ou superficiels.

Ça fait très Meetic, on est content de voir plein de monde, mais derrière on ne crée aucun lien. (E12)

Comment expliquer l'absence d'interactions entre les partenaires alors que celles-ci sont au cœur de ce projet *d'enseignement collaboratif d'enseignement*? Daele (2013) ainsi que Lameul, Peltier et Charlier (2014) soulignent l'importance de la motivation pour expliquer l'adhésion au dispositif. L'entrée dans le dispositif Twictée s'explique par la volonté des enseignants d'offrir un enseignement plus motivant de l'orthographe pour les élèves et pour eux-mêmes. Du côté des élèves, ils mettent en avant le caractère ludique qu'ils prêtent au dispositif et la présence du numérique censée motiver les élèves (Cadet, Crinon et Ferone 2019). En ce qui les concerne, innover leur permet de retrouver du plaisir à faire leur métier.

Les enfants adorent vraiment, les enfants adorent pourtant c'est de l'orthographe, mais ils ont l'impression que c'est un outil moderne de leur génération donc ça les captive (E22). Pour changer, enfin pas m'obliger, mais pour aller voir ailleurs comment faire autrement, pour me remotiver en fait. (E14)

En fait, seuls les membres les plus expérimentés, et en particulier les adhérents de l'association, évoquent le collectif et l'importance des interactions entre les participants.

Ce constat amène à s'interroger sur les typologies proposées par les recherches antérieures concernant les réseaux et communautés d'enseignants. La distinction qui oppose les réseaux, où des enseignants donnent à voir leurs pratiques, exposent des idées et d'autres les consomment sans véritable collaboration, aux communautés d'apprentissage professionnelles, où les enseignants construisent et analysent collectivement leur enseignement, est utile pour étudier les collectifs enseignants. Mais cette distinction ne permet pas, à elle seule, d'envisager les effets de la participation sur le développement professionnel. Ce qu'il importe de regarder, c'est le rapport des participants au collectif, rapport évolutif et différencié d'un participant à l'autre. Dans le cas de Twictée, pour la grande majorité des enseignants, il s'agit de participer à un réseau de classes, à un dispositif qu'ils considèrent ludique et motivant pour les élèves et pour eux-mêmes. Les changements de pratiques sont en cohérence avec les motifs d'engagement et correspondent aux conceptions dominantes actuelles de l'enseignement (Crinon et Ferone, 2018; Ferone, 2019). Il s'agit de favoriser la parole entre élèves, de leur proposer des démarches de construction, de les motiver par des situations ludiques, en ayant souvent recours au numérique pour cela, et de les évaluer positivement.

À l'inverse, une minorité, principalement les membres de l'association, adhèrent à une communauté. Il s'agit pour ceux-là d'animer un collectif, d'apporter aux autres un soutien logistique, mais également pédagogique, ce qui implique de se former, de construire collectivement des outils et des ressources, de négocier ensemble les objectifs, les règles de fonctionnement et de participation de la communauté. Chez eux, les changements peuvent être pédagogiques et didactiques, mais ils sont surtout identitaires (meilleure estime d'eux-mêmes, sentiment d'être reconnus...).

Conclusion

Alors que les communautés en ligne d'enseignants se développent fortement depuis l'apparition des réseaux sociaux et que l'intérêt de la communauté scientifique pour ce phénomène est croissant, nous nous sommes intéressés à un collectif francophone particulièrement dynamique, Twictée. Communauté qui se déclare engagée dans « la réussite de tous les élèves et le développement professionnel des enseignants¹⁶ ».

Pour l'étudier, nous nous sommes appuyés sur la distinction entre deux catégories de collectifs connectés : les réseaux et les communautés d'apprentissage professionnelles (Wenger, Trayner et De Laat, 2011). Nos analyses montrent que cette classification est utile pour observer le fonctionnement du collectif, mais qu'elle ne permet pas d'identifier les effets sur le développement professionnel des individus. Non seulement il apparaît nécessaire d'observer les dynamiques des collectifs sur la durée (Beuné *et al.*, 2019), mais aussi (et surtout) celles des trajectoires individuelles de ses membres.

Dans le cas du réseau Twictée, nous avons mis en évidence quatre profils de participation et d'engagement avec pour conséquence des effets variables sur le développement professionnel. Ce qui semble déterminant, c'est l'objectif de participation que se fixent les membres.

La motivation initiale des twictonautes (ceux qui participent au dispositif Twictée) est liée à l'enseignement de l'orthographe; il s'agit surtout de moins s'ennuyer et de moins ennuyer les élèves dans un enseignement, celui de l'orthographe, parfois considéré comme difficile ou rébarbatif. Le dispositif Twictée propose, de leur point de vue, une façon ludique et attractive d'apprendre l'orthographe, grâce au numérique et aux échanges entre classes. Pour ces enseignants, l'essentiel des interactions est centré sur les aspects matériels et organisationnels, et les changements indiqués sur les pratiques sont d'ordre pédagogique (la discussion et le travail de groupe sont favorisés, les évaluations sont plus positives). Une minorité, ceux qui s'interrogent sur les fondements didactiques du dispositif Twictée, témoignent de transformations plus importantes (travail de catégorisation, élaboration des justifications à l'écrit).

Ce qui semble constituer une étape importante dans les parcours observés est l'adhésion à l'association. Elle permet pour les nouveaux membres de participer, d'interagir en toute sécurité avec les autres membres dans les canaux de discussion privée de l'association, ce qu'ils n'osent pas faire sur Twitter où les discussions pourraient devenir virulentes. Pour les plus anciens membres de l'association, l'exercice de responsabilités entraîne des effets importants sur l'identité professionnelle, notamment lorsqu'ils forment les nouveaux arrivants ou qu'ils présentent le dispositif à des supérieurs hiérarchiques.

En fait, deux collectifs fonctionnent en parallèle; le premier, les twictonautes, regroupe les enseignants qui interagissent avec leur classe pour effectuer les différents épisodes des twictées, le second regroupe les membres de l'association, qui participent ou non aux twictées, qui font fonctionner le dispositif et qui interagissent sur de nombreux autres sujets : l'association propose ainsi plus d'une trentaine de canaux de discussion (slack) relatifs à des sujets propres au réseau Twictée ou à des sujets plus généraux sur la pédagogie, le développement de carrière...

Ainsi, pour certains, Twictée constitue un réseau qui procure des activités pour les élèves, des ressources et des personnes-ressources qu'ils utilisent pendant un certain temps avant de changer à nouveau leurs manières de faire. Pour d'autres à l'inverse, il s'agit de s'impliquer pleinement dans une communauté, d'en partager les valeurs et de participer à son destin. Nous avons précédemment qualifié Twictée de communauté d'apprentissage professionnelle, mais il conviendrait sans doute de réserver ce qualificatif aux

¹⁶ <https://www.helloasso.com/associations/twictee>

membres de l'association. Pour mieux comprendre les effets de l'engagement des acteurs les plus engagés dans une communauté, nos prochaines analyses porteront spécifiquement sur les membres de l'association.

Liste de références

- Audran, J. et Simonian, S. (2009). Étudier les communautés d'apprenants en ligne : quel(s) agencement(s) des méthodes de recherche? *Éducation & Formation*, e-290, 7-18. <http://revueeducationformation.be/index.php?revue=6&page=3>
- Baron, G.-L. et Zablot, S. (2017). De la constitution de ressources personnelles à la création de communautés formelles : étude de cas en France. *Review of science, mathematics and ICT education, Laboratory of Didactics of Sciences, Mathematics and ICT, Department of Educational Sciences and Early Childhood Education - University of Patras*, 11(2), 27-45. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01671526>
- Beauté, A., Levoine, X., Bruillard, É., Quentin, I., Zablot, S., Carton, T., Rouvet-Song, C., Normand-Assadi, S., Le Roy, M., Nikishina, T., Mas-Costesèque, S. et Louis Baron, G. (2019). Collectifs en réseau d'enseignants producteurs de ressources. *Rapport scientifique des laboratoires STEF et EDA dans le cadre de la convention DNE*. [Rapport de recherche] Université Paris 5 Sorbonne Descartes; ENS Cachan. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02022830>
- Bergviken Rensfeldt, A., Hillman, T. et Selwyn, N. (2018). Teachers 'liking' their work? Exploring the realities of teacher Facebook groups. *British Educational Research Journal*, 44(2), 230-250.
- Cadet, L., Crinon, J. et Ferone, G. (2019). Former au raisonnement orthographique. Conceptions d'enseignants du cycle 3. *Repères*, 60, 153-171. <https://doi.org/10.4000/reperes.2371>
- Caviale, O. et Bruillard, É. (2009). Les jeux d'acteurs sur des listes de discussion institutionnelles d'enseignants. *Réseaux*, 155(3), 137-176. <https://doi.org/10.3917/res.155.0137>
- Clot, Y. (2005). L'auto-confrontation croisée en analyse du travail : l'apport de la théorie bakhtinienne du dialogue. Dans L. Fillietaz et J.-P. Bronckart (dir.), *L'analyse des actions et des discours en situation de travail* (p. 37-55). Louvain-la-Neuve : Peeters.
- Crinon, J. et Ferone, G. (2018). Savoirs et conceptions professionnelles des enseignants. *Éducation & Formation*, Les enseignants et leur métier : entre doxas et incertitudes, e-310, 39-57. <http://revueeducationformation.be/index.php?revue=30>
- Champy-Remoussenard, P. (2014). Des dimensions collectives comme dimensions génériques du travail humain et leurs déclinaisons dans des activités d'enseignement partenariales. *Questions vives*, 21. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1534>
- Daele, A. (2013). *Discuter et débattre pour se développer professionnellement : analyse compréhensive de l'émergence et de la résolution de conflits sociocognitifs au sein d'une communauté virtuelle d'enseignants du primaire* [thèse de doctorat, Université de Genève]. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:27065>
- Dionne, L., Lemyre, F. et Savoie-Zajc, L. (2010). Vers une définition englobante de la communauté d'apprentissage (CA) comme dispositif de développement professionnel. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(1), 25-43.
- Drot-Delange, B. (2001). *Outils de communication électronique et disciplines scolaires : quelle(s) rationalité(s) d'usage? Le cas de trois disciplines du second degré : la technologie au collège, l'économie-gestion et les sciences économiques et sociales au lycée* [thèse de doctorat en sciences de l'éducation, ENS de Cachan]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00381040/document>
- Dupriez, V. (2015). Le point de vue des travaux sur l'organisation des établissements scolaires. Dans L. Ria (dir.), *Former les enseignants au XXI^e siècle, volume 1 : Établissement formateur et vidéoformation* (p. 49-59). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Ferone, G. (2019). Numérique et apprentissages : prescriptions, conceptions et normes d'usage. *Recherches en éducation*, 35, 63-75. <https://doi.org/10.4000/ree.1312>
- Henri, F. et Pudelko, B. (2002). La recherche sur la communication asynchrone : de l'outil aux communautés. Dans A. Daele et B. Charlier (dir.), *Les communautés délocalisées d'enseignants, Programme Numérisation pour l'Enseignement et la Recherche (PNER)*, 12-48, Paris.
- Kaddouri, M. (2011). Motifs identitaires des formes d'engagement en formation. *Savoirs*, 25(1), 69-86.
- Koschmann, T. (dir.) (1996). *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah, NJ: LEA.

- Laferrière, T. (2001). *Teacher learning, community and technology*. International symposium on learning communities, Barcelona, Spain.
- Lameul, G., Peltier, C. et Charlier, B. (2014). Dispositifs hybrides de formation et développement professionnel : effets perçus par des enseignants du supérieur. *Éducation & Formation, e-301*, 99-113.
<http://revueeducationformation.be/index.php?revue=19>
- Lantheaume, F. (2016) La professionnalité des enseignants à l'épreuve de la durée : les ressources de la plasticité professionnelle. Dans L. Ria (dir.), *Former les enseignants au XXI^e siècle, Volume 2 : Professionnalité des enseignants et de leurs formateurs* (p. 67-75). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Lantz-Andersson, A., Lundin, M. et Selwyn, N. (2018). Twenty years of online teacher communities: A systematic review of formally-organized and informally-developed professional learning groups. *Teaching and Teacher Education, 75*, 302-315.
- Leclerc, M. et Labelle, J. (2013). Au cœur de la réussite scolaire : communauté d'apprentissage professionnelle et autres types de communautés. *Éducation et francophonie, 41(2)*, 1-9.
- Liu, K., Miller, R. et Jahng, K. E. (2016). Participatory media for teacher professional development: Toward a self-sustainable and democratic community of practice. *Educational Review, 68(4)*, 420-443.
- Macià, M. et García, I. (2016). Informal online communities and networks as a source of teacher professional development: A review. *Teaching and Teacher Education, 55*, 291-307.
- Marcel, J.-F. (2005). *Apprendre en travaillant. Contribution à une approche sociocognitive du développement professionnel de l'enseignant*. Université de Toulouse II - Le Mirail.
- Pastré, P., Mayen, P. et Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie, 154*, 145-198.
- Peters, M. et Savoie-Zajc, L. (2013). Vivre une CAP : appréciations de participants sur les retombées professionnelles perçues. *Éducation et francophonie, 41(2)*, 102-122.
- Quentin, I. (2014). Fonctionnements et trajectoires des réseaux professionnels en ligne : le cas des réseaux d'enseignants. *Distance et médiations des savoirs, 7*. <https://doi.org/10.4000/dms.815>
- Quentin, I. (2019). Pratiques de communication d'enseignants sur Twitter et collectifs. Dans A. Beauné et al. (dir.), *Collectifs en réseau d'enseignants producteurs de ressources. Rapport scientifique des laboratoires STEF et EDA dans le cadre de la convention DNE* [Rapport de recherche]. Université Paris 5 Sorbonne Descartes; ENS Cachan. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02022830>
- Rayou, P. (2018). Savoirs et conceptions professionnelles des enseignants. *Éducation & Formation, e-310*.
<http://revueeducationformation.be/index.php?revue=30>
- Sésamath. (2020). Profession de foi de l'association. <http://www.sesamath.net/index.php?page=professiondefoi>
- Scardamalia, M. et Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences, 3(3)*, 265-384.
- Tardif, M., Lessard, C. et Lahaye, L. (1991). Les enseignants des ordres d'enseignement primaire et secondaire face aux savoirs. Esquisse d'une problématique du savoir enseignant. *Sociologie et société, 23(1)*, 55-69.
- Trust, T., Krutka, D. G. et Carpenter, J. P. (2016). Together we are better: Professional learning networks for teachers. *Computers & Education, 102*, 15-34.
- Uwamariya, A. et Mukamurera, J. (2005). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation, 31(1)*, 133-155.
- Vangrieken, K., Meredith, C., Packer, T. et Kyndt, E. (2017). Teacher communities as a context for professional development: A systematic review. *Teaching and teacher education, 61*, 47-59.
- Wells, C. et Feun, L. (2007). Implementation of learning community principles: A study of six high schools. *NASSP Bulletin, 91*, 141-160.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Wenger, E., Trayner, B. et De Laat, M. (2011). *Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework*. Heerlen, the Netherlands: Ruud de Moor Centrum, Open University.



Travail collectif et usages du numérique : Quelle catégorisation de pratiques chez des enseignants français à l'école et au collège?

**Collective work and uses of digital technology:
What categorization of practices among French teachers at
school and college?**

**Trabajo colectivo y usos de la tecnología digital:
¿Qué clasificación de las prácticas de los profesores franceses
en las escuelas y colegios?**

Luc Massou, maître de conférences
Université de Lorraine, France
luc.massou@univ-lorraine.fr

Jean-Baptiste Lanfranchi, maître de conférences
Université de Paris/Université Gustave Eiffel, France
jean-baptiste.lanfranchi@parisdescartes.fr

Brian Chauvel, ingénieur de recherche
Université de Lorraine, France
brian.chauvel@univ-lorraine.fr

Stéphanie Fleck, maître de conférences
Université de Lorraine, France
stephanie.fleck@univ-lorraine.fr

RÉSUMÉ

Dans le cadre du projet e-TAC *Environnements Tangibles et Augmentés pour l'Apprentissage Collaboratif*, une enquête par questionnaire a été menée en ligne auprès d'enseignants de cycles 3 et 4 de Moselle (France) pour mieux décrire leurs pratiques de travail collectif entre pairs et en classe, avec ou sans numérique. Au travers de l'analyse des 972 réponses

obtenues, nous traiterons deux questions principales : quelles sont les catégories de pratiques déclarées par les enseignants et la place qu'y occupent les outils et ressources numériques? De quoi dépend la fréquence du travail en groupe de leurs élèves à l'école et au collège? Nos traitements statistiques sur les données relatives aux pratiques des professeurs des écoles et des enseignants de collèges permettent, d'une part, d'identifier quatre catégories de variables associées aux pratiques de travail collectif chez les enseignants, qui s'agrègent selon deux axes paradigmatiques (enseignant/apprenant, aut centré/hétérocentré) et, d'autre part, d'étudier la force de prédiction de six catégories de variables du travail en groupe avec leurs élèves, où l'impact des usages d'outils et ressources numériques s'avère finalement très secondaire.

Mots-clés : travail collectif, enseignants, outils et ressources numériques, école, collège, prédicteurs

ABSTRACT

As part of the e-TAC project *Tangible and Augmented Environments for Collaborative Learning*, a questionnaire survey was conducted online among teachers of cycles 3 and 4 in Moselle (France) to better describe their collective work practices peers and in class, with or without digital technology. By analyzing the 972 responses obtained, we address two main questions: What are the categories of practices declared by teachers and the place of digital tools and resources in them? On what depends on the frequency of group work by their students at school and college? Our statistical processing of data on school and college teachers' practices allowed us to identify four categories of variables associated with the groups' practices. Results show they are aggregated along two paradigmatic axes (teacher/learner, self-centred/heterocentric). On the other hand, the analysis of the predictive power of six categories of group work variables shows that the impact of the use of digital tools and resources ultimately proves to be very secondary.

Keywords: group work, teachers, digital tools and resources, school, college, predictors

RESUMEN

En el marco del proyecto e-TAC "Entornos Tangibles y Aumentados para el Aprendizaje Colaborativo", se realizó una encuesta por cuestionario en línea entre los profesores de los ciclos 3 y 4 en Moselle (Francia) para describir mejor sus prácticas de trabajo colectivo entre pares y en clase, con o sin medios digitales. A través del análisis de las 972 respuestas obtenidas, abordaremos dos preguntas principales: ¿cuáles son las categorías de prácticas declaradas por los profesores y el lugar que ocupan las herramientas y recursos digitales en ellas? ¿De qué depende la frecuencia del trabajo en grupo de sus estudiantes en la escuela y en la universidad? Nuestro procesamiento estadístico de los datos sobre las prácticas de los profesores de escuelas y universidades nos permite, por un lado, identificar cuatro categorías de variables asociadas a las prácticas de trabajo en grupo de los profesores, que se agregan a lo largo de dos ejes paradigmáticos (profesor/aprendiz, aut centrado/heterocéntrico), y, por otro lado, estudiar el poder predictivo de seis categorías de variables de trabajo en grupo con sus alumnos, donde el impacto del uso de herramientas y recursos digitales resulta ser muy secundario.

Palabras clave: trabajo en grupo, profesores, herramientas y recursos digitales, escuela, universidad, pronosticadores

Introduction

Le point de départ de cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet de recherche collective e-TAC *Environnements Tangibles et Augmentés pour l'Apprentissage Collaboratif (2017-2021)*¹. L'objectif principal de ce projet est de concevoir des interfaces de nouvelle génération, tangibles et transparentes (sans clavier ni souris) soutenant l'apprentissage collaboratif en contexte scolaire (pour un exemple d'interface, voir Giraudeau *et al.*, 2019). Selon Dillenbourg (1999), l'apprentissage collaboratif est une situation dans laquelle deux personnes ou plus apprennent, ou tentent d'apprendre, quelque chose ensemble de manière interactive, synchrone et négociable. Selon Conein (2004), l'apprentissage collaboratif, conséquence d'une action collective (par exemple : travail en groupe avec ou sans coopération ou collaboration) est optimal lorsque la dynamique de cette action tire parti d'un contexte à la fois organisationnel et technologique, où les groupes comme les artefacts agissent comme des supports externes à l'augmentation de la connaissance. Celui qui apprend est donc ici tout aussi influencé par l'environnement physique (le matériel numérique ou non à sa disposition...) que par l'environnement social (rôle et place de l'enseignant...) dans et avec lesquels il interagit.

Fondé sur les principes de la conception centrée sur l'utilisateur (voir par exemple : Norman et Draper, 1986; Oviatt, 2006), ce projet cherche à répondre au mieux aux besoins rencontrés lors d'activités collectives en vue de soutenir, voire améliorer l'apprentissage des élèves et les pratiques enseignantes associées. Pour Oviatt (2006), l'approche centrée sur l'utilisateur préconise une approche plus prometteuse et durable qui est, dans un premier temps, de copier le comportement naturel des utilisateurs en incluant toutes les contraintes liées à leurs aptitudes à participer, à apprendre et à exécuter. Selon lui, les interfaces peuvent ainsi être conçues pour être plus intuitives, plus faciles à apprendre et exemptes d'erreurs d'utilisation. De plus, identifier et prendre en compte les besoins et pratiques d'un point de vue pragmatique, mais aussi du point de vue des valeurs et normes structurant les choix des enseignants, facilite l'acceptabilité et donc l'usage des outils numériques au cours de situations d'apprentissage en contexte scolaire (Tondeur *et al.*, 2008). Mais en contexte éducatif, si la démarche de conception centrée sur l'utilisateur diffère peu de celle définie habituellement (voir Loup-Escande *et al.*, 2015), au travers de la réalisation de quatre tâches selon une approche souvent itérative (de type exploration, idéation/spécification, prototypage et évaluation), la toute première tâche réclame une attention particulière. En effet, il s'agit de comprendre et de caractériser le contexte d'utilisation, les besoins et représentations² des utilisateurs pour les activités ciblées par l'interface en procédant à une analyse de l'environnement dans lequel l'outil sera intégré. Cette étape permet également de mieux connaître la place actuellement occupée par les usages d'outils et ressources numériques chez les acteurs visés, pour ne pas en ignorer la généalogie (Jouët, 2000) et ainsi concevoir de futures interfaces en toute connaissance de cause. Cerner ces aspects nécessite donc des approches de recherche exploratoires (Trudel *et al.*, 2007) dans un but à la fois descriptif et inductif. En s'appuyant sur des observations passives assistées par la vidéo en contexte de classe, des entretiens et des enquêtes, le projet e-TAC nourrit ainsi tout le processus de conception de ses environnements de connaissances issues de recherches permettant de baliser une certaine réalité scolaire : pratiques effectives, mais aussi représentations des enseignants sur leurs pratiques.

¹ Site Web du projet : <http://e-tac.univ-lorraine.fr/> (consulté le 10/06/2020).

² Nous entendons ici les représentations comme des systèmes de connaissances qu'un sujet mobilise spontanément face à une question ou à un problème, que ceux-ci aient ou non fait l'objet d'un apprentissage [Reuter *et al.*, 2010].

Les résultats de l'étude que nous présentons ici s'inscrivent donc dans ce cadre et répondent à deux principaux objectifs : faire l'état des lieux des pratiques enseignantes actuelles concernant le travail collectif entre pairs et en classe, et identifier des déterminants pouvant avoir un impact sur leurs dynamiques collectives en contexte scolaire. Elle vise ainsi à recenser, qualifier, voire expliquer ce qui sous-tend la mise en œuvre de ces pratiques entre pairs et en classe, et d'y identifier la place éventuelle des outils et ressources numériques³. Dans ce but, une enquête par questionnaire en ligne auprès des écoles primaires et collèges de Moselle (France) a été menée. Elle interroge plus spécifiquement les enseignants des cycles 3 et 4⁴, niveaux ciblés par le projet *e-TAC* (n = 972). Pour cet article, nous contextualiserons d'abord notre étude par rapport aux enjeux socioprofessionnels du travail collectif chez les enseignants et aux manques identifiés dans ses définitions actuelles, pour ensuite expliciter nos choix méthodologiques, présenter les résultats détaillés obtenus et les mettre en discussion par rapport à l'état de l'art sur ces thématiques.

Éléments de contexte

Enjeux sociétaux, institutionnels et professionnels du travail collectif

Tout d'abord, il est à noter que le travail actuel des enseignants s'inscrit dans un contexte socioprofessionnel et institutionnel où la demande de travailler et de faire travailler collectivement est forte. Comme le souligne Gibert (2018, p. 2), les injonctions à penser collectif sont largement présentes dans le référentiel des compétences des métiers du professorat et de l'éducation mis en place en France à l'occasion de la loi sur la refondation de l'école en 2013 : compétences sur les valeurs partagées et les principes fondamentaux, référence à la coopération (entre élèves, en équipe, avec les parents, les partenaires), nécessaire contribution à la communauté éducative et engagement dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel. Selon Lessard *et al.* (2009), les arguments justifiant ces injonctions à collaborer ou au travail collectif sont triples :

- passer de la résolution collective de problèmes à la cogestion démocratique;
- apprendre de l'organisation (modes partagés d'analyse, compréhension et préparation des situations);
- professionnaliser (communauté d'apprentissage et augmentation de l'efficacité des enseignants).

Ce contexte a des implications sur les activités professionnelles des enseignants, qu'elles soient auprès des élèves ou au sein des équipes pédagogiques. Marcel *et al.* (2007, p. 8) faisaient déjà ce constat de l'évolution de la figure traditionnelle du métier d'enseignant vers une figure composite d'un professionnel exerçant dans un établissement scolaire confronté à une recrudescence de partenaires diversifiés et travaillant de plus en plus fréquemment avec les autres enseignants hors de la présence des élèves et parfois, mais plus rarement, en leur présence. Cette évolution semble justifiée par les apports constatés sur le développement professionnel collectif et continu des enseignants par différentes études sur le travail collectif, avec des impacts sur trois niveaux (Gibert, 2018; Baudrit, 2007) :

- les enseignants eux-mêmes : confiance en soi, sentiment d'efficacité personnelle, motivation, engagement, stratégies d'enseignement et d'apprentissage pour s'adapter aux besoins des élèves, innovation pédagogique;

³ Par outils et ressources numériques, nous entendons à la fois les logiciels, supports, environnements de travail et applications informatiques (en ligne et hors ligne, mobiles ou fixes), ainsi que les contenus numériques (documentation, manuels, sites Web, publications...) utilisés par les enseignants et les élèves.

⁴ Actuellement en France, le cycle 3 couvre les deux dernières années de l'école primaire et la première année du collège, et le cycle 4 couvre les trois dernières années du collège. Ces cycles concernent donc des élèves de 9 à 12 ans (cycle 3) et de 12 à 15 ans (cycle 4) en moyenne.

- les élèves et leurs apprentissages : améliorations dans le domaine affectif, social et cognitif, développement éthique;
- l'organisation : climat innovant, meilleure adaptation, équité, attention aux besoins des élèves, structure moins hiérarchique, culture professionnelle de recherche, culture d'établissement.

Cependant, comme l'affirme Cristol (2016), il ne suffit pas de mettre des moyens à la disposition de groupes pour qu'ils se transforment en communautés d'apprentissage. Aussi, face à ces évolutions et à ces enjeux, il semble important d'identifier quels sont les contours actuels du travail collectif en contexte scolaire afin de contribuer à catégoriser des pratiques enseignantes dont la définition est encore plurielle.

Une définition des pratiques qui reste encore floue

Malgré ce contexte sociétal et institutionnel favorable à l'évolution du travail collectif chez les enseignants, Gibert (2018) a fait récemment le constat que sa définition reste encore floue, entre informel et institué : approche par continuum, différences conceptuelles (échanges informels, travail en petits groupes choisis, groupes de travail plus formels, communautés d'apprentissage ou de pratique). Le travail collectif peut ainsi aller de la simple agrégation d'individus indépendants jusqu'à un fort travail d'équipe en interdépendance, de la collaboration mutuelle et coordonnée (pour une résolution de tâche visant une efficacité professionnelle) à la coopération (comme réalisation d'un travail partagé par des sujets autonomes et volontaires). Différentes études appuient ce caractère multiple du concept. Pour ce qui est du travail collectif entre pairs, un état de l'art mené à partir d'une métarelecture de 82 études scientifiques publiées après l'année 2000 sur le sujet (Vangrieken *et al.*, 2015) a ainsi identifié six manières différentes de le nommer :

- *Teacher collaboration* (n = 13);
- *Professional (learning) communities or PLC* (6) : un groupe professionnel, partageant un travail commun et certaines valeurs, normes ou conceptions;
- *Communities (of practice) or CoP* (5) : un bloc constitutif des PLC, incluant entraide mutuelle, collaboration et collégialité;
- *Teacher teams* (52) : réfère davantage à l'équipe pédagogique complète et moins au fait qu'ils collaborent dans une équipe ou pas;
- *Teacher (learning) groups or Departements* (3) : collection d'individus partageant la même catégorisation et identité sociales;
- *Other* (3).

Pour sa part, Dupriez (2010) affirme que les pratiques collectives des enseignants sont influencées par des conceptions différentes des pratiques éducatives, influences qu'il regroupe selon trois dimensions en fonction de la manière dont peuvent être perçues les finalités éducatives poursuivies, les notions de savoir, de formes ou de modalités d'apprentissage :

- mission d'instruction vs mission d'éducation, qui nécessite un travail plus intégré et qui ne peut reposer sur l'addition simple d'un certain nombre de savoirs;
- apprentissages décontextualisés vs contextualisés, plus favorables à des pratiques telles que la pédagogie du projet, les approches interdisciplinaires et l'enseignement des compétences, pour

- préparer les élèves à faire usage de leurs connaissances pour comprendre et agir dans leur environnement;
- pratiques pédagogiques convergentes vs divergentes, associées à des dispositifs pédagogiques tels que la pédagogie du projet, l'apprentissage par résolution de problèmes ou encore tout dispositif laissant une large place au conflit sociocognitif, qui créent inévitablement une plus grande incertitude sur la conduite des situations d'enseignement.

Dupriez émet l'hypothèse que plus un système scolaire définit ses objectifs en termes d'éducation, valorise l'appropriation de savoirs contextualisés et développe des dispositifs pédagogiques laissant de la place aux apports des élèves, plus ce système s'appuiera sur du travail collectif et de la collaboration entre enseignants. Au-delà de ces conceptions et facteurs d'influence multifactoriels du travail collectif, l'auteur parle aussi de récit mythique. Selon son étude menée en 2010, la distance demeurait alors encore grande, dans le monde francophone en tout cas, entre l'injonction au projet et au travail en équipe (collectif), et les pratiques effectives au sein des écoles. Le travail collectif serait comme une histoire qu'on nous raconte, qui commence à s'inscrire dans l'univers scolaire, porteuse d'un projet symbolique, mais qui n'est pas complètement vraisemblable, car difficile à observer dans l'activité quotidienne des enseignants. Or, qu'en est-il de la réalité des pratiques actuelles, près de dix ans après?

En écho, il n'est pas simple non plus de cerner la place du numérique dans ces pratiques collectives enseignantes. Si l'on se réfère à la seule enquête nationale *Profetic*⁵ disponible en France sur les usages pédagogiques du numérique, et qui fait figure de référence, car menée depuis 2011 par le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse auprès de 5000 enseignants de premier et second degrés, les liens entre travail collectif entre pairs et usages des outils numériques y occupent une place toute relative. Dans leurs dernières éditions 2017 (sur le premier degré, n = 1387) et 2018 (sur le second degré, n = 2633), et sur la question spécifique du travail collectif entre pairs, le numérique y est perçu comme un avantage pour travailler et partager avec des collègues pour respectivement 72 % et 85 % des répondants des premier et second degrés, bien loin de la diversification des pratiques pédagogiques (93 % et 91 %) et de la réalisation des préparations de séquences (92 % et 95 %). Mais de manière plus générale, le recours à la manipulation de matériels numériques en classe par les élèves eux-mêmes reste encore faible (selon respectivement 25 % et 57 % des enseignants des premier et second degrés), les usages restant concentrés sur la mise en œuvre de séquences pédagogiques en classe sans numérique (77 % et 84 %). Ces enquêtes ne précisent cependant pas si les usages diffèrent lors de travaux collectifs avec leurs pairs et leurs élèves.

À la lumière de ce contexte arborant des visions multiples et constatant le manque d'études descriptives récentes, il semble donc pertinent d'interroger trois niveaux d'influence potentiels sur ces pratiques : le travail collectif entre pairs, le contexte institutionnel, mais aussi matériel (dont le numérique fait partie) dans lequel il s'inscrit, et les pratiques pédagogiques qu'y s'y rapportent, en prenant comme point d'entrée la perception des enseignants sur ces trois dimensions : quelles sont les formes de travail collectif les plus souvent mobilisées par les enseignants? Quelles dimensions dominent parmi la diversité des représentations proposées? Le matériel que l'on pourrait qualifier d'habituel en classe (numérique ou non) y trouve-t-il une place particulière et, si oui, laquelle? C'est à ces questions que notre enquête a tenté de répondre afin de pouvoir dégager une proposition de catégorisation de ces pratiques de travail collectif entre pairs et au sein de leur classe, et en évaluant la place qu'y occupent – ou non – les outils et ressources numériques mis à leur disposition dans leur environnement de travail quotidien. Les usages du numérique évoqués dans le titre de notre article ne s'entendent donc pas de manière générale, mais se rapportent uniquement à leur place et impact éventuels au sein de ces pratiques de travail collectif (cf. : volets « c » et « e » du questionnaire présenté ci-après) afin de pouvoir *in fine* les prendre en compte pour

⁵ Accès : <https://eduscol.education.fr/cid60867/l-enquete-profetic.html> (consulté le 15 mai 2020).

la conception d'interfaces numériques de nouvelle génération, comme expliqué en introduction. Le taux de réponse important obtenu (n = 972) nous permettra également d'apporter des éléments complémentaires aux typologies et aux travaux précités.

Méthodologie et terrain de recherche

Les objectifs de cette action de recherche étaient donc doubles : connaître les manières de travailler collectivement en contexte scolaire et identifier des catégories de pratiques de ce travail collectif entre pairs et en classe selon différentes variables (fréquence, types d'activités, modalités, ressources utilisées, usage du numérique, taille des groupes...). Pour cela, la méthode retenue a été l'enquête par questionnaire anonyme diffusée à l'ensemble des écoles et collèges de la Moselle et à destination des enseignants de cycles 3 et 4 uniquement. En fonction du taux de retour obtenu, cette approche quantitative permet le recueil d'un grand nombre d'informations factuelles dans un but descriptif sur les pratiques déclarées par les enseignants d'un territoire donné. Pour atteindre une visée exploratoire, elle fait également le choix d'un parti-pris empirique fondé sur l'importance accordée à la collecte de données préalables et à la manière dont les acteurs concernés s'expriment, à partir de quoi nous pourrions dégager une catégorisation des pratiques déclarées. La limitation de la diffusion à un territoire départemental était à la fois une attente de l'appel à projet e-FRAN *Des territoires éducatifs d'innovation numérique*, dont dépendait le financement de notre projet lauréat eTAC⁶, et permettait de garantir une certaine cohérence du contexte institutionnel et éducatif dans les choix politiques régionaux de l'Académie (Nancy-Metz, dans notre cas). Enfin, dans une logique davantage qualitative et compréhensive, cette enquête a également été complétée par 21 entretiens semi-directifs de professeurs des écoles et de collège, mais ils ne feront pas l'objet de notre analyse pour cet article.

Dimensions interrogées et modalités de construction de l'enquête

Le questionnaire est une enquête en ligne diffusée via l'outil LimeSurvey. Il s'articule en cinq volets différents listés ci-dessous, comprenant chacun plusieurs questions, les volets « a » et « d » se rapportant à la nature du travail collectif et aux activités pédagogiques, les volets « b », « c » et « e » à l'environnement de travail incluant le numérique :

- a. Le travail collectif entre enseignants
- b. Le contexte professionnel du travail entre enseignants
- c. L'usage du numérique par les enseignants
- d. Le travail collectif des élèves
- e. Les outils de la classe

L'ensemble représente 62 questions fermées avec un total de 240 items ayant de deux à cinq modalités de réponse chacun (par exemple : « Oui/Non » = 2 modalités, « Pas du tout d'accord/Pas d'accord/Indifférent/Plutôt d'accord/Tout à fait d'accord » = 5 modalités). Un sixième volet de 19 questions interroge les enseignants sur des dimensions sociodémographiques (établissement, bassin, statut actuel, type et nombre de classes en charge et dans quels cycles, formations initiale et continue suivies, discipline, âge, ancienneté...) en vue de préciser les attributs des répondants.

⁶ Voir présentation de l'appel et liste des 22 projets lauréats en 2017 : <https://www.gouvernement.fr/efran-les-22-laureats> (consulté le 01/06/2020).

CHOIX DE CONCEPTION DU QUESTIONNAIRE

Comme nous l'expliquons en introduction et dans la précédente section, l'enquête vise à interroger trois principales dimensions selon une visée descriptive et exploratoire : le travail collectif entre pairs et en classe, les pratiques pédagogiques et l'environnement institutionnel et matériel afférents. Le choix des questions a donc été pensé afin de faire émerger une photographie la plus détaillée possible à un instant t et sur un territoire académique donné, des modalités et de la nature des pratiques enseignantes de travail collectif entre pairs et dans leur classe. Pour cela, et en prenant appui sur la connaissance du terrain et les retours issus d'un premier prétest auprès des partenaires académiques du projet *e-TAC* (enseignants, formateurs d'enseignants, inspecteur), le questionnaire a été pensé pour couvrir le champ de réponses le plus complet possible parmi lesquelles figuraient notamment les dimensions suivantes : la fréquence des activités collectives entre collègues, le type d'activités collectives, l'usage de ressources et outils numériques, la répartition des tâches entre pairs et entre élèves, les compétences du socle visées en termes d'apprentissage, les modalités d'évaluation. Pour évaluer et ajuster à la fois la longueur du questionnaire et la bonne formulation des différentes questions, un second prétest a été réalisé auprès de dix enseignants de cycles 3 et 4, partenaires du projet *e-TAC*.

Les questions ont été formulées dans un langage générique, évitant le vocabulaire trop spécialisé pour limiter les biais méthodologiques de formulation. Concernant le choix des dimensions en lien avec les apprentissages des élèves visés par le travail collectif mis en place par les enseignants, le questionnaire a repris les attendus officiels tels qu'ils sont formulés dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture en fin de cycles 3 et 4⁷ (dicté par le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse en France en 2015), seul référentiel commun aux deux degrés et à toutes les disciplines enseignées par les enseignants interrogés.

MODALITÉS DE DIFFUSION

Sur le plan éthique, seul l'usage des adresses académiques des établissements visés (et non celles de leurs enseignants afin de garantir leur anonymat) listées dans l'annuaire de l'éducation a été retenu pour diffuser le questionnaire et pour gérer les relances collectives. Au préalable, le directeur académique des services de l'Éducation nationale (DASEN) a été contacté pour accord et pour qu'il en informe les chefs d'établissement. Le lien d'accès au questionnaire leur a ensuite été envoyé par mél. mi-février 2018, suivi de quatre relances entre fin février et début mai 2018. Pour ce faire, les messages d'invitation à répondre au questionnaire et les relances ont été adressées exclusivement aux proviseurs des 104 collèges et aux directeurs des 652 écoles primaires de Moselle afin qu'ils les relaient par mél. à leurs collègues enseignants en cycles 3 et 4 uniquement. L'envoi par la voie hiérarchique avait pour objectif de garantir une diffusion efficace de l'enquête et espérer un bon taux de complétude. Bien qu'ayant transité par cette voie interne à l'institution, cette diffusion en ligne, anonyme et rendue neutre vis-à-vis de l'enquêteur, vise à limiter les biais de désirabilité sociale (Butori et Parguel, 2010).

Au cours de l'année scolaire 2017-2018, année de diffusion de l'enquête, le territoire du département de Moselle comptait un total de 4801 enseignants des premier et second degrés⁸. Le questionnaire cible plus particulièrement la population des 1230 enseignants (dont 56,7 % sont des femmes) exerçant en collège et des 919⁹ enseignants (dont 81,2 % sont des femmes) exerçant à l'école primaire.

⁷ Socles communs de connaissances, de compétences et de culture en fin de cycle 3 (https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/74/4/RAE_Evaluation_socle_cycle_3_643744.pdf, consulté le 10/06/2020) et de cycle 4 (https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/74/6/RAE_Evaluation_socle_cycle_4_643746.pdf, consulté le 10/06/2020). Les programmes scolaires officiels prennent appui sur ces socles.

⁸ Source : site *Open Data* du ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse. Accès : https://data.education.gouv.fr/explore/dataset/fr-en-effectifs-des-personnels-des-ecoles-et-etablissements-du-2nd-degre/export/?refine.annee_scolaire=2018-2019&refine.academie=NANCY-METZ&refine.code_departement=057 (consulté le 10/06/2020).

Les traitements des données collectées

Dans un premier temps, les questions à choix multiples ayant n énoncés (ex. : Q.25 « Quels types d'évaluation utilisez-vous pour les travaux de groupe? » proposait six choix possibles), représentant n variables à deux modalités (« Oui/Non »), ont été regroupées d'une manière plus sensible à leurs affinités internes (coprésences dans les réponses, association par les répondants) et distinctions mutuelles (coabsence) pour limiter les biais statistiques. De la même façon, les questions identiques interrogeant dans un cas les travaux en groupe, dans l'autre les travaux avec le numérique (ex. : Q.24 « Je pense que [le travail de groupe] (ou Q.35 [travailler avec le numérique]) permet à mes élèves de... ») ont été regroupées en une variable unique à deux modalités. L'analyse a ainsi été appliquée à un total final de 120 variables.

ANALYSE DESCRIPTIVE

Un traitement statistique par tris à plat a d'abord été appliqué pour connaître les résultats bruts de l'échantillon étudié, tous niveaux confondus. Cela vise à caractériser la population et à identifier les proportions relatives de réponses positives obtenues pour chacune des 120 variables, sur lesquelles a été ensuite appliquée la classification ascendante hiérarchique pour soutenir l'analyse des résultats obtenus. Ce traitement s'est effectué via le logiciel SPSS pour chacune des questions posées. Une analyse de la variance (Anova) a été également effectuée en vue d'identifier d'éventuelles différences significatives entre les enseignants des premier et second degrés.

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIÉRARCHIQUE

En vue d'identifier ce qui caractérise les enseignants-répondants qui collaborent entre eux, qui font collaborer leurs élèves et la place du numérique dans ces pratiques, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été appliquée sur l'ensemble des variables. L'objectif est de mettre en évidence les liens de proximités statistiques entre un grand nombre de variables, ici catégorielles, et de faire ressortir les variables expliquant la majorité des réponses. Cette approche par CAH permet ainsi l'exploration de données multivariées. Cela aboutit à la production d'une structure arborescente permettant la mise en évidence de liens hiérarchiques entre variables et la détection d'un nombre de classes de regroupements, ou « *clusters* », statistiquement similaires dans un grand jeu de données.

Pour construire cette analyse transversale des représentations et pratiques des répondants concernés, un panel cible de 780 enseignants-répondants, appelé échantillon cible, a été retenu parmi l'ensemble des répondants au questionnaire. Cet échantillon cible a pour dénominateur commun d'avoir des réponses positives à quatre questions du questionnaire :

- 1) Depuis la rentrée, j'ai eu l'occasion de faire un travail collectif avec mes collègues.
- 2) J'utilise le numérique pour travailler avec mes collègues.
- 3) Depuis la rentrée, je fais travailler mes élèves en groupe.
- 4) J'utilise le numérique en classe lors des travaux de groupe.

⁹ Estimation à partir des données totales, en considérant qu'un tiers des professeurs des écoles (premier degré) exercent potentiellement en cycle 3.

La classification hiérarchique sur composante principale aboutissant à la CAH a été effectuée via l'utilisation des *packages* R FactoMineR (Lê, Josse, et Husson, 2008) et CLustOfVar (Vigneau, Chen et Qannari, 2015).

RÉGRESSION PARTIAL LEAST SQUARE

Enfin, à partir des variables de l'enquête, deux régressions des moindres carrés partiels (dite régression PLS pour *Partial Least Square*) ont été réalisées sur 931 répondants, incluant également ceux qui n'ont pas répondu de manière systématique aux quatre questions centrales de l'échantillon cible précédent. L'objectif de ce troisième traitement des données était d'étudier la force de prédiction de six catégories de variables du questionnaire sur la fréquence d'usage du travail en groupe avec leurs élèves : les aspects sociodémographiques et professionnels, l'attitude sur les technologies du numérique et leurs usages, les types de collaboration avec les collègues, les types d'activités de travail en groupe, l'instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences et les ressources matérielles et numériques mises à la disposition des enseignants. La première régression PLS porte sur les données relatives aux pratiques des professeurs des écoles ($n = 397$, 66 variables), la seconde sur des enseignants de collège (sans les enseignants d'éducation physique et sportive¹⁰, $n = 534$, 68 variables).

Nous avons choisi cette méthode statistique du fait de sa grande souplesse pour intégrer de nombreuses variables binaires, ordinales ou d'intervalle, même fortement corrélées entre elles, dont on souhaite voir l'expression d'une manière moins compétitive que la régression multiple usuelle (Tenenhaus, 1998) : l'approche est donc principalement exploratoire. Dans une première étape, la régression PLS regroupe ces variables sous des axes factoriels les plus prédictifs du critère choisi, pour ensuite calculer des coefficients de régression à partir de cette contribution de chaque variable aux axes factoriels retenus (un seul axe factoriel dans notre cas est pertinent). Les variables peu participatives ont été supprimées de manière itérative des analyses jusqu'à n'avoir plus qu'un lot de variables significativement reliées au critère de fréquence du travail en groupe. L'ensemble des analyses a été réalisé sous le logiciel R version 3.5.3 avec le *package* PLS (Mevik, Wehrens et Hoyde Liland, 2019). Ces variables prédictives étaient issues de six catégories (voir tableau 1).

Tableau 1

Liste des six catégories de variables prédictives pour la régression PLS

Catégorie	Variables
Les aspects sociodémographiques et professionnels (C1)	13 variables pour l'école, 15 pour le collège
L'attitude sur les technologies du numérique et ses usages (C2)	7 variables
Les types de collaboration avec les collègues (C3)	3 variables
Les types d'activités de travail en groupe (C4)	10 variables
L'instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences (C5)	15 variables
Les ressources matérielles et numériques mises à la disposition des enseignants (C6)	18 variables

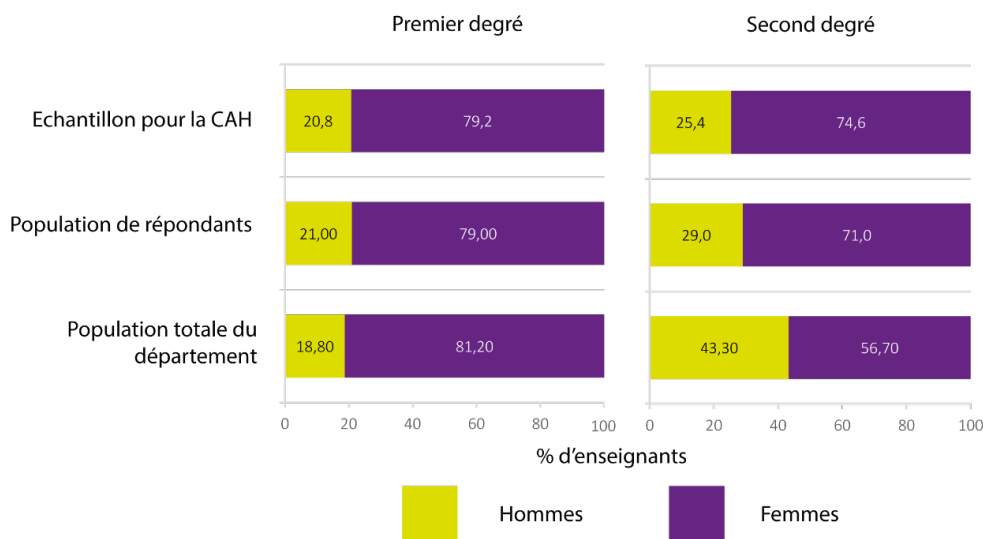
¹⁰ Ces enseignants ont été retirés du traitement PLS, car leurs réponses présentaient une corrélation assez « mécanique » avec le travail en groupe ($r = .26$) et beaucoup de questions ne les concernaient pas vraiment (comme l'usage des ressources et outils numériques).

Résultats

Profil des répondants et de l'échantillon cible

Pour l'ensemble de l'enquête, 972 questionnaires ont été retournés complets et exploitables, soit 47 % des enseignants du département intervenant en cycles 3 et 4 (selon les données ministérielles disponibles en *Open Data* : voir note de bas de page 3). Parmi cette population, 575 sont enseignants de collège et 397 en école primaire. La population totale des répondants est très féminisée, tout comme la population du département, en particulier à l'école primaire (voir figure 1). Il faut cependant noter que la proportion d'hommes exerçant en collège ayant répondu au questionnaire est bien inférieure encore (-17,9 %), par rapport à la proportion d'hommes enseignant en cycles 3 et 4 dans le département de la Moselle. Parmi ces répondants, 98,6 % déclarent avoir fait travailler leurs élèves en groupe et 83,8 % avoir travaillé directement avec d'autres enseignants au cours de l'année.

Figure 1
Proportions relatives de l'échantillon cible pour les 1^{er} et 2^e degrés



Concernant les 780 répondants de l'échantillon cible retenu pour la CAH (qui ont répondu positivement aux quatre questions centrales citées *supra* à la section « Classification ascendante hiérarchique »), ils représentent 80,2 % de la population totale des répondants et lui sont donc très similaires, à l'exception d'un taux de féminisation légèrement plus élevé au collège (voir figure 1). Les quatre bassins du territoire de la Moselle (Metz, Sarre, Saint-Avold et Thionville) y sont représentés à parts quasi égales. Parmi les autres résultats significatifs de l'échantillon, nous noterons que :

- 60 % des répondants de l'échantillon exercent en collège (n = 468) contre 40 % en école primaire (n = 312);
- 19,2 % des répondants sont en réseau d'éducation prioritaire, mais seuls 3,5 % sont enseignants spécialisés;
- 69 % ont 3 ans et plus d'ancienneté et les répondants sont presque tous titulaires de leur poste (92,1 %);
- seuls 7,8 % ont moins de trente ans, les 30-39 et 40-49 ans représentent chacun un tiers du panel et les plus de 50 ans en représentent 20,6 %.

Analyse descriptive des pratiques déclarées de travail collectif

Les tris à plat permettent une première mise en perspective des répondants par variables du travail collectif en distinguant notamment des dimensions centrées sur l'enseignant et sur les élèves. Nous en présentons ici une sélection de réponses significatives.

LE TRAVAIL COLLECTIF CENTRÉ SUR L'ENSEIGNANT : LA PRÉPARATION DES ENSEIGNEMENTS OU DES PROJETS

Le travail entre collègues est essentiellement consacré à la préparation de leurs enseignements (55,5 %) ou de projets (65,4 %). Il est intéressant de noter que, dans seuls 13,3 % des cas, ces enseignements sont mis en œuvre pour une classe commune. Le travail de conception des évaluations reste, quant à lui, un travail majoritairement individuel (76,9 %). Le travail de conception en collectif s'effectue pour le plus grand nombre selon une fréquence mensuelle (40,3 %, contre 22,4 % une fois par semaine, 24,1 % une fois par trimestre et seulement 2,4 % de manière quotidienne), en binôme ou trinôme (67,6 %) ou en équipe restreinte (25,5 %) de collègues du même établissement qu'eux (90,6 % et, dans 43,8 % des cas, ce sont systématiquement les mêmes collègues). Ils consacrent généralement de 30 à 90 minutes (63,7 %) à ce travail et, dans 94 % des cas, ce travail s'effectue au sein de l'établissement, au domicile d'un enseignant de l'équipe (41,4 %) et à distance, en particulier pour les enseignants du collège. En effet, l'usage du Web pour travailler en équipe représente 28,2 % des répondants en premier degré contre 50,2 % en second degré ($p < 0,01$), et les outils de communication privilégiés sont le mél. (84,1 %) et le texto (49,4 %). L'usage d'applications de travail collaboratif (9,4 %) ou d'un environnement numérique de travail (ENT) reste faible, et ce, même dans le second degré, où seuls 58,5 % des répondants l'utilisent pour travailler entre collègues malgré la présence d'un ENT dans toute l'académie.

LE TRAVAIL COLLECTIF CENTRÉ SUR L'ÉLÈVE : UNE TYPOLOGIE D'ACTIVITÉS VARIABLE SELON LES DEGRÉS

Les enseignants de l'échantillon déclarent, pour 55 % d'entre eux, que le travail en groupe, lorsqu'il est mis en place, dure généralement le temps d'une séance entière (30 à 60 minutes). Si pour 73,7 % des répondants la taille idéale d'un groupe est de 3 à 4 élèves, il est à noter que pour 13,7 % des enseignants du collège (contre 2,9 % seulement dans le premier degré), la taille d'un groupe idéal correspond à un grand groupe, voire une demi-classe (8 à 15 élèves). La notion de travail collectif prend donc des représentations variables selon les personnes et les niveaux. Le travail collectif extrascolaire des élèves n'est pas marginal, puisque 16,7 à 25 % des enseignants le demandent respectivement pour l'école et le collège. Au cours du travail collectif, les tâches au sein du groupe sont réparties dans 53,7 % des cas par les élèves et demeurent identiques pour tous dans 92,3 % des cas. Il s'agit d'un temps au cours duquel les enseignants évaluent surtout les élèves de manière formative et aussi collective pour respectivement 50,4 % et 58,8 % des répondants. Il faut noter que, si les enseignants du collège évaluent également les apprentissages de manière sommative pour 39,7 % d'entre eux, ils ne sont que 14,7 % à le faire à l'école ($p < 0,01$). De la même façon, les enseignants du premier degré ne sont que 18,3 % à évaluer les élèves individuellement au cours des travaux de groupe, contre 45,3 % des enseignants de collège ($p < 0,01$).

Les proportions de typologies d'activités conduites en groupe et les objectifs du socle poursuivis dans ce cadre diffèrent également entre les deux degrés, et ce, souvent de façon très significative (voir figures 2 et 3). En effet, les activités de groupe poursuivies en premier degré sont plus diversifiées qu'en second degré : quatre activités plébiscitent en particulier l'entraide, la résolution de problèmes, les activités d'exploration et d'expérimentation, et dépassent plus de 65 % des déclarations pour ce public des écoles.

Figure 2

Répartition des types d'activités de groupe en classe chez les enseignants des 1^{er} et 2^e degrés

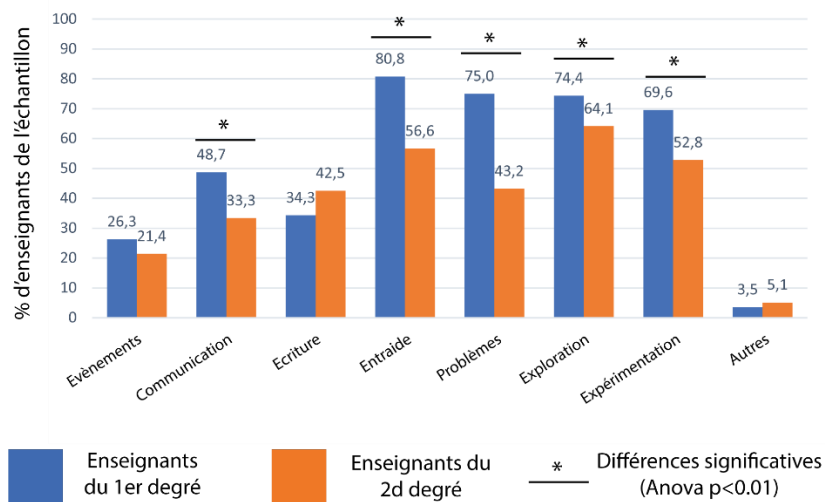
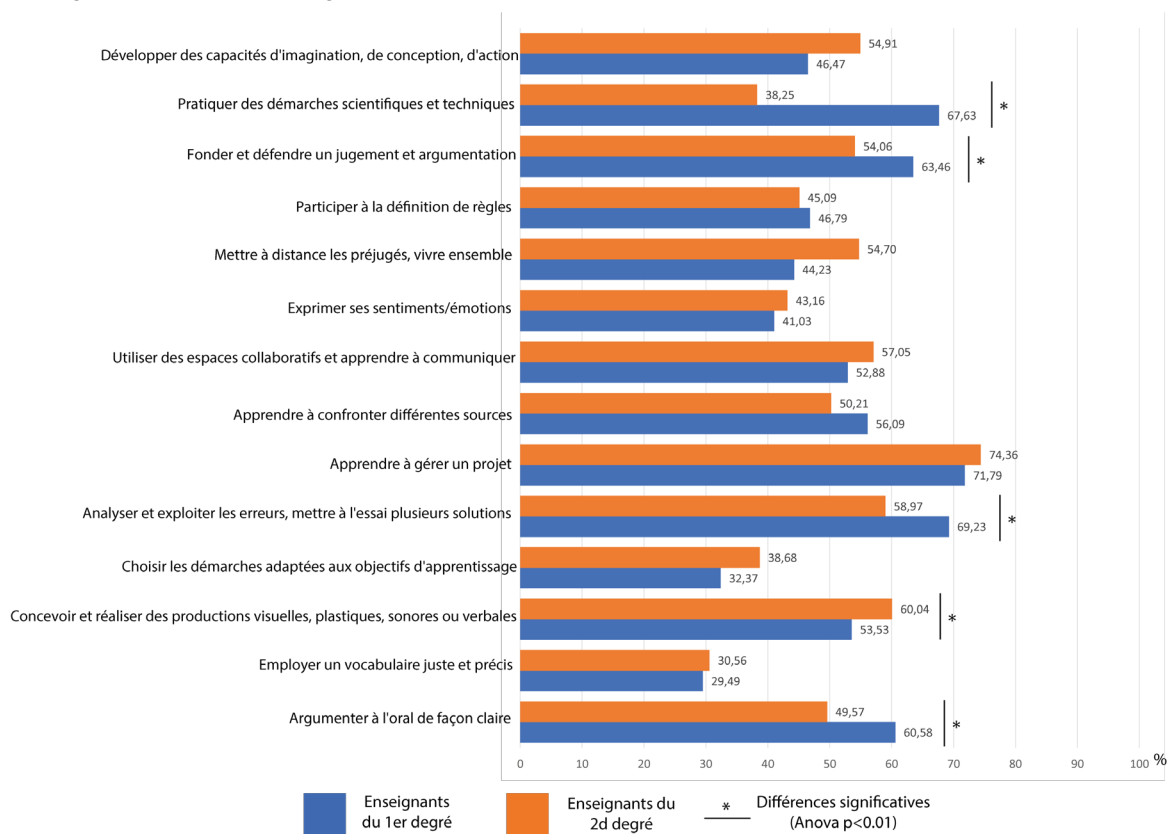


Figure 3

Répartition des objectifs visés par les activités en groupe dans le socle commun de compétences chez les enseignants des 1^{er} et 2^e degrés

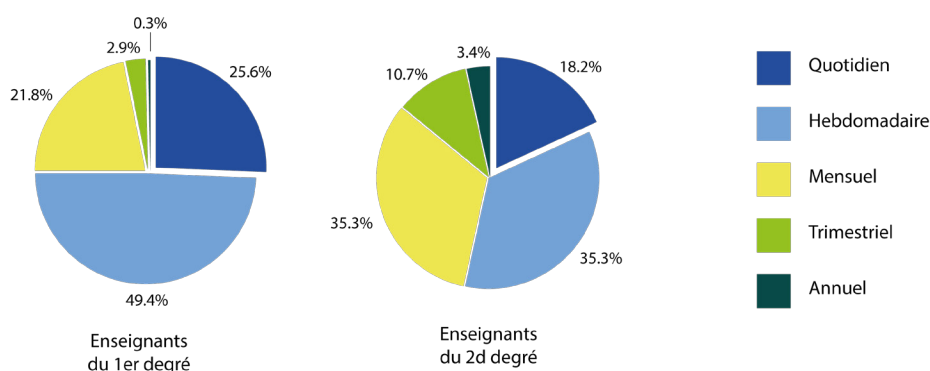


Les ressources au format papier restent le type de support privilégié par 87,5 % des répondants de l'échantillon cible, essentiellement via des documents (84 %), des livres et manuels (76 %) et le dictionnaire (60 %), mais aussi des jeux et du matériel pédagogique (27,6 %). 59,2 % proposent également des supports numériques, mais ce sont essentiellement des documents au format numérique (51,4 %) ou l'accès au Web.

Enfin, à la question sur la fréquence du travail en groupe, la figure 4 montre que les travaux collectifs entre élèves sont significativement plus fréquents dans le primaire ($p < 0,01$), avec 75 % des professeurs des écoles déclarant faire travailler leurs élèves en groupe au moins une fois par semaine, contre 53,4 % au collège.

Figure 4

Fréquence déclarée du travail en groupe chez les enseignants des 1^{er} et 2^e degrés

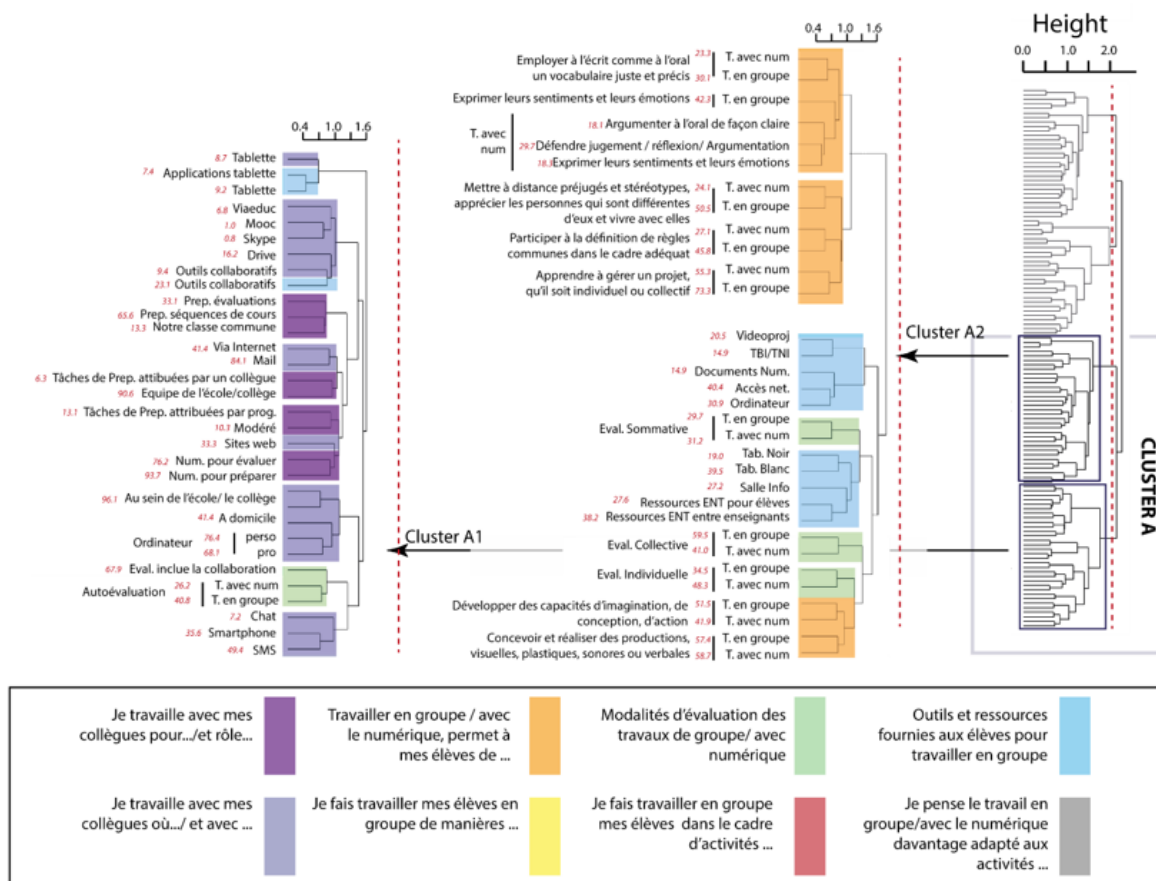


Une catégorisation des pratiques en deux grands ensembles de variables

Dans un premier temps, la CAH en composantes multiples permet de distinguer deux grands ensembles de variables, appelés « *clusters A et B* », regroupant respectivement 65 et 55 variables représentées dans les figures 5 et 6. Chaque famille de variables y a été marquée à partir d'un code couleur arbitraire associé à huit grandes catégories de questions, pour en faciliter la lecture et l'interprétation. La CAH, en définissant un niveau de coupe à 2,0, permet une partition des variables en quatre classes nommées « *clusters A1, A2, B1 et B2* » incluses deux à deux dans les ensembles précédents.

Figure 5

Aperçu général des clusters A issus de la CAH, avec indication (en rouge) du pourcentage de répondants (issu des tris à plat) pour chaque variable classée



Note. Abréviations et sigles utilisés : T (travail), Num (numérique), Prep (préparations), Eval (évaluations), net (Internet), Tab (tableau), videoproj (vidéoprojecteur), Dico (dictionnaire), Res (résolution), ENT (environnement numérique de travail), TBI (tableau interactif), TNI (tableau numérique interactif).

Le *cluster A1* agrège des variables associées essentiellement aux activités professionnelles pour préparer sa classe avec différents outils, ressources, contenus et supports numériques, personnels ou professionnels, et avec différents lieux où s'effectue ce travail entre pairs (domicile, établissement). Ce *cluster* explique 25,5 % de la variance totale des réponses.

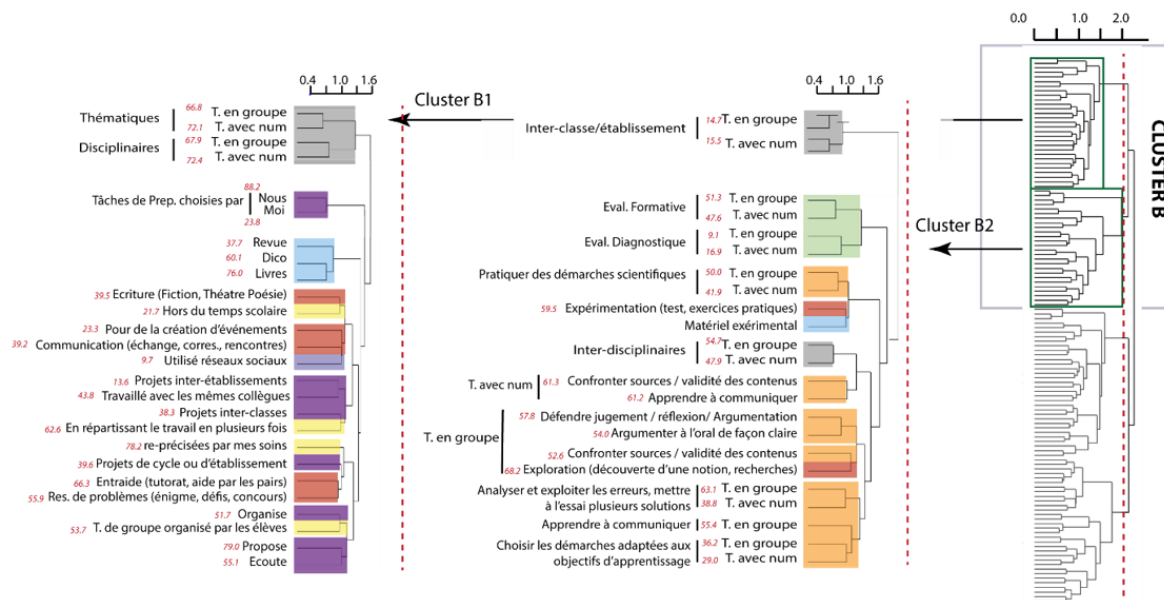
Le *cluster A2* regroupe des variables d'objectifs d'apprentissage du socle commun¹¹ de compétences, de connaissances et de culture (cycle 3) essentiellement associables aux domaines 1 (les langages pour penser et communiquer) et 2 (les méthodes et outils pour apprendre) ainsi qu'aux dimensions du vivre ensemble et de la construction du statut d'élève du domaine 3 (la formation de la personne et du citoyen). Ils sont associés statistiquement avec des modalités d'évaluations sommatives de bilan d'acquis

¹¹ Cf : socles communs de connaissances, compétences et culture en fin de cycle 3 (https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/74/4/RAE_Evaluation_socle_cycle_3_643744.pdf, consulté le 10/06/2020) et de cycle 4 (https://cache.media.eduscol.education.fr/file/College_2016/74/6/RAE_Evaluation_socle_cycle_4_643746.pdf, consulté le 10/06/2020).

individuels ou collectifs, ainsi qu'avec différents outils, ressources et espaces disponibles dans la classe ou à l'école (qu'ils soient numériques ou non). Ce *cluster* explique 29,6 % de la variance totale.

Figure 6

Aperçu général des clusters B issus de la CAH avec indication (en rouge) du pourcentage de répondants (issu des tris à plat) pour chaque variable classée



Le *cluster* B1 semble le plus hétérogène. Il regroupe des variables liées aux activités de conception entre collègues sur des projets communs avec des activités thématiques ou disciplinaires en lien avec la culture, la communication, les échanges, l'entraide et la résolution de problèmes, et avec des modalités de travail collectif au sein des groupes d'élèves ou d'enseignants. Ce *cluster* explique 24,5 % de la variance totale.

Le *cluster* B2 associe enfin des variables d'objectifs d'apprentissage visant essentiellement à donner les fondements de la résolution de problèmes, de la construction de l'esprit critique et de la vie en société. Ces objectifs sont associables aux domaines 3, 4 (les systèmes naturels et les systèmes techniques) et 5 (les représentations du monde et de l'activité humaine) du socle commun avec des activités interdisciplinaires associées à l'expérimentation et à l'exploration. Ils reposent sur des modalités d'évaluation diagnostique et formative visant à (faire) comprendre et analyser les besoins des élèves. Ce *cluster* explique 20,5 % de la variance totale.

Deux catégories principales de variables prédictives du travail collectif en classe

Dans un second temps, la régression PLS permet d'identifier les catégories de variables contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe en classe, pour laquelle des différences ont déjà été repérées lors des tris à plat (voir figure 4). Ce nouveau traitement statistique des données permet un éclairage comparatif selon les deux niveaux d'enseignement, que nous détaillons ci-dessous. Dans les deux cas, deux catégories de variables sur six apparaissent comme les plus contributives (avec des indices de contribution relative de 47,1 et 42,8 pour l'école, et de 42,7 et 27,3 pour le collège) :

- catégorie C5 : instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences du socle commun;
- catégorie C4 : types d'activités de travail en groupe réalisées.

À L'ÉCOLE

Sur 66 variables mises dans l'analyse, 27 variables ont un lien significatif ($p < 0,05$) avec la fréquence déclarée du travail en groupe et expliquent 16,5 % (R^2) de la variance de celle-ci. Pour chacune des variables et des catégories de variable, nous avons établi, à partir des corrélations et des *bêtas* de régression, un indice de contribution relative (ICR) au R^2 . Comme la somme des ICR est égale à 100 % du R^2 , il est alors possible de hiérarchiser les variables et leurs catégories en fonction de la taille des liens avec le critère. Le tableau 2 montre les catégories et leurs variables hiérarchisées selon l'ICR. Deux catégories de variables sur six sont les plus contributives avec un ICR de 47,1 et 42,8 respectivement : ce sont les catégories C5 (relatives au socle de compétences) et C4 (types d'activités de travail en groupe).

Ainsi, plus les professeurs des écoles sont persuadés que le socle de compétences peut être amélioré par le travail en groupe, voire l'usage du numérique, plus ils déclarent une fréquence élevée de celui-ci. Parmi les 14 compétences qui semblent les plus promouvables par le travail en groupe, 12 ressortent comme significativement liées. Mais trois se distinguent particulièrement en termes d'ICR : V3.a, V3.b et V3.c avec un ICR supérieur à 4,5 qui expriment cette vision que le travail en groupe permet d'apprendre à s'organiser avec les autres, à atteindre un objectif assigné et à respecter les uns et les autres dans le groupe. Quant à elles, les variables de la catégorie C4 traduisent qu'une expérience soutenue dans une diversité d'activités avec des groupes et un jugement positif de l'enseignant sur la réussite probable de divers découloissements facilitent la répétition au cours du temps du choix d'un travail en groupe d'élèves (V4 et V5, ICR global de 20,4). Trois activités sont par ailleurs plus favorables à l'augmentation de cette fréquence : elles renvoient à des activités d'appropriation de nouveaux savoirs, de mises en situation, à la résolution de problèmes ou à des activités de découverte (V6.a/b/c avec un ICR global de 13,7).

Les autres catégories de variables ont une influence largement plus faible (ICR global à 10,1). On peut noter que la fréquence de collaboration avec les collègues et le partage de supports numériques entre eux ont probablement un rôle facilitateur sur le travail en groupe d'élèves (V7 et V8, ICR global de 7,5).

Tableau 2

Effet des variables [ICR] selon leur catégorie d'appartenance sur la fréquence de travail en groupe à l'école

Catégories de variable	Variables (V) contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe [ICR]
C5 : Instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences [ICR total = 47,1]	<p>V1 : Être persuadé que plusieurs compétences sont améliorables par le travail en groupe [10,3]</p> <p>V2 : Être persuadé que de nombreuses compétences sont améliorables par le travail en groupe ET par l'usage du numérique [5,2]</p> <p><i>Avoir coché une ou des compétences ci-dessous comme étant favorisées par le travail en groupe :</i></p> <p>V3.a : Choisir les démarches adaptées aux objectifs d'apprentissage préalablement explicités [5,5]</p> <p>V3.b : Mettre à distance préjugés et stéréotypes, apprécier les personnes qui sont différentes d'eux et vivre avec elles [5,2]</p>

Catégories de variable	Variables (V) contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe [ICR]
	V3.c : Apprendre à gérer un projet, qu'il soit individuel ou collectif [4,9] V3.d : Fonder et défendre leurs jugements en s'appuyant sur leur réflexion et sur leur maîtrise de l'argumentation [2,6] V3.e : Analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions [2,6] V3.f : Participer à la définition de règles communes dans le cadre adéquat [2,3] V3.g : Argumenter à l'oral de façon claire [2,2] V3.h : Apprendre à confronter différentes sources et à évaluer la validité des contenus [1,8] V3.i : Utiliser les espaces collaboratifs et apprendre à communiquer [1,6] V3.j : Concevoir et réaliser des productions visuelles, plastiques, sonores ou verbales [1,1] V3.k : Pratiquer des démarches scientifiques et techniques [1,1] V3.l : Employer à l'écrit comme à l'oral un vocabulaire juste et précis [0,8]
C4 : Types d'activités de travail en groupe réalisées [ICR total = 42,8]	V4 : Avoir eu globalement une forte diversité d'activités en groupe [15,5] V5 : Considérer que plusieurs activités thématiques, disciplinaires, interdisciplinaires, interclasses, interétablissement sont faisables par les élèves en groupe ET par l'usage du numérique [4,9] <i>Avoir réalisé une ou plusieurs activités en groupe ci-dessous :</i> V6.a : Expérimentation (tests, exercices pratiques) [4,9] V6.b : Résolution de problèmes (énigmes, défis, concours) [4,8] V6.c : Exploration (découverte d'une notion, recherches) [4,0] V6.d : Entraide (mentorat, tutorat, aide par les pairs) [3,3] V6.e : Communication (échanges, correspondances, rencontres) [2,3] V6.f : Écriture (fiction, théâtre, poésie) [1,5] V6.g : Création d'événements [1,6]
Autres catégories C1, C2 et C3 [ICR total = 10,1]	V7 : Fréquence de collaboration avec les collègues [3,8] V8 : Usage des supports numériques pour travailler avec leurs collègues [3,7] V9 : Se sentir performant dans son travail grâce au numérique [1,5] V10 : Avoir participé à des formations complémentaires [1,1]

AU COLLÈGE

Trente-deux variables significatives ont été retenues, prenant en compte 19,5 % de la variance. Il y a donc un meilleur ajustement de la fréquence du travail en groupe pour les enseignants en collège que pour ceux des écoles. Cela est d'ailleurs confirmé par les calculs de R^2 ajustés en fonction des effectifs des groupes et du nombre de prédicteurs : le R^2 ajusté est de 10,4 % pour les enseignants du primaire contre un R^2 ajusté de 14,4 % pour les enseignants du collège. La diversité des catégories de variables ayant une influence est aussi plus étendue dans le tableau 3 des résultats.

En effet, si les catégories C4 et C5 ont toujours une influence prépondérante, les catégories relatives au type de collaboration avec les collègues (C3) et l'attitude sur les technologies du numérique (C2) sont ici mieux représentées que pour les enseignants du premier degré (ICR global des deux dernières catégories égales à 20,0 contre 9,0 dans les écoles). La catégorie C4 est maintenant première par la taille de son influence (ICR = 42,7). On retrouve l'importance d'avoir eu une diversité d'activités en groupe et la confiance dans des découloissements favorables au travail collectif des élèves au côté des moyens numériques (ICR de 16,0 et 5,2 respectivement). L'ordre des activités n'est pas identique à celui des écoles : les exercices pratiques sont toujours en premier (V6.a, ICR = 9,1), mais ils sont suivis par des aspects relatifs à la constitution de réseaux sociaux de classes (V6.e, ICR = 4,3) ou de supports sociaux d'entraide par les pairs (V6.d, ICR = 3,0).

La catégorie C5 est présente en deuxième position (ICR = 27,3) : c'est parce que les enseignants de collège sont persuadés du lien entre développement des compétences et travail en groupe que l'on peut observer de manière concomitante une fréquence de ce travail plus élevée dans leurs classes (V1 et V2 : ICR de 5,9 et 3,1 respectivement). Par contre, l'ordre des compétences du socle commun n'est pas le même que dans le premier degré et de nouvelles compétences apparaissent ici comme les plus en lien avec cette fréquence du travail en groupe :

- apprendre à confronter des sources (V3.h, ICR = 3,4);
- exprimer ses émotions (V3.m, non présente pour les écoles, ICR = 2,6);
- choisir des façons de faire adaptées (V3.a, ayant moins d'importance pour les écoles, ICR = 2,1);
- développer des capacités d'imagination (V3.n, non présente pour les écoles, ICR = 2).

La fréquence et la diversité des collaborations avec les collègues ainsi qu'une certaine aisance dans l'usage des technologies du numérique sont des vecteurs favorisant quelque peu le travail en groupe (C3, C2; ICR = 20). Enfin, des éléments du contexte professionnel révèlent de possibles différences entre les enseignants du secondaire, toutes choses égales par ailleurs : les enseignants en technologie auraient tendance à déclarer un travail collaboratif des élèves plus fréquent (ICR = 5,2), ce qui est en accord avec les attentes des programmes scolaires dans cette discipline marquée par le travail en groupe projet, alors que les enseignants en mathématiques tendent à légèrement moins le pratiquer que dans les autres matières (ICR = 2,1 : effet négatif). De manière très anecdotique, la catégorie C6 (ressources matérielles et numériques) est représentée uniquement et faiblement par une seule variable V14 (avoir du matériel expérimental), très modeste marqueur du travail en groupe seulement au collège (ICR = 1,5).

Tableau 3

Effet des variables [ICR] selon leur catégorie d'appartenance sur les différences de fréquence de travail en groupe au collège

Catégories de variable	Variables (V) contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe [ICR]
C4 : Types d'activités de travail en groupe réalisées [ICR total = 42,7]	<p>V4 : Avoir eu globalement une forte diversité d'activités en groupe [16,0]</p> <p>V5 : Considérer que plusieurs activités thématiques, disciplinaires, interdisciplinaires, interclasses, interétablissement sont faisables par les élèves en groupe ET par l'usage du numérique [5,2]</p> <p><i>Avoir réalisé une ou plusieurs activités en groupe ci-dessous :</i></p> <p>V6.a : Expérimentation (tests, exercices pratiques) [9,1]</p>

Catégories de variable	Variables (V) contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe [ICR]
	V6.e : Communication (échanges, correspondances, rencontres) [4,3] V6.d : Entraide (mentorat, tutorat, aide par les pairs) [3,0] V6.b : Résolution de problèmes (énigmes, défis, concours) [1,8] V6.g : Création d'événements [1,8] V6.c : Exploration (découverte d'une notion, recherches) [1,5]
C5 : Instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences [ICR total = 27,3]	V1 : Être persuadé que plusieurs compétences sont améliorables par le travail en groupe [5,9] V2 : Être persuadé que de nombreuses compétences sont améliorables par le travail en groupe ET par l'usage du numérique [3,1] <i>Avoir coché une ou des compétences ci-dessous comme étant favorisées par le travail en groupe :</i> V3.h : Apprendre à confronter différentes sources et à évaluer la validité des contenus [3,4] V3.m : Exprimer ses sentiments et ses émotions [2,6] V3.a : Choisir les démarches adaptées aux objectifs d'apprentissage préalablement explicités [2,1] V3.n : Développer des capacités d'imagination, de conception, d'action [2,0] V3.e : Analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions [1,8] V3.g : Argumenter à l'oral de façon claire [1,5] V3.b : Mettre à distance préjugés et stéréotypes, apprécier les personnes qui sont différentes d'eux et vivre avec elles [1,4] V3.i : Utiliser les espaces collaboratifs et apprendre à communiquer [1,1] V3.f : Participer à la définition de règles communes dans le cadre adéquat [1,0] V3.c : Apprendre à gérer un projet, qu'il soit individuel ou collectif [0,8] V3.j : Concevoir et réaliser des productions visuelles, plastiques, sonores ou verbales [0,6]
C3 : Types de collaboration avec les collègues [ICR total = 10,5]	V7 : Fréquence de collaboration avec les collègues [5,3] V11 : Avoir une multiplicité d'actions collectives avec ses collègues [3,5] V8 : Usage de supports numériques pour travailler avec leurs collègues [1,7]
C1, C6 : Autres catégories [ICR total = 9,8]	V12 : Être enseignant en technologie [5,2] V13 : Être enseignant en mathématiques [2,1; effet négatif] V14 : Avoir du matériel expérimental [1,5] V15 : Taille de l'établissement [1,0; effet négatif]
C2 : L'attitude sur les technologies du numérique et ses usages [ICR total = 9,5]	V16 : Perception de la facilité d'utilisation du numérique [3,2] V17 : Intention d'utiliser les technologies du numérique [2,7] V9 : Se sentir performant dans son travail grâce au numérique [2,6] V18 : Usage des supports et services numériques pour leur travail personnel [1,0]

Discussion

Avant toute chose, on note ici que la très grande majorité des enseignants interrogés déclare une pratique collective effective et régulière, à la fois entre pairs et au sein de leurs classes, marquant ainsi une évolution avec les travaux de Dupriez datant de 2010 et qui parlait de récit mythique et de distance entre l'injonction au travail en équipe et les pratiques effectives à l'école en France. Notre enquête permet donc de franchir un palier en offrant une description fine des pratiques quotidiennes déclarées par les enseignants en cycles 3 et 4, et en identifiant une nouvelle catégorisation de ces pratiques.

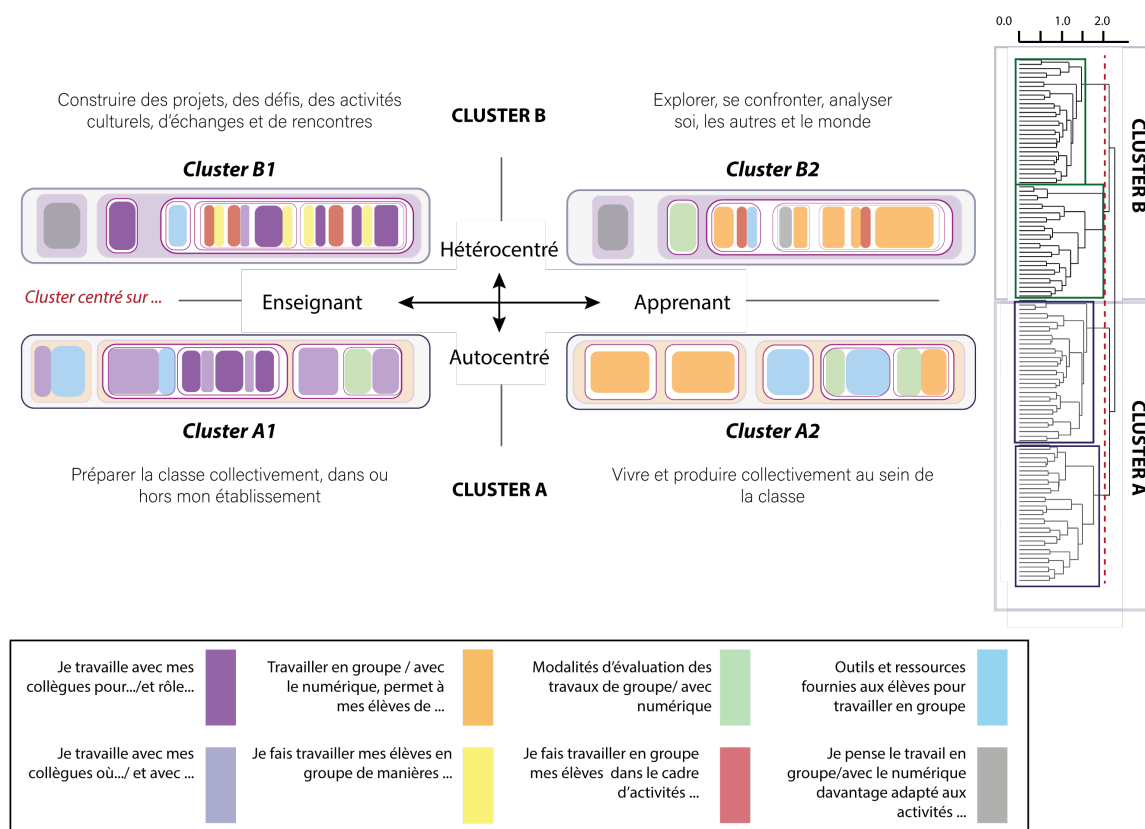
Une catégorisation des pratiques selon plusieurs axes paradigmatiques saillants

La figure 7 présente les mêmes résultats issus de la CAH (voir figures 5 et 6), mais sous forme de diagrammes d'Euler (avec vue de dessus), et en conservant les mêmes codes couleurs pour identifier les huit catégories de questions posées durant le questionnaire. Pour cette analyse davantage interprétative, nous y représentons les quatre *clusters* A1, A2, B1 et B2 en quatre pôles positionnés sur les deux axes paradigmatiques suivants (voir figure 7) :

- axe paradigmatique horizontal : *cluster* centré sur l'enseignant vs *cluster* centré sur l'apprenant;
- axe paradigmatique vertical : *cluster* autocentré (sur la classe) vs *cluster* hétérocentré (sur les autres et l'extérieur).

Figure 7

Catégorisation des pratiques de travail collectif des enseignants interrogés par axes paradigmatiques



Avant d'entrer ci-après dans l'interprétation des deux axes paradigmatiques ainsi identifiés, il est intéressant de constater que la participation des quatre *clusters* à la variance totale apparaît relativement homogène avec des pourcentages allant de 20,5 à 29,6 % selon les cas. Il est cependant important de mentionner ici la portée de ces regroupements de variables dans les réponses du questionnaire : ils permettent de catégoriser des formes de pratiques enseignantes de travail collectif entre pairs et en classe, mais ne sont pas exclusifs les uns des autres. Concrètement, cela signifie qu'un même répondant peut tout à fait appartenir à plusieurs *clusters* et à des degrés divers.

AXE ENSEIGNANT VS APPRENANT

Nous restons prudents sur le biais possible de la structure du questionnaire sur l'émergence d'un tel axe, étant donné sa répartition en deux sous-ensembles de questions : l'un sur le travail collectif entre enseignants et son contexte professionnel (volets « a » et « b »), l'autre sur le travail collectif des élèves et les outils de la classe (volets « d » et « e »). Car une telle répartition peut mathématiquement peser sur la proportion des variables regroupées par la CAH et appartenant à chacun de ces sous-ensembles, même si leur regroupement final demeure significatif en soi. En effet, ce premier axe horizontal rejoint la distinction faite par Cristol (2017) entre deux formes de sociabilités d'apprentissage : le point de vue de l'apprenant (ou « sociodidaxie ») ou celui du tiers (« pairagogie »). La première correspond à de nouvelles formes de sociabilités autodidactiques par lesquelles l'apprentissage est co-construit avec les autres pour un enjeu commun, la seconde se traduit par un savoir-faire éducatif appliqué à l'apprentissage par les pairs qui se déploie par la mise en commun, le partage, le collectif, la coopération, le collaboratif, voire la coopération.

Ici, les *clusters* A1 et B1 regroupent majoritairement des variables décrivant les modalités du travail entre pairs : « Je travaille avec mes collègues pour.../et rôle... », « Je travaille avec mes collègues où.../et avec... ». Le *cluster* A1 illustre une communauté enseignante orientée sur la préparation et la conception de séquences de cours (65,6 % des répondants), majoritairement réalisées en équipe (90,6 %) et au sein des établissements (96,1 %). Le *cluster* B1 met davantage en exergue la nature et les modalités de la collaboration : projets thématiques ou disciplinaires (66,8 et 67,9 % des répondants), répartition des tâches dans le travail collectif (proposer, écouter, organiser), entraide par les pairs (66,3 %). On peut ici les mettre en miroir avec deux des six manières de nommer le travail entre enseignants que nous avons citées chez Vangrieken *et al.* (2015) : le *cluster* A1 représente les *teacher teams* (appartenance à une équipe pédagogique) tandis que le *cluster* B1 se rapporte davantage aux *communities of practice* (incluant entraide mutuelle, collaboration et collégialité au sein d'un groupe professionnel). Comme le soulignent Spillane *et al.* (2016), ces formes du travail collectif se positionnent d'abord en amont sur le contenu d'enseignement et peuvent potentiellement toucher différentes dimensions :

- la progression des séances pédagogiques, leur planification, le rythme d'enseignement;
- le curriculum et les partenariats intercycles (préparation des leçons, échange sur le contenu, montage d'un projet);
- l'expérimentation de nouveaux outils, de nouvelles activités (dialogues ciblés entre élèves) ou le développement de nouveaux matériels didactiques;
- la mise en place d'un nouveau programme;
- des discussions sur l'éventail des stratégies d'enseignement et d'apprentissage visant à répondre aux besoins particuliers des élèves;
- l'élaboration d'évaluations conjointes.

Quant aux *clusters* A2 et B2, ils regroupent des variables axées sur les objectifs d'apprentissage et les modalités du travail collectif entre élèves : « Travailler en groupe/avec le numérique permet à mes élèves de... », « Modalités d'évaluation des travaux de groupe/avec numérique », « Outils et ressources fournies aux élèves pour travailler en groupe ». Chacun comprend une sélection de compétences issues du socle commun et considérées par les répondants comme des objectifs d'apprentissage du travail collectif (nous ne mentionnons ci-dessous que celles dont le pourcentage de répondants est > à 50 et listées par ordre d'importance) :

- *cluster* A2 : apprendre à gérer un projet, concevoir et réaliser des productions, développer des capacités d'imagination, de conception et d'action, mettre à distance préjugés et stéréotypes, apprécier les personnes qui sont différentes d'eux et vivre avec elles;
- *cluster* B2 : analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions, défendre un jugement, une réflexion, une argumentation, apprendre à communiquer, argumenter à l'oral de façon claire, confronter les sources et la validité des contenus, pratiquer des démarches scientifiques.

Ces deux *clusters* A2 et B2 se réfèrent davantage à des conceptions différentes de la notion de collaboration, comme les distingue Baudrit (2007), même s'il les rattache pour sa part à des zones géographiques et culturelles différentes (Europe et Amérique du Nord) :

- une collaboration contradictoire (que nous observons dans le *cluster* B2) : orientation européenne, où l'accent est mis sur le processus cognitif. Ce n'est pas tant le résultat final qui importe que le raisonnement, le cheminement des élèves. L'autonomie des sujets est primordiale. Le groupe est autonome et se construit « chemin faisant »;
- une collaboration constructive (qui correspond davantage au *cluster* A2) : orientation nord-américaine, où la résolution de la tâche est essentielle. Le groupe est préalablement organisé par l'enseignant ou le formateur, chacun ayant un rôle défini à remplir.

Ces deux *clusters* orientés sur l'apprenant soulignent l'importance du socle commun de compétences, de connaissance et de culture comme document de référence par rapport auquel les répondants justifient leurs choix pédagogiques. Nous pouvons parler ici d'une culture professionnelle et organisationnelle partagée (Maubant, 2014) qui, à travers la prise en compte de la communauté apprenante, illustre également les conceptions et valeurs professionnelles de la communauté enseignante. Sur ce dernier point, il est intéressant de noter que ces conceptions des pratiques éducatives peuvent différer sans forcément s'opposer, étant donné qu'un même enseignant peut tout à fait appartenir à plusieurs *clusters* parmi ceux que nous avons identifiés ici. À la différence de Dupriez (2010), qui évoquait des dichotomies entre mission d'instruction et mission d'éducation, ou entre pratiques pédagogiques divergentes (comme dans le *cluster* B2) ou convergentes (comme dans le *cluster* A2), cette diversité des formes d'actions collectives n'est donc pas forcément discriminante et peut se révéler parfois complémentaire.

AXE AUTOCENTRÉ VS HÉTÉROCENTRÉ

Ce deuxième axe vertical nous permet de différencier deux autres formes de catégorisation des pratiques du travail collectif, dont l'effet, cette fois-ci, ne peut pas être attribué à la structure du questionnaire. Les *clusters* A sont orientés sur le travail collectif autocentré, où il s'agit de coopérer et de produire au sein de la classe, et les *clusters* B sur le travail collectif hétérocentré, où l'objectif d'apprentissage est de collaborer, de s'ouvrir, de se confronter aux autres et au monde extérieur à la classe. Pour faire à nouveau le lien avec les dichotomies évoquées précédemment chez Dupriez (2010), on retrouve ici sa distinction entre apprentissages décontextualisés (*clusters* A centrés sur la classe) ou contextualisés (*clusters* B tournés vers l'extérieur), où les seconds valorisent davantage les approches interdisciplinaires et la capacité à agir dans un environnement réel.

Dans les *clusters* A1 et A2, nous rejoignons également l'orientation de la collaboration dite constructive telle que la définit Baudrit (2017), où la préparation des séquences et les objectifs d'apprentissage sont orientés sur les résultats à produire et s'appuie sur des compétences de gestion de projets et de conception/production, et des modalités d'évaluation majoritairement collectives (59,5 % des répondants). Dans les *clusters* B1 et B2, c'est davantage l'orientation de la collaboration dite contradictoire qui prime, où le processus cognitif (analyser, confronter, argumenter, défendre un jugement) et la réflexivité des élèves (avec évaluation formative pour 51,3 % des répondants) dominant. Les compétences visées s'y inscrivent davantage dans le vivre ensemble tel qu'on les retrouve dans le domaine 3 du socle commun (« La formation de la personne et du citoyen »).

Cet axe illustre finalement les trois perspectives de l'apprentissage collaboratif et leurs questions associées telles que les identifie Orellana (2005) :

- perspectives technico-pédagogiques pour les groupes : quel moyen adopter pour réussir?
- perspectives sociales et communautaires pour l'école : comment créer un esprit communautaire améliorant le vivre ensemble?
- perspectives philosophico-éducatives pour la société où la communauté d'apprentissage serait liée à la qualité d'être et à la réalisation de l'être humain comme être pensant et réflexif, visant la construction de relations authentiques avec les autres.

Le poids relatif des épistémologies personnelles

Concernant les résultats obtenus par la régression PLS, nous pouvons remarquer l'importance des croyances chez les enseignants dans l'une des deux principales catégories de variables (dont l'ICR est parmi les plus élevés, que ce soit pour l'école – 47,1 – ou pour le collègue – 27,3 –) : l'instrumentalité perçue du travail en groupe pour favoriser l'émergence de compétences. En effet, cette catégorie est constituée

de variables contributives fondées sur des perceptions chez les répondants : « être persuadé que plusieurs compétences sont améliorables par le travail en groupe » et « être persuadé que de nombreuses compétences sont améliorables par le travail en groupe et par l'usage du numérique ». Elle découle des questions de l'enquête en ligne formulées comme suit : « Je pense que travailler en groupe permet à mes élèves de... » (liste de compétences du socle à cocher) et « Je pense que travailler avec le numérique permet à mes élèves de... » (même liste).

La contribution importante de ces variables aux différences de fréquence du travail en groupe en classe permet de souligner l'impact des épistémologies personnelles des enseignants comme système de croyances construites par eux et qui orientent leurs actions. Selon Poteaux (2017, p. 26-27), ces croyances ou représentations, ou autres termes répertoriés tels que conception, savoir enseignant ou épistémologie personnelle, désignent la représentation qu'une personne se fait de la réalité construite par l'expérience et qui possède assez de validité, de vérité, de crédibilité pour guider la pensée ou le comportement. Selon l'auteure, les croyances sont d'abord personnelles, mais peuvent être partagées au sein d'un groupe social ou professionnel. Elles s'installent et résistent tant qu'elles ne sont pas déstabilisées par des contre-argumentations rigoureuses et justifiées. Elles portent essentiellement sur les apprenants, l'enseignement, l'apprentissage, la façon d'être efficace, les contenus disciplinaires, la relation aux collègues et à l'institution, et se traduisent dans le discours par des énoncés commençant par « je crois que », « je pense » ou par des métaphores. Selon Abric (2003, cité par Poteaux, 2017), les croyances peuvent remplir plusieurs fonctions :

- épistémiques : donner un sens aux expériences vécues, faire état de ses certitudes, comprendre le sens des innovations, réajuster ses croyances le cas échéant;
- identitaires : se situer dans le champ social et professionnel, affirmer une appartenance à un groupe, à un métier, à une institution;
- normatives : orienter les comportements, les actions et les pratiques;
- justificatrices ou autodéfensives.

Ce résultat est important pour favoriser la dissémination potentielle des usages pédagogiques des interfaces de nouvelle génération conçues dans notre projet *e-TAC* au-delà des partenaires actuels, car il souligne qu'il faudra travailler au préalable sur les croyances actuelles des enseignants vis-à-vis des apports du numérique et du travail en groupe pour améliorer les apprentissages de leurs élèves. En effet, les catégories de variables contributives à l'explication des différences de fréquence de travail en groupe en classe montrent que plus les enseignants pensent que le travail collectif permet la diversification de leurs activités pédagogiques et permet l'apprentissage des compétences du socle, plus ils mobilisent le travail collectif.

Une place du numérique à relativiser fortement

Pour finir, nous relevons un autre résultat significatif de notre enquête et qui concerne la place du numérique dans les pratiques de travail collectif entre pairs et avec les élèves. Malgré la présence de nombreuses questions dans l'enquête sur le type d'outils et de ressources numériques utilisés pour ce travail collectif, leurs modalités d'usage et leur rôle dans l'acquisition et l'évaluation de compétences du socle commun, force est de constater que leur poids statistique demeure très limité, que ce soit dans les résultats de la CAH ou dans ceux de la régression PLS.

Dans les quatre *clusters* de la CAH, les outils et ressources numériques apparaissent ainsi de trois façons :

- en négatif : c'est leur très faible taux de présence dans les réponses qui explique le regroupement des variables primaires, et non l'inverse. C'est particulièrement le cas dans le *cluster* B1, où il n'apparaît qu'une seule fois pour l'usage des réseaux sociaux (9,7 % des répondants);
- en association avec la modalité du travail en groupe : la majorité des compétences du socle contribuant à la formation des *clusters* sont associées à la fois au travail en groupe et au travail avec le numérique, même si l'on peut constater que les pourcentages de réponses sont largement supérieurs pour la première modalité;
- les seules exceptions à cette règle d'association concernent les trois compétences du socle suivantes, où le travail avec le numérique présente des pourcentages plus élevés que le travail en groupe auquel il est toujours associé : confronter des sources et la validité des contenus (61,3 %, *cluster* B2), apprendre à communiquer (61,2 %, *cluster* B2), concevoir et réaliser des productions visuelles, plastiques, sonores ou verbales (58,7 %, *cluster* A2). Mais elles sont davantage le marqueur d'une représentation du numérique comme outil de communication et de production, plus que de collaboration.

Dans le *cluster* A1 orienté sur le travail de préparation des séquences de cours avec les collègues, seuls deux pourcentages apparaissent élevés pour le numérique : l'usage de la messagerie électronique (84,1 %) et celui de l'ordinateur personnel ou professionnel (68,1 et 76,4 %).

Concernant la régression PLS, les résultats vont dans le même sens : le numérique y apparaît comme une variable contributive associée au travail en groupe (cf. : V2 « Être persuadé que de nombreuses compétences sont améliorables par le travail en groupe ET par l'usage du numérique ») ou affiche un ICR très modeste : V8 « Usage des supports numériques pour travailler avec leurs collègues » [3,7 à l'école, 1,7 au collège]. Seul le collège présente une catégorie de variables spécifique à l'attitude face au numérique dans ses résultats, mais avec le quatrième ICR sur les six identifiés : C2 « L'attitude sur les technologies du numérique et ses usages » [ICR total = 9,5]. Ces résultats amènent donc à relativiser fortement l'importance de la place du numérique pour expliquer les pratiques de travail collectif chez les enseignants et l'évolution de la forme scolaire en général (Cerisier, 2016), même s'ils n'excluent pas un usage du numérique ancré dans ces pratiques pour travailler entre pairs et préparer sa classe (comme l'attestent les enquêtes *Profetic* : ministère de l'Éducation nationale, 2017; 2018). Une interprétation possible est que les outils et ressources numériques habituellement présents dans la classe n'ayant pas été spécifiquement conçus pour soutenir ce type d'activités collectives, ils ne sont pas perçus comme utiles par les enseignants dans ce cadre, à la différence des supports papier ou autres matériels favorables aux manipulations et expérimentations.

Conclusion

Les principaux résultats de notre enquête offrent une description fine des pratiques déclarées des enseignants, jusqu'à présent peu exposées par la littérature. Les apports sont multiples. Cela permet une proposition de catégorisation des pratiques de travail collectif à partir d'un large échantillon d'enseignants de cycle 3 et 4 sur un territoire donné en France. Les principales catégories identifiées par approche statistique viennent confirmer des travaux antérieurs et proposent des dimensions nouvelles sur les collectifs enseignants ou apprenants perçus comme auto et/ou hétérocentrés. Cette étude permet également l'identification de variables prédictives expliquant la fréquence de leur travail collectif en classe et la relativisation de l'impact des usages du numérique dans ces catégorisation et identification. Elle répond également à un enjeu éducatif identifié par des auteurs comme Dupriez (2010) : le travail collectif des enseignants n'aura une incidence réelle sur leur travail que s'il porte directement sur leurs pratiques professionnelles quotidiennes, c'est-à-dire sur les actions pédagogiques spécifiques qu'ils réalisent au

sein des classes. Selon lui, l'enjeu est donc de développer un travail collectif faisant fi des discours conventionnels, mais ancré dans le travail quotidien des enseignants, dans les gestes professionnels qu'ils posent, dans les difficultés qu'ils rencontrent face à leurs élèves. D'une certaine manière, notre étude y apporte sa pierre en offrant une description fine de ces pratiques professionnelles du quotidien entre pairs et en classe. Pour autant, et malgré sa diversité de variables, elle n'interroge qu'une partie des dimensions identifiées par les études scientifiques menées sur le travail collectif chez les enseignants (Lessard *et al.*, 2009; Vangrieken *et al.*, 2016), parmi lesquelles figurent également : les préoccupations pédagogiques, le sentiment de compétence (savoir agir ensemble), la personnalité (volonté), le cadre organisationnel (établissement, histoire collective locale) et le fonctionnement des équipes (entité, potentiel, cohésion, comportements, résultats visés).

Pour la suite de notre recherche, les perspectives envisagées sont multiples. En particulier, il semble intéressant d'associer les attributs des répondants pour chaque *cluster* de pratiques identifié ici afin d'en dégager d'éventuels profils d'enseignants pour chacun (par ancienneté ou par discipline enseignée, par exemple). Cette étude invite aussi à inverser le point de vue sur le numérique (Cerisier, 2020), en constatant ce que le numérique fait à l'école et en expérimentant des interfaces homme-machine de nouvelle génération qui prennent en compte à la fois cette diversité des pratiques collectives existantes et les autres besoins que nous avons pu identifier dans le cadre du projet e-TAC, à savoir :

- la mise en œuvre d'activités diversifiées et la mobilisation de compétences du socle autant dans les dimensions du « pouvoir produire ensemble » que du « pouvoir mettre en commun des connaissances »;
- un usage plus proche des supports physiques, notamment papier, très largement préférés aux actuels dispositifs numériques de la classe, en plaidant pour de nouvelles formes interactionnelles plus tangibles;
- des espaces partagés de travail permettant aux élèves de travailler à 3 ou 4, mais aussi aux enseignants de concevoir ensemble leurs activités, que ce soit au sein de leurs classes et établissements ou à l'extérieur.

Liste de références

- Baudrit, A. (2007). La formation des enseignants aux méthodes d'apprentissage coopératif : perspectives internationales. *Savoirs*, 14, 73-92.
- Butori, R., et Parguel, B. (2010). Les biais de réponse-Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. Actes du 26^e Congrès international de l'AFM, Le Mans-Angers, France.
- Cerisier, Jean-F. (2016). La forme scolaire à l'épreuve du numérique. In Bonfils, P., Dumas, P. et Massou, L., dirs. *Numérique et éducation. Dispositifs, jeux, enjeux, hors jeux*. Nancy, PUN-Éditions Universitaires de Lorraine, 195-210.
- Cerisier, J-F. (2020). Faut-il renoncer au numérique pour l'éducation? *The Conversation France*, 18 juin. Récupéré de : <https://theconversation.com/faut-il-renoncer-au-numerique-pour-leducation-140765>
- Conein, B. (2004). Communautés épistémiques et réseaux cognitifs: coopération et cognition distribuée. *Revue d'économie politique*, 113, 141-159.
- Cristol, D. (2017). Les communautés d'apprentissage : apprendre ensemble. *Savoirs*, 43(1), 10-55.
- Cristol, D. (2016). Peut-on créer des communautés d'apprentissage? *Éducation permanente*, 207, 155-163.
- Dillenbourg, P. (1999). « What do you mean by collaborative learning? ». In Dillenbourg P., dir. *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford : Elsevier, 1-19.
- Dupriez, V. (2010). Le travail collectif des enseignants : au-delà du mythe. *Travail et formation en éducation*, 7. Récupéré de : <http://journals.openedition.org/tfe/1492>

- Gibert, A-F. (2018). Le travail collectif enseignant, entre informel et institué. *Dossier de veille de l'IFÉ*, 124. Lyon : ENS de Lyon. Récupéré de : <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=124&lang=fr>
- Giraudeau, P., Olry, A., Roo, J. S., Fleck, S., Bertolo, D., Vivian, R. and Hachet, M. (2019). CARDS: A Mixed-Reality System for Collaborative Learning at School. In *Proceedings of the 2019 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces*, 55-64
- Jouët, J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 100(18), 487-521.
- Lê, S., Josse, J. et Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*. 25(1), 1-18.
- Lessard, C., Kamanzi, P. et Larochelle, M. (2009). De quelques facteurs facilitant l'intensification de la collaboration au travail parmi les enseignants : le cas des enseignants canadiens. *Éducation et sociétés*, 23(1), 59-77.
- Loup-Escande, E., Dominjon, L., Perret, D., Erhel, S., Jamet, E., Michinov, N., Andriot, C., Gravez, P. and Ragot, M. (2013). La démarche de Conception Centrée-Utilisateur en Réalité Virtuelle: l'exemple du projet VirtualiTeach. In *Journées de l'Association Française de Réalité Virtuelle*.
- Marcel, J., Dupriez, V. et Périsset Bagnoud, D. (2007). Le métier d'enseignant : nouvelles pratiques, nouvelles recherches. In Marcel, J-F., dir. *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur, 7-17.
- Maubant, P. (2014). Le travail collectif enseignant : allant de soi, effet de mode convenu ou analyseur décalé de la professionnalité enseignante? *Questions Vives*, 21. Récupéré de : <http://journals.openedition.org/questionsvives/1514>
- Mevik, B-H., Wehrens, R. et Hovde Liland, K. (2019). Pls : Partial Least Squares and Principal component Regression. R package version 2.7-1. Récupéré de : <https://CRAN.R-project.org/package=pls>
- Ministère de l'Éducation nationale. (2017). Rapport complet PROFETIC (1er degré). Récupéré de : <https://eduscol.education.fr/cid60867/l-enquete-profetic.html>
- Ministère de l'Éducation nationale. (2018). Rapport PROFETIC. Récupéré de : <https://eduscol.education.fr/cid60867/l-enquete-profetic.html>
- Norman, D. A. and Draper, S. W. (1986). *User Centered System Design; New Perspectives on Human-Computer Interaction*. NJ, USA : L. Erlbaum Assoc. Inc., Hillsdale.
- Orellana, I. (2005). L'émergence de la communauté d'apprentissage ou l'acte de recréer des relations dialogiques et dialectiques de transformation du rapport au milieu de vie. In L. Sauvé, L., Orellana, I. et Van Steenberghe, E., dirs. *Éducation et environnement. Un croisement de savoirs*. Cahiers scientifiques de l'Acfas, 104, 67-84.
- Oviatt, S. (2006). Human-centered design meets cognitive load theory: designing interfaces that help people think. In *Proceedings of the 14th ACM international conference on Multimedia*, 871-880.
- Poteaux, N. (2017). Usage des outils numériques : croyances et connaissances des enseignants. In Massou, L. et Lavielle-Gutnik, N., dirs. *Enseigner à l'université avec le numérique : Savoirs, ressources, médiations*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur, 21-41.
- Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre, I. and Lahanier-Reuter, D. (2010). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Tenenhaus, M. (1998). La régression PLS : Théorie et pratique. Paris : Editions TECHNIP.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., et Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2541-2553.
- Trudel L., Simard C. et Vonarx N. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire? *Recherches qualitatives*, hors série, 5, 38-45.
- Spillane J., Shirrell M. et Hopkins M. (2016). Designing and deploying a Professional Learning Community (PLC) organizational routine: Bureaucratic and collegial arrangements in tandem. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 35, 97-122.
- Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, R. et Kyndt, E. (2015). Teacher collaboration: A systematic review, *Educational Research Review*, 15, 17-40.
- Vangrieken, K., Dochy, F. et Raes, E. (2016). Team learning in teacher teams: team entitativity as a bridge between teams-in-theory and teams-in-practice. *European Journal of Psychology of Education*, 31.
- Vigneau, E., Chen M. et Gannari, E.M. (2015). ClustVarLV: An R Package for the Clustering of Variables around Latent Variables. *R Journal*, 7(2), 134-148.

L'effet de l'usage du tableau blanc interactif (TBI) sur les pratiques pédagogiques dans trois écoles élémentaires de Strasbourg

The effect of the use of the interactive whiteboard (IWB) on teaching practices in three elementary schools in Strasbourg

El efecto del uso de la pizarra digital interactiva (PDI) en las prácticas pedagógicas en tres escuelas de primaria de Estrasburgo

Abdessamad Redouani, doctorant
Université de Strasbourg, France
abdessamad.redouani@etu.unistra.fr

RÉSUMÉ

Dans un contexte marqué par l'implantation des technologies éducatives dans les établissements scolaires en France et notamment l'équipement des écoles élémentaires par des tableaux blancs interactifs (TBI), l'objectif de ce travail de recherche est d'étudier l'effet de l'usage pédagogique de ce dispositif sur les pratiques enseignantes à l'école élémentaire. Ce sont sept enseignants, dans trois écoles élémentaires publiques de Strasbourg, qui ont fait l'objet d'un suivi et d'une étude pour cette recherche. Deux instruments de collecte de données ont été utilisés : des entretiens semi-directifs individuels et des observations directes en classe. Les résultats montrent que l'usage du TBI induit des transformations dans les pratiques pédagogiques des professeurs des écoles. Ces résultats montrent également que le TBI n'est pas utilisé à son plein potentiel et qu'une mise en place des formations spécifiques est perçue par les enseignants comme étant un facteur favorisant l'exploitation de toutes les fonctionnalités du TBI.

Mots-clés : tableau blanc interactif (TBI), pratiques pédagogiques, dispositif techno-sémiopragmatique, interactivité

ABSTRACT

In a context marked by the implementation of educational technologies in schools in France and equipping elementary schools with interactive whiteboards (IWBs), this research aims to study the effect of this device's pedagogical use on teaching practices in elementary schools. Seven teachers in three public elementary schools in Strasbourg were monitored and observed for this research. Two data collection instruments were used: individual semi-structured interviews and direct classroom observations. The results show that the use of IWB induces transformations in the teaching practices of school teachers. These results also show that the IWB is not used to its full potential and that teachers perceive that specific training is a factor favouring the exploitation of all the IWB's functionalities.

Keywords: interactive whiteboard (IWB), teaching practices, techno-semiotic-pragmatic device, interactivity

RESUMEN

En un contexto marcado por la implementación de tecnologías educativas en las escuelas de Francia y en particular por el equipamiento de las escuelas de primaria con pizarra digital interactiva (PDI), el objetivo de esta investigación es estudiar el efecto del uso educativo de este dispositivo en prácticas docentes en la escuela de primaria. Para esta investigación, se siguieron y estudiaron siete profesores en tres escuelas públicas de primaria en Estrasburgo. Se utilizaron dos instrumentos de recopilación de datos: entrevistas semiestructuradas individuales y observaciones directas en el aula. Los resultados muestran que el uso de PDI supone transformaciones en las prácticas docentes de los maestros de escuela. Estos resultados también muestran que el potencial de la PDI no suele utilizarse al completo y que la formación de capacitación específica es percibida por los maestros como un factor que favorece la explotación de todas las funcionalidades de la PDI.

Palabras clave: pizarra digital interactiva (PDI), prácticas docentes, dispositivo tecno-semiopragmático, interactividad

Introduction

En France, comme dans plusieurs pays du monde, les salles de classe dans les établissements scolaires sont de plus en plus équipées de technologies dites « éducatives » telles que les ordinateurs, les tablettes tactiles..., mais aussi les tableaux blancs interactifs (TBI). Le TBI, appelé aussi TNI (tableau numérique interactif), est un tableau sur lequel il est possible d'afficher l'écran d'un ordinateur et de contrôler certaines de ses fonctions directement à l'aide d'un stylet ou avec le bout des doigts. Il s'agit d'un dispositif qui « allie les avantages d'un écran tactile et de la vidéoprojection » (Trestini, 2018, p. 33). Récemment, l'apparition du VPI (vidéoprojecteur interactif) permet d'offrir les mêmes fonctions que celles du TBI avec la possibilité supplémentaire de projeter le contenu du cours sur un tableau blanc ordinaire.

Le rapport établi par le député parlementaire Jean-Michel Fourgous (2010) considère la présence des TBI dans les établissements scolaires comme un indicateur primordial de modernisation de l'école. Rappelons que l'introduction des TBI dans les établissements scolaires français a commencé en 2004 avec l'opération PrimTICE (Fourgous, 2010). Cette opération a permis d'augmenter le nombre de TBI dans les écoles françaises en passant d'une dizaine à environ 2500 à la fin 2007 (Trestini, 2018). Ce processus ne cesse de continuer et le taux d'équipement double d'une année à l'autre. En 2018, selon les données issues de l'enquête ETIC, on compte environ 52 151 TBI.

L'objectif de cette recherche est d'analyser les changements dans les pratiques enseignantes induites par l'usage du TBI dans trois écoles élémentaires publiques françaises. Autrement dit, nous nous posons la question de savoir si le TBI modifie la façon d'enseigner des enseignants.

Revue de littérature : avantages éducatifs et limites du TBI

Les différentes recherches portant sur le TBI rapportent que cet outil a des avantages pour l'enseignant et l'apprenant, malgré l'existence des limites liées à son utilisation. Ces recherches montrent que le TBI pourrait favoriser la pratique des pédagogies actives, mais qu'il n'est pas souvent utilisé de manière efficace (Lefebvre et Samson, 2015).

En effet, le TBI est un outil technologique connecté à l'Internet qui offre à l'enseignant plusieurs opportunités. Ainsi, il lui permet une meilleure présentation de contenus théoriques de façon multisensorielle (Saltan et Arslan, 2009). Il lui permet aussi, contrairement au tableau classique, de sauvegarder du contenu pour le récupérer ultérieurement et de le partager ou de l'archiver (Dostal, 2011). Le TBI « permettrait d'activer des conflits sociocognitifs susceptibles de favoriser l'apprentissage » (Gilly, 1995, cité par Trestini, 2018, p. 33). En utilisant les fonctionnalités du TBI, les enseignants peuvent facilement interagir et communiquer avec les élèves et les engager davantage dans la leçon (Becta, 2003, cité par Karsenti, 2016).

Néanmoins, des chercheurs considèrent que les avantages du TBI restent potentiels ou supposés (Vertallier Monet, 2013). De fait, un nombre important d'études se sont basées sur les perceptions (ou les ressentis) des enseignants et des élèves obtenues à travers des questionnaires et des entretiens (Smith, Higgins, Wall et Miller, 2005). De plus, ces études n'ont pas prouvé qu'il puisse y avoir un impact direct du TBI sur la réussite scolaire (Karsenti, 2016).

Du côté de l'apprentissage, le principal avantage sur lequel s'entendent la plupart des chercheurs reste la motivation accrue des élèves (Boidou, 2019; Hesto, 2018). Cette motivation ne peut durer dans le temps que si elle est maintenue par des pratiques et des méthodes diversifiées de l'enseignant. Mais de quelle motivation parlons-nous? Est-ce de la motivation envers l'outil ou de la motivation vis-à-vis du contenu médié par l'outil? Si au début des années 2000 les élèves étaient attirés par l'effet de nouveauté des TBI (l'effet « wow »), les élèves d'aujourd'hui, désignés comme des « digital natives » (Prensky, 2001, cité par Dauve-Raeis, 2018) et donc habitués aux systèmes interactifs tels que les tablettes, les téléphones, etc., sont peut-être davantage attirés par la richesse des contenus d'enseignement.

Bien que les recherches montrent que le TBI présente un réel potentiel pédagogique, d'importantes limites liées à son utilisation ont été signalées. Les problèmes techniques et la rareté des ressources disponibles sont classés parmi les défis majeurs relatifs à l'usage du TBI en salle de classe. De plus, l'usage d'un tel

outil est considéré comme chronophage pour les enseignants dont les responsabilités professionnelles sont déjà importantes (Manny-Ikan, Dagan, Tikochinski et Zorman, 2011).

Cadre théorique

TBI, dispositif techno-sémio-pragmatique (Peraya, 1999)

Le concept de « dispositif » trouve ses origines dans le domaine technique où il désigne « un ensemble de moyens disposés conformément à un plan » (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006). Ce concept est introduit au champ des sciences de l'éducation et de la formation depuis les années 1970. C'est « un ensemble de moyens humains et matériels agencés en vue de faciliter un processus d'apprentissage » (Blandin, 2002, cité par Charlier, Deschryver et Peraya, 2006, p. 470). Peraya (1998, 1999) a enrichi les travaux des chercheurs s'intéressant à l'analyse de ce concept en y intégrant les paramètres cognitifs liés à l'implication des acteurs (Bourdet et Leroux, 2009). Il parle alors d'un dispositif techno-sémio-pragmatique (TPS). C'est l'ensemble des interactions entre trois univers : une technologie, un système de relations, un cadre technosocial et un système de représentations de l'ordre du sémio-cognitif (Peraya, 1999). En ce sens, le TBI n'apparaît plus comme un outil isolé des autres outils présents dans la classe, mais comme un dispositif qui assure l'interaction entre des variables techniques, symboliques et humaines afin de favoriser la communication dans la salle de classe à travers des interactions susceptibles d'instaurer un apprentissage collaboratif.

L'interactivité, principal attrait du TBI

« La capacité d'une machine à réagir aux commandes et actions de son utilisateur est donc caractérisée par son interactivité » (Viallon et Trestini, 2019, p. 50). Linard (1996, cité par Petitgirard, Abry et Brodin, 2011) distingue la notion d'interactivité qui est d'ordre technique de celle de l'interaction qui est d'ordre humain. Selon Jacquinot et Meunier (1999, p. 1), « on peut parler de l'interactivité des machines et de l'interaction par la machine ». Les auteurs Éric Barchechath et Serge PoutsLajus distinguent interactivité fonctionnelle et interactivité intentionnelle (Julia, 2003). La première concerne l'échange d'information entre l'utilisateur et la machine, et la deuxième est liée à l'engagement de l'auteur face à l'utilisateur. Geneviève Jacquinot parle d'interactivité transitive, qu'elle oppose à l'interactivité intransitive (Julia, 2003). La première est celle qui gère le protocole de communication entre l'utilisateur et la machine, et la deuxième, celle qui gère le protocole de communication entre l'auteur et l'utilisateur. « L'auteur absent mais présent à travers le logiciel qu'il a conçu » (Petitgirard, Abry et Brodin, 2011, p. 38). L'interactivité rendue possible par le TBI a deux dimensions : interactivité technique et interactivité pédagogique (Smith, Higgins, Wall et Miller, 2005). Le TBI favorise le croisement entre ces deux types d'interactivité, par exemple lorsque la projection d'une vidéo ou des images oblige les élèves à s'interroger et à discuter (Beauchamp et Kennewell, 2008, cité par Alcheghri, 2016).

Les pratiques pédagogiques

Les pratiques pédagogiques désignent l'ensemble des actions de l'enseignant « consistant à mettre en place un certain nombre de conditions cognitives, matérielles, relationnelles, temporelles auxquelles les élèves sont confrontés » (Morlaix et Duguet, 2017, p. 128). Karsenti (1998) a montré que la pratique pédagogique d'un enseignant est composée des éléments observables (comportements et actions de l'enseignant) et des éléments non observables liés à la représentation de l'enseignement et de l'apprentissage propre à chaque enseignant. Ainsi, cet auteur définit la pratique pédagogique comme « le concept opératoire de l'agencement spécifique et personnel d'attitudes, d'activités et d'interventions

particulières à chaque situation pédagogique, mais aussi le reflet de qualités personnelles de l'enseignant exprimées dans l'acte éducatif, avec le but de déclencher et de soutenir l'apprentissage des élèves » (Karsenti, 1998, cité par Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001, p. 94).

L'usage des technologies éducatives, et notamment celui du TBI (puisque c'est cet outil qui nous intéresse ici), a pour but de soutenir l'apprentissage des élèves. En effet, le TBI ne peut être utilisé que lorsqu'il apporte une plus-value pédagogique. Il constitue un dispositif avec lequel l'enseignant peut transformer et renouveler ses pratiques en favorisant l'autonomie de l'apprenant dans la construction de ses apprentissages.

MODÈLE D'ÉVALUATION DE L'USAGE DU TBI EN CLASSE : BEAUCHAMP (2004)

Beauchamp (2004) propose un modèle comprenant cinq étapes de progression par lesquelles passent les enseignants lors de leur utilisation du TBI en classe.

1. Substitut au tableau noir : l'enseignant utilise le TBI comme un tableau traditionnel (pour écrire et dessiner).
2. Utilisateur apprenti : l'enseignant commence à utiliser d'autres logiciels que celui du TBI (PowerPoint) et des images, mais uniquement pour « décorer » ses documents.
3. Utilisateur initié : l'enseignant est conscient du potentiel du TBI pour changer et améliorer la pratique pédagogique.
4. Utilisateur avancé : « L'enseignant s'éloigne progressivement d'un enseignement linéaire et utilise des hyperliens, différents types de fichiers (image, sons, vidéos) dont certains numérisés (travaux d'élèves, leçons antérieures, pages de manuel scolaire) et de périphériques (caméra, tablette, microscope) pour bonifier son enseignement et faciliter la compréhension des contenus par les élèves » (Lefebvre et Samson, 2015, p. 42).
5. Utilisateur synergique : « L'enseignant et les élèves utilisent le plein potentiel du TBI de manière compétente, égale, fluide et intuitive pour Co construire des connaissances » (Lefebvre et Samson, 2015, p. 42).

Problématique et hypothèses de recherche

Dans cette étude, nous cherchons à évaluer si l'usage du TBI change les pratiques enseignantes à l'école élémentaire.

Des recherches antérieures stipulent que le TBI offre des fonctionnalités interactives capables de changer la pédagogie des enseignants (Lefebvre et Samson, 2015). Cependant, les TBI sont utilisés souvent comme de simples vidéoprojecteurs (Pacurar, 2015, Karsenti, 2016). Alors pourquoi ce phénomène?

Par ailleurs, la plupart de ces recherches n'ont pas prouvé qu'il puisse y avoir un impact positif de l'usage du TBI en classe sur la réussite scolaire (Karsenti, 2016). Pourtant, la volonté d'intégrer ces outils doit pouvoir être justifiée par un bénéfice sur le plan des résultats scolaires des élèves. N'y aurait-il pas des raisons particulières susceptibles d'expliquer ce phénomène que l'on pourrait qualifier de contre-productif au vu du coût que cette intégration massive implique? Une mauvaise utilisation de l'outil ou le peu d'engouement à utiliser toutes ses fonctionnalités seraient-ils à l'origine de ce résultat?

De ces différentes considérations, posons les hypothèses de recherche suivantes :

1. L'usage du TBI engendre une transformation des pratiques pédagogiques chez les professeurs (utilisateurs de TBI) des écoles élémentaires. En effet, une enquête qualitative est nécessaire pour évaluer la part d'enseignants avant et après leur usage du TBI.
2. L'usage du TBI n'a que peu d'impact sur les résultats scolaires des élèves, car la plupart de ses fonctionnalités ne sont pas utilisées par l'enseignant.
3. La mise en place des formations relatives à l'utilisation des TBI est perçue par les enseignants comme étant un facteur favorisant l'exploitation des fonctionnalités du TBI.

Méthode

Notre méthodologie repose sur l'approche qualitative.

Les enquêtes de terrain portent sur trois écoles élémentaires publiques de Strasbourg en France. Ces écoles sont équipées des TBI depuis la rentrée scolaire 2016.

Pour réaliser l'enquête, deux outils de collecte de données ont été utilisés : des entretiens semi-directifs individuels auprès de sept enseignants et des observations directes en classe (trois observations). Un guide d'entretien a été établi sous forme de questions regroupées en plusieurs catégories. Pour les observations directes, une grille d'observation a été remplie lors de séances réalisées sans le TBI et d'autres avec un TBI. En plus, un mini-rapport a été rédigé pour chaque séance observée. Les données obtenues ont fait l'objet d'une analyse thématique. Enfin, il est à signaler que le critère du choix des participants à l'enquête est la volonté de participer exprimée par chaque enseignant.

Résultats

La perception du TBI par les enseignants

En répondant à la question : « Qu'est-ce que le TBI pour vous? », les enseignants interrogés perçoivent le TBI comme un outil pédagogique indispensable pour l'enseignement. Ils ont tous déclaré qu'ils ne pourraient plus s'en passer et revenir au tableau vert ou classique. De plus, ils y trouvent un outil qui facilite leur travail et les aide à mieux enseigner. Certains parlent d'un outil d'avenir, car ils pensent qu'avec le TBI l'école peut accompagner et suivre le développement que connaît la société. Le tableau suivant résume les perceptions du TBI par les sept enseignants :

Tableau 1

Perception du TBI par les enseignants de notre échantillon

Enseignant	1	2	3	4	5	6	7
Perception du TBI	<i>Outil qui remplace les livres</i>	<i>Outil principal pour un nouvel enseignement</i>	<i>Outil de l'avenir</i>	<i>Outil qui facilite les apprentissages</i>	<i>Un médiateur</i>	<i>Outil qui permet de montrer plein de choses</i>	<i>Outil qui permet d'augmenter la présentation</i>

L'usage du TBI par les enseignants

Nous avons demandé aux enseignants quels étaient leurs principaux types d'usage du TBI en classe. Tous les enseignants interviewés ont déclaré qu'ils l'utilisent en permanence et pour enseigner toutes les matières scolaires : « Je l'utilise toute la journée. Il est allumé dès le matin à 8 h et je l'éteins le soir quand je pars » (enseignante 3).

Le principal logiciel utilisé par tous les enseignants sur le TBI est Workspace. Des enseignants ont déclaré qu'ils utilisent aussi les logiciels PowerPoint, Word, Excel et Publisher.

Voici les principaux usages du TBI déclarés par les enseignants :

- Insérer des documents, projeter des tableaux et des cartes : « En histoire c'est magique parce qu'on peut projeter des tableaux géants. Avant c'était en miniatures sur les livres. En géographie on peut projeter les cartes » (enseignante 2).
- Faire écouter des mots, des dialogues, des chants ou de la poésie : « En allemand je l'utilise beaucoup parce qu'on peut écouter les mots, les sons grâce à des petites "Simpsons" sur YouTube, chose que je ne pouvais pas faire avant » (enseignante 2).
- Chercher des documents et des définitions sur Internet (enseignante 2).
- Aider les apprenants à améliorer leur écriture : « On peut reproduire les lignes du cahier, on peut reproduire les mêmes couleurs qu'eux. On peut écrire dans toutes les polices qu'on veut, ce qu'on ne pouvait pas faire avant à la craie » (enseignante 3).
- Mettre des activités ludiques : « Je peux faire réviser mes élèves sur la table de multiplication grâce à des petits jeux » (enseignante 1).

D'après ces propos des enseignants, on peut constater que le TBI est utilisé la plupart du temps comme un support de projection et d'affichage. Ainsi, les enseignants se servent du TBI pour enrichir leurs leçons par des vidéos, des images, des cartes et des jeux interactifs. Cela pourrait être fait seulement à l'aide d'un simple vidéoprojecteur branché à l'ordinateur (moins coûteux). Or, les enseignants considèrent que le TBI ne peut pas être remplacé par un simple vidéoprojecteur : « Moi, je connais les vidéoprojecteurs avec les problèmes de câblage, brancher, apporter, dire aux enfants de faire attention à ne pas bouger le vidéoprojecteur donc sur le côté pratique c'est plus rapide le TBI » (enseignante 4).

L'utilisation des fonctionnalités du TBI diffère toutefois d'un enseignant à l'autre. Ainsi, certains enseignants pensent n'utiliser que 20 % de ce qu'un TBI peut offrir, d'autres un peu plus. Mais aucun enseignant n'a déclaré qu'il utilise tout le potentiel du TBI, surtout que la dimension interactive du TBI est en pleine évolution, selon l'un des enseignants interviewés.

L'impact du TBI sur les pratiques pédagogiques

En répondant à la question : « Quel est l'impact du TBI sur vos pratiques pédagogiques? », six enseignants sur sept disent que le fait d'avoir un TBI en classe change leurs pratiques enseignantes. « En termes de pratiques pédagogiques ça change beaucoup de choses, voire ça change tout » (enseignante 5); « Le TBI a changé ma façon d'enseigner » (enseignante 3).

Les transformations induites par l'usage du TBI dans les pratiques pédagogiques d'après ces enseignants sont :

- Faire évoluer la pratique pédagogique : « On peut augmenter nos leçons dans le sens numérique du terme. On peut très facilement jongler de la présentation à l'écrit à un document à une image qu'on va agrandir ou *zoomer* » (enseignant 7).

- Varier les médias et les supports d'enseignement : « On peut partir d'une image, on peut partir d'un jeu, on peut partir d'une musique on peut partir d'une petite vidéo [...] pour lancer une séance » (enseignante 5).
- Enrichir le contenu des leçons : « Je vais pouvoir plutôt enrichir ma pratique grâce à cet outil [...] Je peux mettre plus de choses. Montrer plus de choses » (enseignante 1); « Dès qu'on a besoin d'un mot on a plus besoin de chercher sur le dictionnaire on va directement sur Internet » (enseignante 2).
- Faciliter le travail : « Ça facilite un peu la vie de l'enseignant en fait » (enseignante 5).
- Favoriser l'apprentissage par le jeu : « Ça nous permet aussi de plus facilement faire entrer le jeu d'ailleurs dans les apprentissages. L'apprentissage par le jeu est beaucoup plus facile avec le TBI que sans » (enseignante 5).

La plus-value pédagogique du TBI

En répondant à la question : « Qu'est-ce que le TBI a apporté depuis son installation dans votre classe en termes de plus-value pédagogique? », les enseignants ont déclaré que le TBI :

- Permet de gagner du temps : « Maintenant je suis moins stressée. J'ai plus du temps pour m'occuper d'autres choses » (enseignante 3); « Ça nous permet d'être beaucoup plus rapides, donc ça correspond beaucoup plus à la société d'aujourd'hui » (enseignant 5).
- Permet une meilleure présentation des contenus des leçons : « La possibilité de montrer d'autres choses, de projeter plein de choses » (enseignante 1); « Je peux montrer d'une meilleure façon les choses » (enseignante 3).
- Augmente la motivation, l'attention et la participation des apprenants : « ça les stimule beaucoup » (Enseignante 6); « Ils ont envie d'aller au tableau. Et quand je dis, qui veut aller au tableau? J'ai 26 doigts sur 26, ils veulent tous y aller parce que le fait de toucher que ce soit lumineux qu'on puisse utiliser un stylet ou le doigt ils adorent et même de projeter des images en fait j'arrive à capter l'attention en montrant des images en écoutant de la musique. Même les enfants qui ont des difficultés puisque c'est devenu un jeu ils veulent y aller. Du coup rares sont les enfants qui n'aiment pas y aller » (enseignante 1).
- Augmente le degré des interactions dans la classe : « L'interaction entre les élèves est vive et intéressante et entre moi et eux aussi. Et cela donne de la vie en fait à la classe [...] ça crée une communication dans la classe qui n'est pas forcément avec le tableau classique [...] le TBI crée une sorte d'ambiance du travail dans la classe » (enseignante 1).
- Est un médiateur : « C'est un outil qui nous permet de montrer de l'information ou de récupérer de l'information » (enseignant 5).
- Développe des compétences transversales chez les apprenants; « Le TBI permet aussi aux apprenants de développer des compétences en informatique » (enseignante 3).
- Permet de sauvegarder les leçons : « La mémoire du TBI ».

Les enseignants s'accordent sur le fait que le TBI apporte avant tout un gain de temps et une meilleure présentation des contenus théoriques, ce qui permet d'augmenter la motivation et l'attention des élèves. De plus, selon l'un de ces enseignants, le TBI permet d'augmenter le degré des interactions enseignant-élèves et élèves-élèves.

L'impact du TBI sur les résultats scolaires des élèves

Nous avons demandé aux enseignants quel était l'impact de l'utilisation du TBI en classe sur les résultats scolaires des élèves. Les réponses diffèrent d'un enseignant à l'autre. Ainsi, l'enseignante 2 pense que si la concentration et la motivation sont meilleures et si les élèves sont plus actifs alors, par conséquent, ils auront de meilleurs résultats. Pour l'enseignante 3, le fait de gagner du temps grâce au TBI peut aider à avoir de meilleurs résultats, surtout pour les élèves en difficulté en leur consacrant plus du temps.

Pour les autres enseignants, le TBI n'est pas perçu comme un vecteur qui améliore les résultats scolaires des élèves :

« Mais je ne pense pas qu'il y a un lien de cause à effet direct entre le TBI et les résultats. Il y a des élèves qui sont en très grande difficulté, pourtant ils ont un TBI. D'autres qui n'avaient pas de TBI dans une autre école sont très bons » (enseignante 6).

Les formations des enseignants à l'usage du TBI

Parmi les sept enseignants interviewés, quatre ont déclaré avoir bénéficié d'au moins une formation relative à l'usage du TBI, alors que trois n'ont pas eu de formations. Cependant, seulement une enseignante parmi les quatre ayant bénéficié des formations a montré sa satisfaction vis-à-vis de ces formations en disant : « Oui, suffisamment, ça m'a suffi. Après, les informations, on peut les trouver par soi-même. Oui si j'estime avoir été bien formée, je dis oui » (enseignante 5).

En revanche, les autres enseignantes formées pensent que les formations qu'elles ont eues ne leur permettent pas d'exploiter tout le potentiel du TBI : « On a eu des formations assez courtes. Ça veut dire que si on avait plus de formations, on pourrait utiliser d'autres fonctionnalités que je ne connais pas encore. Parce qu'il y a plein de choses que je ne connais pas et je les découvre des fois par hasard, mais effectivement en formation si on en avait un peu plus ça serait bien, on pourrait utiliser plein de choses » (enseignante 1).

Nous pouvons donc constater que l'équipement des écoles par les TBI n'a pas été accompagné par des formations suffisantes pour les enseignants. De plus, la plupart des enseignants attendent la mise en place des formations par l'académie pour pouvoir améliorer leurs compétences relatives à l'usage des fonctionnalités du TBI. L'autoformation est limitée selon les enseignants par la contrainte temporelle.

Limites et défis du TBI

À la fin de chaque entretien auprès des enseignants, nous avons abordé la question des limites relatives à l'usage du TBI. Les enseignants interrogés ont indiqué rencontrer des problèmes techniques dans l'utilisation du TBI en classe. Le manque de formation est aussi évoqué parmi ces limites. L'autre inconvénient souligné concerne l'inquiétude de ces enseignants par rapport aux effets négatifs des écrans sur la vision des enfants.

Pour ces enseignants, les défis de TBI seraient :

- De procéder à des améliorations techniques de l'objet : « Peut-être améliorer la précision du stylet. Lorsque j'écris, c'est moins joli que lorsque j'écrivais sur un tableau blanc normal avec la craie » (enseignante 6).
- D'être plus formés pour « arriver à tout utiliser et de manière régulière » (enseignante 3).

Discussion

Les hypothèses émises par notre recherche ont été validées.

En effet, nous avons fait l'hypothèse d'une transformation des pratiques pédagogiques des enseignants à la suite de l'usage du TBI. Les données obtenues par entretiens et observations nous ont permis de valider notre première hypothèse. Ainsi, les enseignants interviewés pensent que le TBI change leur façon d'enseigner, comme il leur permet de mieux présenter les activités d'apprentissages, de varier les méthodes et d'enrichir les leçons via les différents outils audiovisuels utilisés ainsi que l'accès à Internet qu'il permet. De plus, ces enseignants nous ont confirmé que le TBI facilite leur travail, leur permet de gagner du temps et de sauvegarder tout ce qu'ils ont fait.

S'agissant de l'utilisation des fonctionnalités du TBI, les pratiques déclarées par les enseignants de notre échantillon ainsi que celles observées ont été analysées en fonction du modèle de Beauchamp (2004). D'après cette analyse, nous constatons que ces enseignants développent des pratiques du TBI qui peuvent être associées aux quatre premiers stades de ce modèle (voir le modèle de Beauchamp dans le cadre théorique) sans pour autant atteindre le stade d'« utilisateur synergique ». Ainsi, d'après le modèle de Beauchamp (2004), un enseignant est considéré comme utilisateur synergique lorsqu'il utilise avec ses élèves le plein potentiel du TBI de manière compétente, égale, fluide et intuitive pour coconstruire des connaissances (Lefebvre et Samson, 2015).

Le faible usage du potentiel du TBI n'a pas permis d'observer un impact direct et significatif de l'usage de ce dispositif sur les résultats scolaires des élèves (hypothèse 2). Les facteurs qui limitent l'exploitation de toutes les fonctionnalités du TBI, selon les résultats de notre étude, sont le manque de formation et d'accompagnement, mais aussi une faible initiative prise par les enseignants eux-mêmes. Les résultats de notre étude révèlent qu'une formation et un accompagnement pédagogique sont considérés par les enseignants comme une nécessité pour une meilleure utilisation du TBI (hypothèse 3). Ainsi, les enseignants ont besoin de sessions de formation sur l'usage du TBI afin de mieux intégrer des activités interactives plus centrées sur l'apprenant.

Conclusion

Cette étude nous a permis de faire le point sur les transformations pédagogiques induites par l'usage du TBI à l'école élémentaire. Accès à Internet, augmentation de la présentation des contenus, enrichissement de l'apprentissage par le jeu et augmentation du degré des interactions en classe ne sont que quelques-uns des apports du TBI sur les pratiques pédagogiques citées. Malgré que les enseignants de notre échantillon ont déclaré que le TBI leur permet de modifier leurs pratiques quotidiennes, nous avons constaté, d'après leurs pratiques déclarées et observées, qu'ils l'utilisent dans la plupart du temps comme un outil de présentation.

La taille réduite de notre échantillon (sept enseignants) et les outils de recherches choisis ne nous ont pas permis de mieux montrer l'intérêt de l'introduction de cet outil, ce que peut constituer une limite à notre recherche. Nous envisageons donc de réaliser une recherche plus large avec une méthodologie mixte (quantitative et qualitative) auprès des enseignants usagers et non usagers du TBI pour mieux évaluer l'influence de ce dispositif sur l'enseignement et l'apprentissage.

Liste de références

- Alcheghri, H. (2016). *Usages pédagogiques du tableau numérique interactif* (thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2, Lyon, France).
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework, *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), pp. 327–348, University of Wales Swansea, United Kingdom.
- Boidou, B. N. (2019). *Facteurs d'influence de l'impact d'un usage partagé du tableau blanc interactif sur la performance scolaire dans un établissement d'enseignement secondaire général de Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat, Education. Université de Cergy Pontoise, 2019. Français. ffNNT : 2019CERG1003ff. fftel-02524668.
- Bourdet, J. F. et Leroux, P. (2009). Dispositifs de formation en ligne : de leur analyse à leur appropriation, *Distance et savoirs*, vol. 7 n° 1, p. 11-29, Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine.
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, vol. 4(4), 469-496. <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm>.
- Dauve-Raeis, V. E. C. (2018). *Étude de cas sur l'intégration des tablettes et du tableau blanc interactif dans un établissement primaire genevois: facteurs d'appropriation chez les enseignants* (Doctoral dissertation, University of Geneva).
- Dostal, J. (2011). Reflections on the use of interactive whiteboards in instruction in international context. *The New Educational Review*.
- Fourgous, J. M. (2010). *Réussir l'école numérique. Rapport de la mission parlementaire sur la modernisation de l'école par le numérique*. Paris : Mission parlementaire de Jean-Michel Fourgous sur l'école numérique.
- Hesto, J. (2018). L'impact du TBI sur la motivation et la réussite scolaire chez les élèves. *Education*. dumas-01938967.
- Jacquino, G. et Meunier, C. (1999). Introduction. L'interactivité au service de l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*.
- Julia, J. T. (2003). Interactivité, modes d'emploi. Réflexions préliminaires à la notion de document interactif. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, (vol. 40), p. 204-212.
- Karsenti, T. (1998). *Étude de l'interaction entre les pratiques pédagogiques d'enseignants du primaire et la motivation de leurs élèves*, thèse de doctorat présentée à l'Université du Québec à Montréal.
- Karsenti, T. (2016). *Le tableau blanc interactif (TBI) : usages, avantages et défis*. Montréal : CRIFPE.
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et Francophonie*.
- Lefebvre, S. et Samson, G. (2015). *Le tableau numérique interactif : Quand chercheurs et praticiens s'unissent pour dégager des pistes d'action*. Presses de l'université de Québec.
- Manny-Ikan, E., Dagan, O., Tikochinski, T. B. et Zorman, R. (2011). Using the interactive white board in teaching and learning— An evaluation of the SMART CLASSROOM pilot project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 249-273.
- Morlaix, S. et Duguet, A. (2017). Les pratiques pédagogiques des enseignants du secondaire: l'éclairage des comparaisons internationales. *Éducation comparée*. Nouvelle série (halshs-01521724).
- Pacurar, E. (2015). L'appropriation du tableau numérique interactif et du manuel numérique chez des enseignants du second degré : valeurs ressources et affordances contextuelles, revue *La Recherche en éducation*, AFIRSE, ISSN 1647-0117, nr. 13.
- Peraya, D. (1998). Théories de la communication et technologies de l'information et de la communication. Un apport réciproque. *Revue européenne des sciences sociales*, vol. XXXVI, n° 111, 1998, p. 171-188.
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès, La Revue*, 25, 153167. <https://doi.org/10.4267/2042/14983>
- Petitgirard J.Y., Abry D. et Brodin E. (2011). *Le tableau blanc interactif*. Paris : CLE international.
- Saltan, F. et Arslan, K. (2009). *A new teacher tool, interactive white boards : A meta-analysis*.

- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. et Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91–101.
- Trestini, M. (2018). *La modélisation d'environnements numériques d'apprentissage de nouvelle génération*. Londres : ISTE Editions.
- Vertallier Monet, S. (2013). L'utilisation du TBI en classe de FLE ou comment susciter des interactions orales. *Sciences de l'Homme et Société*. dumas-00839480.
- Viallon, P. et Trestini, M. (2019). *Cultures numériques : cultures paradoxales?* Collection Communication et Civilisation. Paris : L'Harmattan.

Médiatisation d'une activité déconnectée : enseignements tirés d'une re-scénarisation à la volée et dans l'urgence

Mediatization of a disconnected activity: lessons learned from re-scripting on the fly and in an emergency

Mediatización de una actividad desconectada: lecciones aprendidas de la reescritura sobre la marcha y en una emergencia

Nicolas Szilas, Ph. D., maître d'enseignement et de recherche
TECFA-FPSE, Université de Genève, Suisse
nicolas.szilas@unige.ch

Kim Le, M. Sc.
TECFA-FPSE, Université de Genève, Suisse
thi.le@unige.ch

RÉSUMÉ

Cet article expose la transposition en modalité à distance d'une activité de prototypage papier pour la conception de jeux vidéo se déroulant initialement en présentiel dans le cadre d'un cursus hybride. Le passage dans l'urgence au format numérique de cette activité nous a amenés à médiatiser la collaboration tangible et présenteielle vers la modalité distancielle, sans possibilité de re-conception globale du scénario pédagogique. Nous décrivons le dispositif mis en place, le déroulement de l'activité, puis analysons ses succès et limites à partir de nos analyses et des retours des apprenants.

Mots-clés : prototype papier, jeux vidéo, formation hybride, médiatisation, scénarisation pédagogique

ABSTRACT

This article describes the transposition of a paper prototyping activity for the design of video games initially taking place in a face-to-face mode into a remote setting as part of a blended curriculum. The emergency switch to digital mode led us to mediatize face-to-face tangible communication to a distance mode, without any possibility for a global redesign of the educational scenario.

Keywords: paper prototype, video game, blended learning, mediatization, instructional design

RESUMEN

Este artículo describe la transposición a modo remoto de una actividad prevista inicialmente en formato presencial (la creación de prototipos en papel para el diseño de videojuegos), como parte de un plan de estudios híbrido. El cambio en un contexto de emergencia al modo digital nos llevó a adoptar un enfoque de mediatización de esta actividad, una adaptación directa de la comunicación cara a cara a la comunicación a distancia, sin la posibilidad de una nueva concepción global del escenario educativo.

Palabras clave: prototipo en papel, videojuego, formación híbrida, mediatización, diseño pedagógico

Contexte

Les formations dites hybrides consistent à mêler dans un même cours à la fois des séances en présentiel et des périodes à distance (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006). Le mélange peut fortement varier d'un scénario pédagogique à l'autre, mais l'idée générale reste la même : combiner le meilleur des deux mondes, typiquement la flexibilité de la distance avec l'engagement social et émotionnel des activités en présence (Conrad, 2005). C'est dans ce contexte que se situe l'activité que nous souhaitons décrire ici, à savoir une formation dans laquelle tous les cours se déroulent en mode hybride. Il s'agit du master MALTT de l'Université de Genève, dans lequel six périodes se succèdent, chacune comprenant une semaine en présentiel et quatre semaines à distance. Ce cursus comprend un cours sur les jeux vidéo pédagogiques, qui vise notamment à amener les étudiants à pratiquer une démarche de conception selon une pédagogie par projet. Dans la dernière période de cours, une semaine intensive en présence est prévue pour la création en groupe de prototypes papier des jeux vidéo, qui seront ensuite développés pendant les quatre semaines à distance¹. Or, pour l'année 2020, étant donnée la crise sanitaire liée à la COVID-19, nous avons dû transposer cette semaine présentielle de prototypage papier en atelier à distance. C'est de cette transition abrupte que nous souhaiterions parler dans cet article, de ses difficultés, de ses paradoxes, mais aussi de ses opportunités.

Re-scénariser à la volée

L'obligation de passer en distanciel sans avoir pu l'anticiper va à l'encontre d'une scénarisation pédagogique de qualité. En effet, bien que ce cours aurait pu être totalement à distance en adoptant dès

¹ On trouvera les meilleures réalisations des étudiants à cette adresse : <https://tecfa.unige.ch/jeux/jeux/#617+category:cours-vip>.

le départ un scénario pédagogique adéquat, le scénario pédagogique original n'est pas a priori adapté à un changement de modalité en cours de route (à la volée). En l'occurrence, nous étions déjà dans une formation hybride et l'activité prévue en présence avait été choisie précisément par rapport à cette modalité présentielle. Les concepteurs du cours considéraient que l'activité exploitait au maximum les bénéfices de cette présence. Détaillons maintenant cette activité et ses caractéristiques.

Le prototypage papier est une activité de conception aujourd'hui reconnue dans le processus global de création d'un jeu vidéo (Fullerton, 2008; Schell, 2008). L'activité consiste à se réunir en groupe de projet et à réaliser un espace de jeu uniquement à partir de matériel tangible : papier, crayon, carton, pions, etc. en les assemblant de diverses manières (colle, ruban adhésif, etc.) afin de créer une maquette très basique du jeu visé. Puis, cette maquette est utilisée pour tester le jeu avec une personne qui joue le rôle du joueur (s'il n'y a qu'un joueur) et les autres participants manipulent le prototype pour simuler les règles du jeu. Il y a donc deux phases dans un prototypage papier : la création et le test. La caractéristique première d'un prototype papier est sa rapidité : rapidité de conception, rapidité de modification. L'aspect tangible proprement dit n'est pas nécessairement mis en avant par les *game designers*, mais le fait de pouvoir manipuler directement les éléments du jeu est corrélé à un sentiment de plaisir indéniable, car il permet, pour une fois, de sortir du cadre de l'écran informatique, de s'en libérer pour une activité plus concrète, voire régressive (retour aux jeux de l'enfant, même si les jeux de plateau sont aujourd'hui très populaires). Enfin, la collaboration est essentielle dans cette activité. Elle intervient à l'intérieur du groupe pour discuter des choix de conception, cette discussion s'appuyant directement sur le jeu : un concepteur ne va pas se contenter d'expliquer comment il voit telle règle dans le futur jeu, il va la mettre en scène directement en manipulant ses éléments en construction. La collaboration intervient aussi entre les groupes : dans le scénario pédagogique original, chaque première exécution entière du jeu est « publique » (toute la classe y assiste) et le joueur est choisi hors du groupe de conception. Dans les itérations suivantes, le joueur sélectionné est aussi hors du groupe, typiquement l'enseignant ou l'assistant.

Puisque la décision de fermer l'université a été prise une semaine avant le démarrage de la séance présentielle, les marges de manœuvre étaient faibles. Sinon totalement abandonner l'idée d'utiliser la semaine intensive pour avancer en collaboration le travail de conception, la seule option possible était donc la « transposition du présentiel au distanciel » (Villiot-Leclercq, 2020), sans pouvoir réellement mettre en œuvre une ingénierie pédagogique globale. Ce faisant, non seulement, comme expliqué ci-dessus, cette transformation à la volée allait contre le principe d'une scénarisation bien pensée, mais elle allait même, ironiquement, contre notre scénarisation : le prototypage papier est, par excellence, une activité présentielle par ses caractéristiques collaboratives, tangibles et immédiates qui viennent d'être explicitées.

La mission était donc celle d'une médiatisation (Pera, 2008) de l'activité de prototypage papier : il s'agissait de transposer un dispositif articulé autour du prototypage papier vers un autre dispositif à distance utilisant les technologies en ligne. Le défi s'avérait grand, car autant on dispose aujourd'hui de connaissances importantes concernant la médiatisation de contenus multimédias ou de processus de communication, autant la médiatisation d'activités de manipulation est plus rare, mais on peut penser, en physique, aux laboratoires virtuels et aux expérimentations à distance (*remote experiments*) (Scanlon, Colwell, Cooper et Di Paolo, 2004).

Recherche d'outils pour (re)construire un dispositif efficace

La question des logiciels ou services en ligne s'est posée très rapidement. Tout d'abord, il nous est apparu qu'il n'existait pas de plateforme « clefs en main » dédiée à la manipulation collaborative d'objets réels ou virtuels. Nous précisons « clefs en main », car il est probable que des projets de recherche en téléprésence aient pu proposer des dispositifs approchants, mais il nous fallait une solution immédiatement opérationnelle.

Dès lors, il a fallu explorer des outils approchants qu'il nous faudrait au besoin détourner de leur usage premier pour les adapter à notre cas particulier. Selon la dimension du prototypage papier que l'on considère, on peut se diriger vers telle ou telle famille d'outils. Par exemple, si c'est la dimension collaborative que l'on privilégie, alors on pourra regarder du côté des outils de visioconférence, que la crise sanitaire de 2020 a largement popularisés. Mais que faire alors de l'activité de manipulation? On pourrait la conserver physiquement chez l'un des participants qui, du même coup, effectuerait toutes les manipulations pour le groupe. Si cette solution est séduisante, car elle garde intacte la matérialité du prototype papier, elle rompt la symétrie des rôles lors de la situation collaborative initiale, conférant un rôle particulier à l'un des acteurs. De plus, on pouvait craindre que, pour les autres acteurs, la manipulation indirecte du prototype puisse être gênante, voire bloquante. Enfin, du point de vue technique, il aurait fallu assurer une qualité de filmage du prototype, avec certainement la nécessité de fixer à un pied la caméra, une configuration loin d'être évidente à mettre en place chez les apprenants. Dans l'optique de rétablir la symétrie, la possibilité de reproduire le prototype papier chez chacun des participants est envisageable en théorie, mais en pratique, répercuter chaque modification chez tous les participants n'est guère compatible avec la réactivité recherchée avec ce type d'approche de conception.

Ainsi n'avons-nous pas retenu cette solution. En effet, nous avons souhaité considérer avant tout la dimension manipulatrice du prototypage papier, et donc virtualiser le prototype². Plusieurs solutions se présentent alors, la première étant finalement un « retour aux sources », puisqu'en virtualisant un prototype, qui est lui-même une matérialisation d'un (futur) objet numérique, on peut penser qu'on revient à la case départ et qu'on réalise un prototype informatique. Ainsi, il existe des outils de prototypage virtuel destiné à la construction de sites Web (Axure, n.d.; Figma, n.d.; Marvel, n.d.). Une comparaison entre prototypage réel et prototypage virtuel montre que ces outils, sans surpasser le prototypage papier sur tous les plans, ont des qualités indéniables en ce qui concerne l'aspect professionnel du rendu, la proximité avec le produit final et la facilité de tester le prototype (Ross, 2017). Cependant, ces outils sont dédiés à la conception de sites Web, donc surtout sur les objets d'interface classique (boutons, champs texte, etc.) et sur la navigation entre pages, tandis qu'un jeu vidéo est bien plus dynamique. On peut aussi envisager de s'appuyer sur un outil auteur de jeu en ligne simple d'utilisation – voire le même que celui utilisé pour le produit final – pour réaliser un jeu simplifié aisément manipulable et modifiable. Nous n'avons pas cédé à cette tentation, car il nous est apparu qu'on perdait un principe fort du prototypage papier, à savoir son immédiateté : changer une règle, ajouter un élément dans le jeu peut se faire quasiment immédiatement dans un prototype papier, même pendant le jeu, alors que, dans un outil auteur, il faut changer le programme, changer des paramètres ou bien éditer un *sprite* (image d'objet).

Une autre famille de solutions à laquelle nous avons songé est l'utilisation non plus d'un outil auteur, mais d'un environnement de jeu qui permettrait la communication dans un environnement virtuel lui-même physique et manipulable. Mais les jeux/environnements virtuels que nous avons pu analyser dans ce sens se sont avérés trop complexes à s'approprier, pour une manipulation limitée. Par exemple, le jeu *Minecraft*

² Une télémanipulation d'un prototype réel ne semble pas une solution réaliste.

a été envisagé, mais il nous a semblé difficile de réaliser un prototype avec des éléments de toute forme que l'on contrôle dans un prototype papier de jeu, tout du moins avec notre propre expertise du jeu *Minecraft*. Finalement, nous nous sommes dirigés vers des outils 2D, à savoir tout simplement des tableaux blancs en ligne qui permettent de partager des dessins en temps réel. Trois critères sont apparus importants :

- l'utilisabilité, car il est essentiel que les gestes de manipulation des objets du prototype soient naturels, sans être entravés par des problèmes ergonomiques; dans ce critère, on inclura les latences éventuelles de l'outil;
- l'expressivité, à savoir la possibilité de disposer d'outils pratiques pour rapidement dessiner des objets; la possibilité d'importer ses propres objets ou images est indispensable, tandis que l'existence d'une bibliothèque interne d'objets disponibles constitue un plus;
- la conscience de l'autre (*awareness*), non pas en tant que simple participant à une réunion, mais comme co-manipulateur du même prototype.

Après avoir testé plusieurs outils, ce dernier critère a été discriminant et nous avons pu distinguer deux manifestations de celui-ci sous forme de caractéristique technique. La première caractéristique est la possibilité de visualiser en temps réel le pointeur de chacun des autres interacteurs. Ainsi, quand un participant dit « il faut agrandir cette zone » en voyant où le locuteur se trouve, il est important que l'interlocuteur comprenne ce à quoi il fait référence (problématique de gestion des déictiques que l'on retrouve dans les questions d'interactivité multimédia (Caelen, 1996)). La seconde caractéristique est plus subtile; elle concerne l'acte de manipulation lui-même : certains outils vont certes permettre des tracés et des déplacements en temps réel et fluides, mais les autres participants ne vont percevoir que le résultat du tracé ou du déplacement quand le manipulateur aura par exemple lâché sa souris après un glisser-déposer. À l'inverse, d'autres outils plus synchrones vont permettre de voir le tracé ou le déplacement pendant son exécution, ce qui peut sembler un détail s'il s'agit de créer collaborativement un schéma par exemple, mais qui est essentiel dans notre cas. En effet, un prototype papier sert à illustrer un processus, le processus de jeu au-delà de l'objet prototype lui-même. Un exemple très simple : quand, en phase de test, le joueur déplace un pion qui représente son personnage, il est essentiel de voir ce déplacement et non pas seulement le résultat du déplacement. Aussi, en phase de conception, voir les autres participants déplacer des objets permet de bien mieux comprendre ce qu'ils sont en train de faire, leur intention, un aspect essentiel dans la collaboration (Schwartz, 1998). Au final, nous avons choisi un logiciel en ligne appelé *Idroo* (Iteral Group OÜ, n.d.), un outil assez simple qui réunissait les critères ci-dessus (voir par exemple Guzairova, Bikmukhametov et Bakirova, 2019 pour un usage en apprentissage à distance). Pensé pour permettre à des enseignants de faire des démonstrations, notamment des démonstrations mathématiques, l'outil répondait particulièrement bien au critère d'*awareness* et de synchronicité. Par contre, il dispose de possibilités graphiques assez élémentaires et pas de bibliothèque d'objets tout prêts. D'autres concurrents, comme *draw.io* (diagrams.net, n.d.), apparaissaient beaucoup plus riches, avec un look plus moderne, mais n'étaient pas synchrones pour les déplacements.

Si *Idroo* prend en charge la médiatisation de la manipulation, qu'en est-il maintenant de la communication? *Idroo* inclut une messagerie et un clavardage audio, mais nous avons choisi de ne pas exploiter ces fonctionnalités, préférant utiliser des outils optimisés pour la communication. Sur ce plan, nous cherchions un service permettant de reproduire la structuration de la salle de cours telle qu'aménagée les années précédentes en îlots pour chacun des quatre à six jeux conçus par les étudiants. Beaucoup d'outils de visioconférence ne sont pas très pratiques quand il s'agit de circuler entre espaces de travail, ce qui constituait un besoin important : circulation de l'équipe enseignante dans les groupes, mais aussi circulation des étudiants qui testent mutuellement leurs prototypes ou bien assistent à une démonstration.

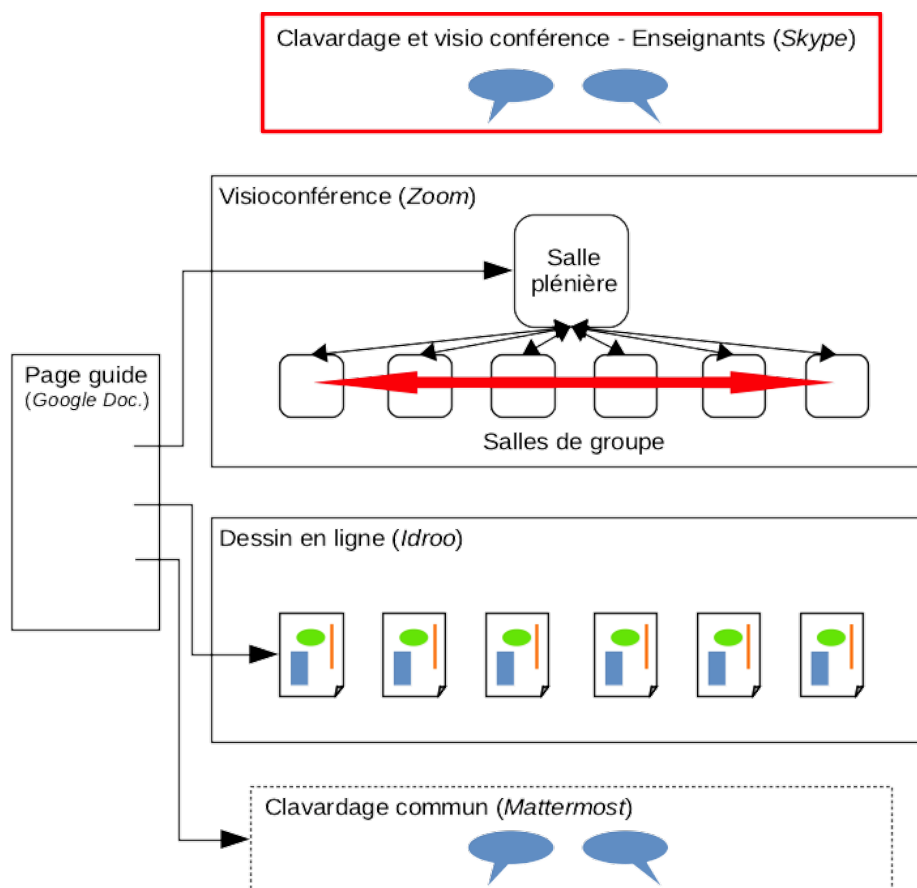
Nous avons finalement retenu l'outil *Zoom*³, car il dispose d'une fonction permettant précisément de diviser les membres de la salle plénière en sous-salles. Deux autres outils de communication supplémentaires ont été adoptés. D'une part, *Mattermost* (Mattermost Inc., n.d.), une plateforme de messagerie instantanée déjà utilisée pour le cours, a eu deux fonctions : solution de secours en cas de perte de communication dans l'outil de visioconférence et possibilité d'avoir des échanges facilités entre salles via un canal de discussion commun. D'autre part, l'équipe enseignante s'est tournée vers *Skype*⁴ pour se coordonner. En effet, gérer toute la communication sur le même outil, *Zoom*, est difficilement envisageable, surtout avec ses sous-salles qui ne communiquent pas avec le reste des participants. Avec un outil séparé, on évite les confusions, l'outil nous indique à qui on communique. Ici, *Skype* a été choisi, car c'était le logiciel de communication usuel de l'équipe enseignante. Enfin, une simple page partagée, créée sous la forme d'un *Google Document*, a été rédigée afin d'expliquer le fonctionnement de l'ensemble et de constituer un « portail » recensant tous les outils. Cette architecture est représentée en figure 1.

³ <https://www.zoom.us/>

⁴ <https://www.skype.com/>

Figure 1

Cartographie des différentes applications de communication et de collaboration du dispositif



Note. Les flèches représentent les navigations possibles entre composants. Les parties en épais et rouge représentent les éléments spécifiques aux acteurs enseignants. Le clavardage commun est en pointillé pour signifier qu'il s'agit plus d'un outil de communication « de secours ».

Déroulement de l'activité, perception de l'équipe enseignante

Le cours sur les jeux vidéo pédagogiques s'est déroulé sur deux après-midi et deux journées entières. Lors de la première réunion *Zoom*, un tour de table virtuel a été d'abord mis en place afin de discuter brièvement de l'état d'avancement de chaque projet. Les apprenants ont ensuite été dispersés dans les sous-salles pour soulever les questions restées en suspens tandis que les enseignants naviguaient entre les différents groupes. La seconde après-midi de cette semaine de prototypage s'est ouverte avec la présentation et l'initiation au logiciel *Idroo* (créations des profils, démonstration des différentes actions exécutables, génération des tableaux blancs, etc.). L'activité de prototypage a été lancée dès lors et s'est poursuivie jusqu'à la fin de la semaine, entrecoupée par des phases de présentation de projets. La complexité du dispositif, sa nouveauté ainsi que les conditions matérielles et psychologiques propres à la crise sanitaire ont rendu la semaine particulièrement éprouvante tant pour l'équipe enseignante que pour les apprenants. En présentiel, l'activité est déjà intense, mais la mise à distance en urgence a demandé une prise en main rapide des outils et le jonglage entre les multiples logiciels prévus par le scénario.

Sur le plan de la manipulation médiatisée, le logiciel *Idroo* a joué son rôle. Les apprenants se le sont approprié, la conception collaborative autour de l'artefact a pu avoir lieu. Cependant, avec des fonctionnalités d'édition plutôt basiques, illustrer ses idées dans le logiciel était parfois ardu. Nous avons pu constater, par rapport aux prototypes papier en présentiel, que le test d'un prototype était plus long, parfois près d'une heure, ce qui a diminué le nombre total d'itérations pour certains groupes.

Sur le plan de la communication médiatisée, l'étanchéité des salles s'est révélée être une limite pour les apprenants dans le sens où ils ne pouvaient pas voir ni essayer les jeux créés par les autres groupes et il n'y avait pas l'ambiance dynamique d'une salle de classe habituelle. Pour l'équipe enseignante, le fait de devoir se déplacer dans les différentes sous-salles s'est révélé laborieux, d'autant plus qu'il a fallu simuler le rôle de joueurs pour chaque test de prototypes, les élèves ne pouvant pas aisément circuler entre les salles. Le passage au format distanciel dichotomise les relations sociales : on est dans une salle ou on ne l'est pas. Tandis que, dans le réel, on est dans un groupe qui lui-même est à côté des autres groupes : on entend certaines paroles des voisins et l'effet *cocktail party* permet de réagir à certains propos même si l'attention est portée sur son propre groupe. Sur le plan visuel, on voit, de plus ou moins loin, les prototypes avancer et on peut s'en inspirer. Bref, en visioconférence, on perd totalement la dynamique de classe du format présentiel, même divisée en îlots, tout du moins dans le système que nous avons choisi⁵.

Malgré ces écueils, nous avons pu observer un certain nombre d'atouts de la distance, au-delà de la sécurité sanitaire, et des arguments classiques de la distance (allègement des salles de cours, diminution des transports). Nous avons pu faire intervenir des assistants externes « à la demande » pour fournir une aide ponctuelle sur une expertise particulière, un outil auteur par exemple. En présentiel, ce type d'intervention est beaucoup plus difficile à organiser. Dans le même ordre d'idées, certains prototypes de jeu ont pu être testés par une population extérieure au cours. Ainsi, Lina, neuf ans, a pu être la testeuse d'un jeu d'apprentissage sur les formes géométriques. Un autre atout de la distance a concerné le prototype lui-même, plus précisément pendant la phase de test du jeu. Les jeux rapides, par exemple les jeux de plateforme, ont toujours été difficiles à tester, car il faut faire bouger simultanément de nombreux éléments sur le prototype et le joueur tout comme les concepteurs ont du mal à s'y retrouver avec toutes les mains qui s'agitent sur le plateau de jeu. En mode virtuel, ces mains sont invisibles! Le joueur peut ainsi interagir avec un système dynamique, ne voyant pas chacun des membres du groupe de concepteurs déplacer tous les éléments en même temps. On a ainsi pu tester un jeu inspiré du jeu classique *Lemmings* avec une fluidité remarquable – non sans un effort important des étudiants « en coulisse ».

À la fin de la semaine, la grande satisfaction de l'équipe enseignante a été de constater que les prototypes virtuels avaient permis un avancement dans la conception similaire à ce que l'on avait pu observer avec les prototypes papier réalisés les années précédentes. Et en fin de compte, un mois plus tard, la qualité globale des jeux produits était très concluante, avec notamment deux jeux remarquablement aboutis⁶.

Cette vision plutôt positive de l'activité reste celle des enseignants et nous avons souhaité savoir si elle se reflétait chez les apprenants.

⁵ Entre temps, nous avons découvert un nouvel outil de communication à distance, appelé *theonline.town* (Siempre Inc., n.d.), qui reproduit mieux la continuité spatiale des communications audio et visuelles.

⁶ <https://tecfa.unige.ch/jeux/jeux/#617+category:2020>

Perception des étudiants

Afin d'avoir un retour sur la perception des étudiants relative à ce format de cours exceptionnel, nous leur avons soumis un questionnaire contenant cinq questions. Celles-ci sont inspirées des commentaires recueillis informellement lors de la semaine de cours et des perceptions des enseignants. Les deux premières questions visaient à vérifier l'hypothèse selon laquelle, malgré la re-scénarisation à la volée suboptimale, il n'y aurait pas aussi certains avantages dans le prototypage virtuel à distance. La troisième question avait pour but de mieux saisir les modalités de communication et de collaboration pendant l'activité. La quatrième question portait sur l'impression générale des étudiants tandis que la dernière recueillait des suggestions d'amélioration. Le questionnaire a été envoyé aux 19 étudiants; 11 ont répondu. Nous résumons ici leurs réponses.

Dans quelle(s) situation(s) avez-vous trouvé que le prototypage papier en présence aurait été préférable au prototypage à distance, et à quel(s) niveau(x)?

Il ressort distinctement des avis recueillis que le prototypage papier est jugé plus adéquat pour cette semaine de développement, le format facilitant notamment le partage des idées grâce à la manipulation des matériaux physiques. Des remarques récurrentes renvoient à l'utilisation de *Idroo*, plus précisément au temps nécessaire pour se familiariser avec l'outil et à la difficulté à déplacer les objets virtuels, surtout pour les phases de test.

À l'inverse, dans quelle(s) situation(s) avez-vous trouvé que le prototypage à distance a offert des avantages que la même activité en présence n'aurait pu offrir? Pour quel(s) niveau(x)? Veuillez si possible détailler votre réponse.

Concernant les avantages, les utilisateurs ont valorisé les fonctions *undo* de *Idroo*, de même que la fonction d'ajout des multimédias externes. N'ayant pas à fabriquer manuellement le matériel des jeux, certains apprenants apprécient la manipulation de « vraies images », accélérant ainsi la conception de leurs prototypes, notamment lorsque le matériel des jeux devait être retouché. Un apprenant plébiscite le prototypage à distance, car ce format prédisposerait à un meilleur équilibre participationnel au sein du même groupe et éviterait ainsi l'effet de comparaison du niveau d'avancement avec les autres.

Nous pouvons déjà discuter les réponses à ces deux premières questions. De manière générale, la perception des apprenants est assez distincte de celle des enseignants exposée plus haut. En particulier, les apprenants focalisent leurs remarques sur l'outil de dessin *Idroo*, souvent en mettant en avant la qualité du résultat, soit positivement (possibilité d'importer ses images), soit négativement (en mentionnant d'autres outils jugés meilleurs, mais qui selon nous ne répondaient pas au cahier des charges, tels que *Figma* ou *MarvelApp*). Le point de vue des étudiants recoupe sur ce point un avantage identifié du prototypage virtuel par rapport au papier (Ross, 2017). Toutefois, les étudiants saisissent moins l'importance de l'immédiateté et de l'*awareness* dans l'outil choisi, cèdent parfois à la tentation du « joli prototype » qui rend bien, mais sert moins l'activité de conception elle-même : « When you are making a prototype, you do not need to be concerned with perfecting how it looks » (Fullerton, 2008). Notons qu'il s'agit là d'une tendance que nous avons pu aussi observer dans le prototypage papier.

La modalité proposée vous a-t-elle permis de bien collaborer? Précisez dans quelle mesure et pourquoi.

La plupart des apprenants mettent en exergue une bonne communication au sein de leur groupe, tout en affirmant que cela n'est pas nécessairement imputable à la modalité proposée. Certains étudiants disent être soulagés d'avoir pu remplacer le temps de trajets par des moments dévolus à l'avancement de leur projet. Par ailleurs, la pluralité des logiciels mobilisés a aussi largement plu aux apprenants, notamment

le scénario prévu sur *Zoom* qui a comblé le manque de promiscuité physique. Il semblerait que la synchronisation des dessins de *Idroo*, l'accès en tout temps au prototype malgré la distance spatio-temporelle ait aussi été une réelle plus-value pour les apprenants.

Pour des raisons assez diverses, parfois plus liée à la dimension pratique qu'aux composantes de l'ingénierie pédagogique, la collaboration a pu s'effectuer de manière satisfaisante. Nos données limitées ne nous permettent pas à ce stade d'identifier les éléments de la scénarisation pédagogique qui ont été décisifs.

Globalement, comment avez-vous trouvé l'expérience?

Sur onze personnes interrogées, cinq qualifient l'expérience de plutôt satisfaisante, trois sont mitigées, trois estiment qu'elle n'est pas très satisfaisante et une personne la considère comme très satisfaisante. On note que les avis sont partagés et un peu moins positifs que ceux de l'équipe enseignante. Il convient de rappeler que ces perceptions globales de l'expérience pédagogique ont probablement été « contaminées » par le contexte anxiogène du cours : angoisse du confinement, difficultés matérielles et organisationnelles (certains de nos étudiants étaient pères ou mères de famille), retour de la peur de la pandémie dans nos sociétés (Villiot-Leclercq, 2020).

Et si c'était à refaire?

La situation exceptionnelle de mise en place de cette activité de prototypage nous a permis d'explorer des pistes d'ingénierie pédagogique que nous n'aurions jamais envisagées en temps normal. On retrouve ici une configuration connue : sous la contrainte, l'innovation et la créativité peuvent davantage s'exprimer. Globalement, la médiatisation du prototypage papier a fonctionné, comme en témoigne la qualité des prototypes et des jeux produits en fin de cours. Se pose alors la question : faut-il conserver cette modalité pour les itérations à venir du cours? Cette même question s'est d'ailleurs posée concernant le télétravail en général au sortir de la période de confinement dans laquelle s'est déroulée l'activité décrite.

Cette question est d'autant plus pertinente que certains couacs du cours peuvent facilement être évités si on scénarise le cours dans son ensemble, et non en urgence et à la volée. Ainsi, les apprenants se sont plaints de ne pas avoir été formés au préalable aux outils (notamment *Idroo*). Dans le contexte d'urgence, nous avons renoncé à introduire l'outil avant la semaine de prototypage distancielle, d'une part par manque de temps, mais aussi pour ne pas encore surcharger les apprenants qui eux aussi vivaient une période de stress important. Dans une scénarisation normale, une formation préalable peut être organisée, et c'est le cas pour d'autres outils du cours.

Notre position est que la mise à distance de cette activité tangible pourrait tout à fait s'effectuer dans la durée, à condition de repenser quelque peu le scénario pour mieux préparer et accompagner dans l'activité, et globalement pour la rendre plus fluide, moins stressante. Mais le choix entre présence et distance, entre matérialité du prototype tangible et virtualité des tableaux blancs partagés, entre dynamique naturelle de classe et régulation électronique des communications est un choix de valeur. Le confinement du printemps 2020 nous a montré la possibilité d'une totale virtualité des activités intellectuelles, mais aussi l'effrayante dystopie qui accompagne cette possibilité, à savoir un monde où les êtres humains ne sont connectés que par les réseaux. Dans une formation dédiée aux technologies numériques, le prototypage papier doit rester un îlot de déconnexion, une bouffée d'oxygène pour nous rappeler que la créativité collective passe préférentiellement par la matière et le corps.

Liste de références

- Axure. (n.d.). Axure [logiciel]. <https://www.axure.com/>
- Caelen, J. (1996). Interaction et multimodalité. Dans *Troisième colloque Hypermédias et Apprentissages* (p. 11-32). Récupéré le 30 août 2020 de <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000506>
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et Savoirs*, 4(4), 469-496.
- Conrad, D. (2005). Building and maintaining community in cohort-based online learning. *International Journal of E-Learning & Distance Education/La revue Internationale de l'apprentissage en ligne et de l'enseignement à distance*, 20(1), 1-20.
- diagrams.net. (n.d.). draw.io [logiciel]. <https://www.draw.io/>
- Figma. (n.d.). Figma [logiciel]. <https://www.figma.com/>
- Fullerton, T. (2008). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Guzairova, G. R., Bikmukhametov, I. K. et Bakirova, R. R. (2019). The use of virtual distance learning technologies in conducting pre-study courses in mathematics to prepare for the unified state examination at a specialized level. Dans *Proceedings of 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019)* (p. 612-618). Récupéré le 30 août 2020 de <https://doi.org/10.2991/iscde-19.2019.118>
- lteral Group OÜ. (n.d.). IDroo [logiciel]. <https://idroo.com/>
- Marvel. (n.d.). Marvel [logiciel]. <https://marvelapp.com/>
- Mattermost Inc. (n.d.). Mattermost [logiciel]. <https://mattermost.com/>
- Peraya, D. (2008). Un regard critique sur les concepts de médiatisation et médiation : nouvelles pratiques, nouvelle modélisation. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 9(2). <https://lesenjeux.univ-grenoble-alpes.fr/2008/supplement-a/12-un-regard-critique-sur-les-concepts-de-mediatisation-et-mediation-nouvelles-pratiques-nouvelle-modelisation>
- Ross, J. (2017). *Prototyping: Paper Versus Digital*. Récupéré le 30 août 2020 de <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2017/05/prototyping-paper-versus-digital.php>
- Scanlon, E., Colwell, C., Cooper, M. et Di Paolo, T. (2004). Remote experiments, re-versioning and re-thinking science learning. *Computers & Education*, 43(1), 153-163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.12.010>
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design*. CRC press.
- Schwartz, D. L. (1998). The productive agency that drives collaborative learning. Dans P. Dillenbourg (dir.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (p. 197-218). New York: Elsevier.
- Siempre Inc. (n.d.). Online Town [logiciel]. <https://theonline.town/>
- Villiot-Leclercq, E. (2020). L'ingénierie pédagogique au temps de la Covid-19. *Distances et Médiations Des Savoirs*, 30. Récupéré le 30 août 2020 de <http://journals.openedition.org/dms/5203>

Outils numériques soutenant les processus de régulation dans une communauté de coélaboration de connaissances

Digital tools sustaining regulation processes in a knowledge building community

Herramientas numéricas para apoyar los procesos de regulación en una comunidad de codesarrollo de conocimiento

Michelle Deschênes, doctorante
Université Laval, Canada
michelle.deschenes@fse.ulaval.ca

Mélanie Tremblay, doctorante
Université Laval, Canada
melanie.tremblay.50@ulaval.ca

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'un cours universitaire aux cycles supérieurs, six étudiants en sciences de l'éducation ont coélaboré sur le thème de l'équité numérique en présence et en ligne à l'aide du *Knowledge Forum* et de *Google Drive*. À la suite de cette expérience, une question s'est posée : comment maximiser le fonctionnement d'une communauté de coélaboration de connaissances dans un mode de formation hybride afin de favoriser la cocréation de connaissances? Les recommandations qui découlent de cette analyse concernent les différents processus de régulation, les fonctionnalités des outils numériques et les influences mutuelles des contextes de coélaboration. Enfin, deux outils numériques permettant à la communauté d'assurer une régulation partagée seront présentés.

Mots-clés : communauté, coélaboration de connaissances, dispositif hybride, régulation

ABSTRACT

As part of a graduate course, six students in Educational Studies engaged in a knowledge-building process, in-class and online, using the Knowledge Forum and Google Documents, around the theme of digital equity. Following this experience, one question arose: how can we maximize a hybrid knowledge building community's functioning to foster knowledge co-creation? This reflection includes the different regulation processes, the affordances of digital tools, and the mutual influences of knowledge building contexts. Two digital tools to facilitate regulation within the community are presented.

Keywords: community, knowledge building, hybrid learning environment, regulation

RESUMEN

Como parte de un curso de postgrado universitario, seis estudiantes de educación desarrollaron conjuntamente el tema de la equidad digital en el entorno en línea y presencial utilizando el Foro de Conocimiento y *Google Drive*. Tras esta experiencia, surgió la pregunta siguiente: ¿cómo podemos maximizar el funcionamiento de una comunidad híbrida de codesarrollo de conocimiento para favorecer la cocreación de dicho conocimiento? Las recomendaciones resultantes de este análisis se refieren a los diferentes procesos de regulación, a las ventajas de las herramientas digitales y a las influencias mutuas de los contextos de codesarrollo. Por último, se propondrán dos herramientas digitales para facilitar una regulación compartida en la comunidad.

Palabras clave: comunidad, codesarrollo de conocimiento, dispositivo híbrido, regulación

Introduction

Un des avantages majeurs offerts par le contexte numérique est celui de favoriser la collaboration. Les environnements numériques d'apprentissage facilitent la collaboration entre les différents acteurs impliqués dans l'apprentissage. Le numérique permet d'avoir accès à différents dispositifs pour collaborer partout et en tout temps : communication orale et écrite en mode synchrone et asynchrone, rédaction simultanée par plusieurs auteurs, suivi des modifications, etc. Or, les différents dispositifs ne garantissent pas pour autant un engagement des apprenants dans la collaboration et plusieurs facteurs influenceront la qualité de la collaboration. Aux facteurs technologiques des environnements numériques pouvant influencer la collaboration s'ajoutent les facteurs humains. L'avancement des connaissances peut tirer profit de la collaboration, chaque personne devenant une source potentielle de compréhension et d'information pouvant être partagée. Dans ce contexte, la collaboration se présente comme un important vecteur de l'apprentissage, comme c'est le cas pour la coélaboration de connaissances. La coélaboration de connaissances signifie que les apprenants collaborent à la construction des connaissances dans un objectif de progression à la fois individuel et collectif (Scardamalia, 2002). La communauté devient responsable de l'apprentissage et de la création de connaissances. Dans cet article, nous proposons de répondre à la question suivante : comment maximiser le fonctionnement d'une communauté de coélaboration de connaissances dans le cadre d'une formation hybride afin de favoriser la cocréation de connaissances? Ce texte décrit une expérience concrète de coélaboration de connaissances dans un contexte hybride d'apprentissage, combinant des interactions en présence et à distance.

Contexte

À l'automne 2015, six étudiants de deuxième et troisième cycles en sciences de l'éducation, dont les deux auteurs de cet article, ont été invités à prendre part à une communauté de coélaboration de connaissances portant sur l'équité numérique. Ils ont participé à un processus expérientiel dans lequel la négociation de sens, à des fins de compréhension collective, était effectuée dans le respect des interprétations individuelles de diverses sources d'autorité (Laferrière, 2015). Cette négociation de sens, axée sur des problèmes authentiques et réels, est au cœur du processus de coélaboration de connaissances (Bereiter et Scardamalia, 2003). Ainsi, la coélaboration de connaissances s'inscrivait à la fois comme objet d'étude et comme approche pédagogique.

Le séminaire était offert en mode hybride (en présence et en ligne), exigeant une présence physique minimale à trois moments spécifiques : au début, au milieu et à la fin de la session. Le séminaire combinait des interactions verbales et écrites au moyen d'outils numériques (Hutchison et Colwell, 2012). La participation à distance en mode synchrone était permise par l'intermédiaire de la plateforme *Via* de SVI eSolutions. Les participants ont privilégié les rencontres en présence chaque semaine, à l'exception d'une semaine où le travail à distance en mode synchrone a été expérimenté. Tout au long du séminaire, la participation en présence a été bonifiée par une participation à distance prenant la forme de contributions écrites en mode asynchrone grâce à différents outils numériques. Ces contributions ont joué un rôle majeur dans la collaboration autant en présence qu'à distance tout au long de la session.

Le contexte pédagogique : la communauté de coélaboration de connaissances

S'inspirant du modèle de la communauté d'apprentissage, une communauté de coélaboration de connaissances se préoccupe de problèmes qui surviennent réellement et qui touchent ses membres de près (Scardamalia et Bereiter, 1999). Si l'apprentissage est un processus par lequel le capital culturel de la société est distribué, la coélaboration de connaissances concerne quant à elle l'effort pour augmenter ce capital culturel (Scardamalia et Bereiter, 2003). Ainsi, le rôle de l'élève passe de celui d'un consommateur à celui d'un créateur (Martel, 2005).

Les membres se penchent sur une question ou un problème qu'ils examinent sous différentes perspectives et différents points de vue (Laferrière, 2005). Douze principes guident une communauté de coélaboration de connaissances¹ (Scardamalia, 2002) :

1. Un savoir communautaire, une responsabilité collective
2. Utilisation constructive de sources d'autorité
3. Évaluation simultanée, ancrée et transformative
4. Démocratisation du savoir
5. Démarche épistémologique
6. Diversité des idées
7. Idées perfectibles
8. Ubiquité de l'élaboration de connaissances
9. Idées réelles, problèmes authentiques
10. Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées
11. Discours transformatif
12. Avancement symétrique du savoir

¹ Traduction de S. Allaire tirée de la page *Principes de coélaboration de connaissances* : <http://www.telelearning-pds.org/u/pv/princocons.htm>

Chaque principe présente à la fois une dimension sociocognitive et une dimension technologique. La dimension sociocognitive réfère à la dynamique sous-jacente à l'espace de connaissance qui est coconstruite par les participants (Zhang *et al.*, 2007), tandis que la dimension technologique réfère aux exigences fonctionnelles de l'environnement numérique.

La communauté s'est engagée dans un processus de coélaboration de connaissances d'une durée de quinze semaines autour du thème de l'équité numérique, soutenue par des outils technologiques.

Le contexte technologique : *Knowledge Forum* et *Google Documents*

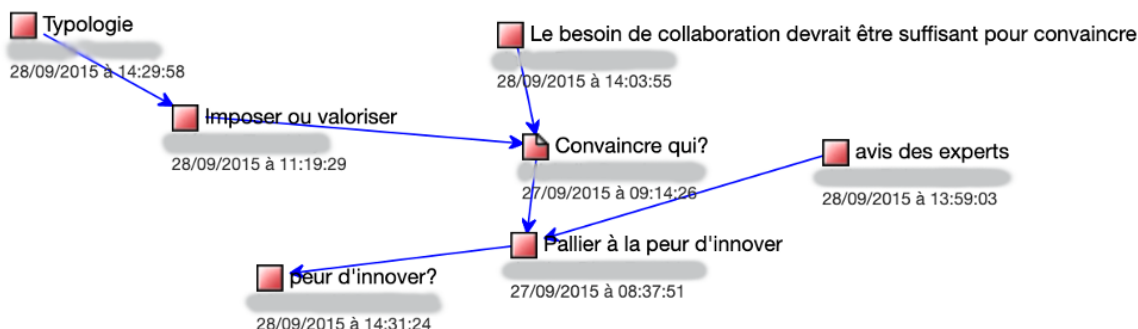
Pour soutenir la communauté de coélaboration de connaissances, autant lors des échanges en ligne qu'en présence, deux outils numériques ont été utilisés : *Knowledge Forum* et *Google Documents*. Le premier a été intégré à la démarche du cours, alors que le deuxième a été utilisé à l'initiative des étudiants. Nous en présentons ici les principales fonctionnalités ayant été mises à profit.

KNOWLEDGE FORUM

Knowledge Forum est un outil de création de forums ayant comme particularité qu'il possède une structure neuronale (un ensemble de notes liées les unes aux autres) plutôt qu'une structure linéaire. Les contributions, appelées « notes », peuvent ainsi être élaborées à partir d'une ou de plusieurs autres notes, aboutissant à un réseau de notes (figure 1).

Figure 1

Exemple de la structure neuronale des notes sur *Knowledge Forum*



Au besoin, des notes de type « Élever le propos » (*Rise above*) peuvent être utilisées. Ces notes sont le résultat d'un travail collectif où sont synthétisées les idées développées et ayant mené à un certain consensus.

La fonctionnalité d'échafaudage a également soutenu le processus de coélaboration. Un échafaudage est le soutien qui permet aux apprenants de réaliser une tâche qu'ils ne pourraient pas accomplir sans aide (Belland, 2014). Ce soutien peut être fourni par un enseignant, un pair ou un outil numérique. Les échafaudages proposent des mécanismes de questionnement, de modélisation de processus, de rétroaction, etc.

Dans le cadre du séminaire, le répertoire d'échafaudage utilisé était de l'ordre de l'amélioration des idées. Les huit échafaudages permettant l'amélioration d'idées, choisis à l'avance par la responsable du cours parmi le répertoire d'échafaudages, pouvaient être utilisés par les membres de la communauté pour baliser

certaines portions d'une note au moment de sa rédaction. Parmi les échafaudages, quatre relevaient davantage d'une démarche individuelle (« Mon idée », « J'ai besoin de comprendre », « Je prends du recul », « Ce qu'en disent les experts ») et quatre autres, d'une démarche collective de la communauté (« J'enrichis l'idée », « J'explore une idée différente », « Mettons notre savoir en commun », « Ce que nous savons maintenant »). La figure 2 présente un exemple de contribution rédigée à partir des échafaudages « Mon idée », « Ce qu'en disent les experts » et « Je prends du recul ».

Figure 2

Exemple de contribution utilisant les échafaudages pour l'amélioration d'idées

Valoriser comment? Créé(e) par: Michelle Deschenes

Lire Éditer Auteur(s) Liens Historique Pièce(s) jointe(s) Propriétés

Mon idée - Il existe un mouvement en ce moment sur les *badges* en éducation (voir l'article de la Vitrine Technologie Éducation). Je me questionne quant à la possibilité d'utiliser les badges pour valoriser le développement professionnel dans des contextes non formels ou informels, en particulier dans des communautés de pratique. -

Ce qu'en disent les experts - Dans cet autre article, on définit le badge de la façon suivante : « Un badge est un dispositif numérique de reconnaissance de connaissances, de compétences ou de réalisations. Il est composé d'une image et d'une série de métadonnées servant à identifier l'émetteur du badge, son récipiendaire et les conditions d'obtention. Les badges sont conçus de façon à constituer une forme de portfolio dont le sac à badges de Mozilla, un pionnier et un chef de file en la matière, permet la collecte. Ils peuvent aussi être partagés via les réseaux sociaux comme LinkedIn, Facebook ou Twitter. » -

Je prends du recul - J'ai récemment reçu un badge pour un cours complété sur Coursera (une plateforme de MOOC). Après avoir travaillé très fort pendant plusieurs heures, sur une période de plusieurs semaines, obtenir une petite image m'a paru plutôt décevant : j'avais l'impression qu'on me mettait une étoile dans mon cahier Canada... J'étais déçue de ne pas recevoir un "diplôme" ou quelque chose de plus officiel. Toutefois, dans un contexte où il n'y a pas déjà de certification, peut-être que ça pourrait être plus intéressant? Évidemment, pour que les badges prennent leur sens, il faut les "exposer". Je me demande s'il y a beaucoup d'enseignants qui seraient prêts à investir du temps dans la création d'un portfolio? -

GOOGLE DOCUMENTS

Les étudiantes et étudiants du séminaire ont été invités à participer à un événement organisé par l'Institute for Knowledge Innovation and Technology (IKIT). Pour synthétiser les contributions, une note rédigée collectivement a été créée pour chacune des idées prometteuses, c'est-à-dire que les six étudiantes et étudiants ont négocié le contenu qui y était écrit. Malheureusement, *Knowledge Forum* ne permet pas la rédaction simultanée comme d'autres outils. Les participants se sont donc tournés vers *Google Documents*, qui permet à plusieurs personnes de rédiger un texte simultanément.

Outre la rédaction simultanée par plusieurs utilisateurs et les fonctionnalités relevant des outils de traitement de texte, les fonctionnalités recherchées par la communauté à ce stade étaient le suivi des modifications. Le suivi des modifications permet de consulter rapidement le contenu ajouté, supprimé ou modifié. De plus, il est possible d'ajouter des commentaires en identifiant des utilisateurs, afin d'attirer leur attention sur une portion de texte, par exemple. Enfin, *Google Documents* permet de consulter l'historique des modifications du document et, au besoin, de rétablir une version antérieure du document. À l'époque, ces fonctionnalités n'étaient offertes que dans *Google Documents*; or aujourd'hui, elles sont offertes dans d'autres outils comme *Microsoft Word* dans *Office 365*.

La démarche de coélaboration de connaissances

La démarche de coélaboration de connaissances s'est déployée en trois phases progressives ayant chacune un objectif spécifique : 1) définir les intentions d'apprentissage individuelles et collectives, 2) dégager une compréhension collective de l'équité numérique et 3) déterminer les facteurs d'engagement pour le développement professionnel visant l'équité numérique, la dernière phase étant la poursuite d'une réflexion amorcée lors de la deuxième phase.

PHASE 1 : INTENTIONS

Cette phase s'est déroulée en début de session. Pour se familiariser avec les principes de coélaboration de connaissances, les participants ont été invités à faire des lectures préalables et à partager leurs intentions d'apprentissage. Ils ont rédigé individuellement une note sur *Knowledge Forum* dans laquelle ils se sont brièvement présentés et ont rédigé leurs objectifs.

Une note de type « Élever le propos » a spontanément été rédigée par une participante afin de synthétiser les objectifs individuels pour en dégager les thèmes d'intérêts collectifs : l'apprentissage en réseau, les environnements collaboratifs numériques et la régulation. Les participants ont convenu que, pour favoriser la collaboration, il faut avoir la perception que seul, il sera impossible d'y arriver. C'est ce qui s'est produit lorsque les participants ont mis à profit leur contexte respectif au service de l'avancement de la réflexion collective.

PHASE 2 : ÉQUITÉ NUMÉRIQUE

La deuxième phase correspond au travail de réflexion effectué en présence (durant la majorité des séances) et à distance (de manière synchrone lors d'une séance et asynchrone entre chacune des séances) autour du thème de l'équité numérique. Vingt-trois notes ont d'abord été rédigées puis utilisées pour « Élever le propos » visant à définir trois niveaux d'équité du point de vue 1) des infrastructures et ressources numériques, 2) des enseignants et 3) des apprenants. Ces niveaux ont été définis en précisant les acteurs impliqués, les enjeux, les recommandations et les actions à poser. Le livrable de cette première démarche a été utilisé pour nourrir la discussion sur l'équité numérique à l'EDUsummit 2015, en Thaïlande.

Cette expérience de coélaboration de connaissances a permis d'avoir un aperçu du potentiel de cette démarche. Elle a permis par ailleurs d'identifier que l'accès aux ressources n'est pas suffisant pour garantir l'équité numérique : il faut également des enseignants compétents dans l'utilisation pédagogique des outils numériques. Ce constat a mené les participants à l'importance du développement professionnel pour atteindre l'équité numérique.

PHASE 3 : DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

Le développement professionnel apparaissant comme un enjeu pour les deux derniers niveaux d'équité numérique (enseignants et apprenants), la démarche de la communauté s'est orientée autour de ce thème. Les participants ont effectué une analyse individuelle de communautés de développement professionnel existantes. Ils ont ensuite synthétisé les analyses dans une note collective en ciblant les idées prometteuses.

Le livrable de cette dernière phase était la participation à distance au Knowledge Building International au Brésil. Ce livrable a pris la forme « d'un tableau présentant les principes à considérer dans la structuration des communautés de pratique en ligne visant le développement professionnel dans une perspective d'équité numérique » (Tremblay et Dion-Routhier, 2018, p. 571).

Retour sur la démarche : maximiser le fonctionnement de la communauté pour favoriser la coélaboration de connaissances

Ce récit de pratique s'inspire de l'approche ethnographique : bien que cette approche ne permette pas la généralisation, elle permet de décrire en profondeur le fonctionnement d'un groupe grâce à une observation fine et complexe d'une situation (Côté *et al.*, 2020).

À différents moments, des difficultés se sont manifestées dans la communauté, nuisant au processus de coélaboration de connaissances. Plus la communauté avançait dans la démarche, plus ces difficultés étaient observées et nommées par les membres de la communauté lors des échanges synchrones. La première difficulté s'apparente aux différentes formes d'engagement pouvant cohabiter au sein de la communauté. Les membres de la communauté s'accordaient sur l'importance de l'engagement de chacun dans l'atteinte des objectifs établis. Pour pallier cette difficulté et atteindre l'objectif collectif, différents processus de régulation, présentés dans la section suivante, ont dû être mis en place. La deuxième difficulté nommée par les membres de la communauté lors des échanges et des processus de régulation concerne les avantages et inconvénients des différents modes d'interaction induits par le contexte de formation hybride. Afin de tirer le meilleur des outils et des modes d'interaction en présence et à distance, les participants se sont inspirés de certains avantages d'un contexte afin de les transposer à l'autre contexte.

Mettre à profit les différents processus de régulation

Järvelä et Hadwin (2013) indiquent que, dans une communauté, les processus de régulation dans un contexte de collaboration sont de trois types : l'autorégulation, la corégulation et la régulation partagée. L'autorégulation (*my*) est celle où chaque membre du groupe prend la responsabilité de réguler ses propres apprentissages en adoptant, en développant et en affinant ses stratégies. L'autoévaluation est une composante importante de l'autorégulation (Zimmerman, 1990). Elle permet de comparer l'état actuel avec un état désiré, autrement dit de comparer la performance avec les objectifs fixés; les objectifs sont d'ailleurs jugés fondamentaux dans le processus de régulation (Järvelä et Hadwin, 2013). L'autorégulation prévoit qu'on « anticipe et élabore des stratégies, les évalue et les ajuste en fonction des résultats obtenus afin de mener à bien ses apprentissages » (Jézégou, 2015, p. 6). Zimmerman (2008) distingue deux types d'autorégulation : proactive (créer des buts et des plans d'action) et réactive (surmonter des obstacles).

En corégulation (*your*), chaque membre aide les autres membres du groupe à réguler leurs apprentissages, soucieux de leurs objectifs et de leur progression, en plus de soutenir le développement des habiletés et des stratégies d'autorégulation des autres. La régulation partagée (*our*) est présente lorsque le groupe régule collectivement les buts et les tâches partagés ainsi que les processus d'apprentissage (Järvelä et Hadwin, 2013). Une régulation réussie se manifeste par une adaptation stratégique en réponse à un défi ou une situation problématique (Winne et Hadwin, 2008). Les sections qui suivent présentent les pivots stratégiques qu'a effectués la communauté lorsque cela s'est avéré nécessaire.

L'AUTORÉGULATION

Bien que présente à différents niveaux tout au long de la démarche, l'autorégulation s'est surtout manifestée à mi-parcours et à la fin, à l'aide d'autoévaluations. Deux autoévaluations documentées ont été demandées par la responsable du cours à des fins d'évaluations dans le cadre du séminaire. À partir des objectifs individuels et collectifs d'apprentissage, les étudiantes et étudiants devaient rédiger un texte dans lequel ils examinaient l'objet retenu et démontraient une capacité d'amélioration des idées reconnues

prometteuses dans un texte. Les étudiants devaient référer aux niveaux de Stone Wiske (1998) pour s'autoévaluer : naïf (performances basées sur des connaissances intuitives), novice (performances enracinées dans les rituels de l'évaluation et de la scolarisation), apprenti (performances basées sur des connaissances et des modes de pensée disciplinaires), et maître (performances intégrées, créatives et critiques).

LA CORÉGULATION

Le partage spontané (non exigé par la responsable) sur *Knowledge Forum* des intentions et objectifs de chacun des membres dès la première semaine a permis de faciliter la corégulation tout au long de la session. Il était plus facile de mettre à la disposition des autres participants des ressources pouvant leur permettre d'atteindre leur objectif, puisqu'ils étaient connus et adoptés par les autres membres.

Bien que le processus de corégulation n'ait pas été formellement demandé, les participants ont pris l'initiative de partager également leurs autoévaluations dans *Knowledge Forum*. À la rencontre suivante (en présence), le groupe a pu réagir aux autoévaluations de chacun des membres, explorant à la fois le contenu de l'autoévaluation et la façon d'en présenter les réflexions et les résultats. L'un des principes de coélaboration de connaissances est l'avancement symétrique du savoir; nous pourrions y ajouter l'avancement symétrique des processus. Par exemple, les échanges au sujet des autoévaluations ont influencé les autoévaluations finales, à la fois en matière de démarches et de résultats.

LA RÉGULATION PARTAGÉE

À la lecture des différentes autoévaluations, quelques disparités ont été notées. Par exemple, qu'en était-il de l'autoévaluation de la communauté par la communauté? Les discussions se sont alors déplacées de l'individuel vers le collectif, effectuant alors une régulation partagée de la communauté. Les participants ont adopté un code de couleurs (rouge, jaune, vert) pour évaluer les performances de la communauté quant aux différents principes de coélaboration à l'aide du prototype d'un outil développé par un membre de la communauté et que nous présenterons dans les prochaines sections. La régulation partagée de la communauté a permis aux membres de mieux s'approprier les principes de coélaboration, autant leur dimension sociocognitive que leur dimension technologique. Cette étape a contribué à raffiner la dernière autoévaluation réalisée par chacun des participants au terme de la session. Par ailleurs, le fait de négocier cette régulation en groupe a permis de cibler les principes qui étaient moins bien intégrés par la communauté, de même que les pistes d'amélioration possibles.

Par l'autorégulation, la corégulation et la régulation partagée, la communauté s'est inspirée des composantes de la régulation : la négociation d'objectifs et de normes guidant le travail, l'adoption et l'adaptation d'outils et de stratégies, le suivi du progrès, les interventions nécessaires pour éviter de s'éloigner du plan, et la persistance et l'adaptation face aux défis (Järvelä et Hadwin, 2013).

Mettre à profit les influences mutuelles des contextes en présence et à distance

Une des particularités de la communauté était les avantages offerts par l'environnement numérique et le mode à distance. La communauté s'est adaptée en transposant les avantages d'un contexte à l'autre, palliant ainsi les limites perçues en présence et à distance. Par exemple, lors des séances en présentiel, des consensus étaient dégagés, concernant autant le contenu que la démarche à poursuivre avant la prochaine séance. Or le délai (quelques jours) avant de faire le travail prévu permettait d'approfondir la réflexion, creusant parfois un écart entre la compréhension individuelle de chacun. Par conséquent, il a été proposé que la communauté se dote d'une démarche s'inspirant d'un avantage du contexte à distance, soit la fonctionnalité « Élever le propos » du *Knowledge Forum*. Au terme de chaque séance en présentiel,

un membre, différent chaque fois, a rédigé une note qui présentait à la fois une synthèse des idées ayant émergé durant la séance et le résultat de la négociation de ce qui devait être produit par la suite.

Parallèlement, les interactions à distance ont permis de soutenir les échanges en présence. À plusieurs reprises, les participants ont transféré dans leurs interactions en présentiel les pratiques de coélaboration développées en ligne, notamment avec les échafaudages et les fonctionnalités du *Knowledge Forum* (« Élever le propos », « Ce qu'en disent les experts », « Je prends du recul », etc.). Ce réinvestissement dans le discours oral a permis de soutenir les échanges et le processus de coélaboration de connaissances.

Soutenir l'autorégulation et la régulation partagée avec le numérique

Bien que le contexte dans lequel la communauté évoluait était hybride, les processus de régulation ont été réalisés dans une forme relativement traditionnelle : des autoévaluations individuelles et des échanges en présentiel. Les membres de la communauté ont cependant mis le numérique à profit en utilisant le prototype d'un outil numérique qui a évolué depuis. Poursuivant notre réflexion et reconnaissant l'intérêt des outils numériques pour favoriser les interactions de la communauté hybride, nous nous sommes intéressées aux fonctionnalités pouvant soutenir les différents processus de régulation. Les deux outils suivants sont issus de cette démarche.

Le premier outil² a été créé sur mesure par une des auteures (MD) et le prototype a été utilisé par la communauté lors du séminaire. Avec cet outil, les membres d'une communauté peuvent évaluer leur niveau de maîtrise des différents principes d'une communauté de coélaboration de connaissances, dans une démarche individuelle ou collective. Les principes sont successivement présentés et définis (figure 3). Pour chacun d'eux, l'atteinte du niveau de maîtrise est négociée parmi les membres puis sélectionnée de manière interactive à l'aide des niveaux de Stone Wiske (1998), une seule personne pouvant effectuer le choix.

Figure 3

Autoévaluation et évaluation partagée avec un outil créé sur mesure

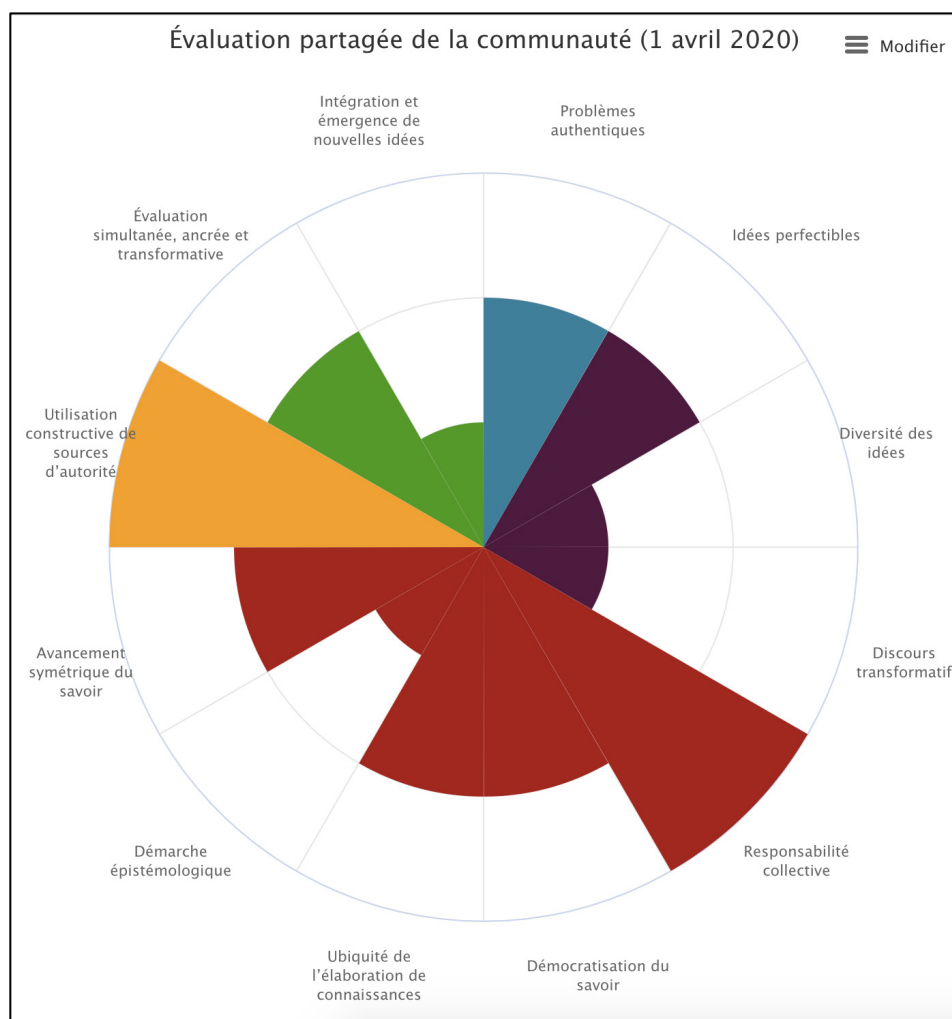


² L'outil est accessible gratuitement à l'adresse <http://mdeschenes.com/regulation>.

Les résultats sont ensuite présentés dans un graphique polaire (figure 4), où les évaluations entrées sont affichées pour chacun des principes de la coopération. Les couleurs sont utilisées pour afficher le regroupement des principes selon les cinq principes simplifiés (Allaire et Lusignan, 2011) :

1. En bleu : collaboration et complémentarité des idées à partir de questions réelles et de problèmes authentiques (principe 9).
2. En mauve : amélioration et diversification des idées de manière participative par le discours (principes 6, 7 et 11).
3. En rouge : responsabilisation des élèves dans un esprit démocratique (principes 1, 4, 5, 8, et 12).
4. En jaune : considération de sources fiables tout au long de la démarche d'investigation (principe 2).
5. En vert : évaluation partagée, en contexte, tout au long du processus (principes 3 et 10).

Figure 4
Résultat d'une autoévaluation ou d'une évaluation partagée de la communauté



L'outil a été utilisé dans une petite communauté; le nombre de membres étant limité, la négociation du niveau d'atteinte était possible. Or, la négociation d'une telle évaluation partagée dans une communauté regroupant un plus grand nombre de membres peut s'avérer plus complexe. C'est pourquoi un second outil³ a été développé par une des auteures (MT) pour l'utilisation en grande communauté (30 à 40 membres). Avec cet outil, les membres sont appelés à entrer individuellement leur évaluation de la communauté selon les douze principes de coélaboration (figure 5), puis la répartition des réponses est affichée (figure 6), mettant en œuvre le processus de négociation lorsqu'il est nécessaire.

Figure 5

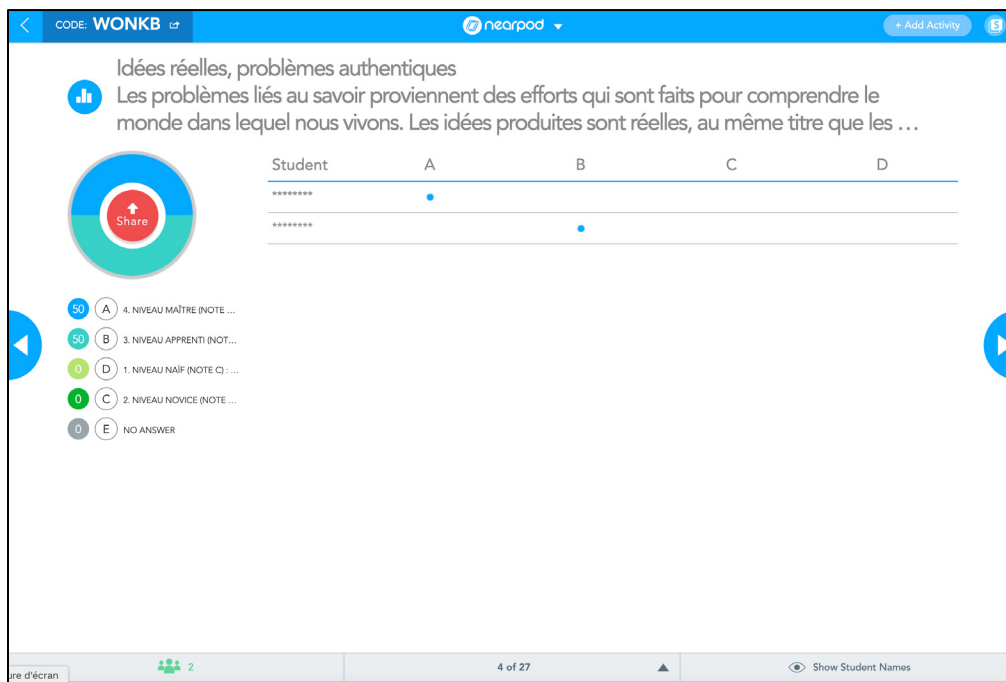
Principe de coélaboration présenté à la communauté pour des fins d'évaluations



³ L'outil est disponible à l'adresse <https://share.nearpod.com/e/MvPmNAYyP4>. La création d'un compte Nearpod est nécessaire.

Figure 6

Résultat d'une évaluation partagée de la communauté



Au-delà de l'acte d'évaluation individuelle, c'est la négociation de la compréhension des principes et leur transposition dans le contexte de la communauté qui est intéressante dans une perspective de régulation. Les outils proposés permettent ainsi de prendre « une capture » de la maîtrise des principes par la communauté. Ces outils gagnent à être utilisés à plusieurs moments afin d'apprécier la variation et la progression.

Conclusion

L'expérience de coélaboration de connaissances vécue par la communauté a permis aux membres de saisir l'importance de l'influence du contexte dans une situation d'apprentissage. Bien que convaincues de l'immense potentiel de l'approche, nous avons été en mesure de constater les facteurs humains et technologiques pouvant avoir une incidence sur l'expérience de cette approche et sur les résultats de la démarche. En cohérence avec l'approche de communauté de coélaboration de connaissances, la communauté s'est engagée à formaliser les modes de régulation à l'aide des principes de cette approche et à enrichir les interactions en s'inspirant des avantages offerts par différents outils numériques. Les résultats de cette réflexion nous ont menées à la création d'outils de régulation visant à favoriser la collaboration.

Il demeure que la négociation des résultats de ce type de régulation partagée gagnerait à se faire en tirant profit des fonctionnalités d'analyses présentes dans les outils numériques utilisés pour soutenir une communauté de coélaboration de connaissances. Dans l'environnement *Knowledge Forum* par exemple, il serait pertinent d'analyser l'évolution de l'utilisation des échafaudages au fil de la démarche. Cette prise de mesure pourrait être l'occasion pour la communauté de rectifier la démarche si les échafaudages manifestant un processus individuel étaient privilégiés aux dépens de ceux manifestant un processus

collectif. De plus, une telle analyse ne devrait pas se limiter à une évaluation quantitative des interventions, mais plutôt à un examen du caractère contributif de celles-ci. Par ailleurs, notons que l'utilisation d'un outil comme ceux proposés ne devrait remplacer ni la négociation entre les participants ni la créativité dont ils pourraient faire preuve. Il s'agit pour la communauté de déterminer l'équilibre souhaité et tirer profit de la tension créée entre la structure et la créativité (Brennan, 2012).

Liste de références

- Allaire, S. et Lusignan, G. (2011). *Enseigner et apprendre en réseau : collaborer entre écoles distantes à l'aide des TIC*. Anjou : Éditions CEC.
- Belland, B. R. (2014). Scaffolding: Definition, Current Debates, and Future Directions. Dans J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen et M. J. Bishop (dir.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4^e éd., p. 505-518). New York : Springer.
- Bereiter, C. et Scardamalia, M. (2003). Learning to work creatively with knowledge. Dans E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle et J. van Merriënboer (dir.), *Unravelling basic components and dimensions of powerful learning environments*. EARLI Advances in Learning and Instruction Series (p. 55-68). Oxford, UK: Elsevier Science.
- Brennan, K. (2012). *Best of both worlds: Issues of structure and agency in computational creation, in and out of school* (thèse de doctorat). Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Côté, D., Dubé, J. et Arsénault, M. (2020). L'approche ethnographique : illustration dans un contexte de réadaptation au travail. Dans M. Corbière et N. Larivière (dir.), *Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes* (2^e éd., p. 59-88). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Hutchison, A. et J. Colwell, J. (2012). Using a wiki to facilitate an online professional learning community for induction and mentoring teachers. *Education and Information Technologies* 17(3), 273-289.
<https://doi.org/10.1007/s10639-011-9159-7>
- Järvelä, S. et Hadwin, A. F. (2013). New Frontiers: Regulating Learning in CSCL. *Educational Psychologist*, 48(1), 25-39.
- Jézégou, A. (2015). Diriger soi-même ses activités d'apprentissage par et dans un Mooc de type connectiviste. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 30(1). <http://www.ijede.ca/index.php/ide/article/view/868/1574>
- Laferrière, T. (2005). Les communautés d'apprenants en réseau au bénéfice de l'éducation, *Encounters on Education*, 6, 5-21. <https://ospace.library.queensu.ca/bitstream/1974/480/1/art%201%20laferriere.pdf>
- Laferrière, T. (2015). TEN-7000 : Apprentissage en réseau. Plan de cours inédit, Université Laval.
- Martel, V. (2005). *Émergence d'une communauté d'apprentissage en réseau à l'ordre primaire: l'activité de transformation d'un environnement d'apprentissage par la direction, les enseignants et les élèves (étude de cas)* [thèse de doctorat inédite]. Université Laval, Québec, Canada.
- Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. Dans B. Smith (Ed.), *Liberal Education in a Knowledge Society* (p. 67-98). Peru, ILOpen Court. <http://kit.org/fulltext/2002CollectiveCog.pdf>.
- Scardamalia, M. et Bereiter, C. (1999). Schools as knowledge building organizations. Dans D. Keating et C. Hertzman (dir.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations* (p. 274-289). New York: Guilford.
- Scardamalia, M., et Bereiter, C. (2003). Knowledge Building. Dans J. W. Guthrie (dir.), *Encyclopedia of Education* (2^e éd., p. 1370-1373). New York : Macmillan Reference, USA.
- Stone Wiske, M. (1998). *Teaching for understanding: Linking research with practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Tremblay, M. et Dion-Routhier, J. (2018). Coopération de connaissances sur les facteurs d'engagement à une communauté de pratique pour le DP (CoDP). *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 53(3).
- Winne, P. et Hadwin, A. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. Dans D. Schunk et B. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning* (p. 297-314). New York : Lawrence Erlbaum.
- Zhang, J., Scardamalia, M., Lamon, M., Messina, R. et Reeve, R. (2007). Socio-cognitive dynamics of knowledge building in the work of 9- and 10-year-olds. *Educational Technology Research and Development*, 55(2), 117-145.
<https://doi.org/10.1007/s11423-006-9019-0>

- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (2008). Goal Setting: A Key Proactive Source of Academic Self-Regulation*. Dans D. H. Schunk et B. J. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, Research, and applications* (p. 267-295). New York, New York, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

Une approche instrumentale de l'éducation aux débats socio-scientifiques en ligne

An instrumental approach to education for online socio-scientific debates

Un enfoque instrumental de la educación para el debate socio-científico en línea

Jean-Marc Meunier, maître de conférences
Laboratoire Paragraphe, université Paris 8, France
jmeunier@univ-paris8

RÉSUMÉ

De notre point de vue, l'enseignement en ligne est par essence une activité de collaboration médiatisée, plus encore lorsqu'il s'appuie sur une pédagogie active et met en scène les interactions entre étudiants. Les outils dont disposent les enseignants sont multiples, parfois complexes, et s'organisent en système qu'il faut pouvoir analyser pour comprendre une activité telle qu'un débat en ligne. Dans cet article, nous proposons l'analyse d'une telle situation dans le cadre de l'approche instrumentale (Lonchamp, 2012; Rabardel et Beguin, 2005; Rabardel, 1995) afin de montrer comment la notion de compétence, telle qu'elle est proposée dans ce cadre, peut permettre de penser l'alignement entre les activités pédagogiques, les compétences visées et l'évaluation de ces dernières.

Mots-clés : apprentissage collaboratif en ligne, approche instrumentale, schème, formation à la pensée scientifique

ABSTRACT

From our point of view, online education is inherently a mediated collaborative activity, even more so when it is based on active pedagogy and involves student interaction. The tools available to teachers are multiple, sometimes complex, and are organized into a system that must be analyzed in order to understand an activity such as an online debate. In this article, we propose the analysis of such a situation in the framework of the instrumental approach (Lonchamp, 2012; Rabardel & Beguin, 2005; Rabardel, 1995) in order to show how the notion of competence, as proposed in this framework, can allow us to think about the alignment between pedagogical activities, the targeted competencies and the evaluation of them.

Keywords: online collaborative learning, instrumental approach, scheme, scientific thinking education

RESUMEN

Desde nuestro punto de vista, la educación en línea es inherentemente una actividad de colaboración mediada, más aún cuando se basa en una pedagogía activa e involucra la interacción de los estudiantes. Los instrumentos de que disponen los profesores son múltiples, a veces complejos, y están organizados en un sistema que debe poder analizarse para comprender una actividad como un debate en línea. En el presente artículo proponemos el análisis de esa situación en el marco del enfoque instrumental (Lonchamp, 2012; Rabardel & Beguin, 2005; Rabardel, 1995) a fin de mostrar cómo la noción de competencia, tal como se propone en este marco, puede permitir pensar en la alineación entre las actividades pedagógicas, las competencias específicas y la evaluación de estas últimas.

Palabras clave: aprendizaje colaborativo en línea, enfoques instrumentales, esquema, formación en pensamiento científico

L'enseignement à distance : une situation de collaboration en ligne

Le vocable d'« enseignement à distance » laisse trompeusement croire que la principale caractéristique de cette forme d'enseignement est la distance géographique entre l'enseignant et l'apprenant. La distance peut également être temporelle si on considère la dimension asynchrone de la plupart des interactions qui la caractérisent. Ces points de vue conduisent dans le langage courant à opposer l'enseignement à distance au présentiel. Pourtant, même si la forme diffère, l'enseignement à distance nécessite également une présence et des formes de régulation. Il n'y a pas moins de présence dans une situation d'enseignement à distance que dans une situation d'enseignement présentiel. L'apprenant n'est pas non plus mis dans une situation passive (Jézégou, 2012). L'environnement pédagogique qu'on lui propose, typiquement la plateforme d'enseignement, n'est pas clos. Il est ouvert sur d'autres sources documentaires, sur d'autres individus et éventuellement d'autres lieux d'interaction comme les réseaux sociaux. Pour évoluer dans un tel environnement, l'apprenant doit cependant développer des formes d'autorégulation spécifiques (Jézégou, 2010). La généralisation de l'usage d'Internet et le développement des pédagogies actives font finalement de cette forme d'enseignement une situation par essence collaborative. Elle a cependant la particularité d'être médiée et médiatisée par la production et l'échange de documents numériques et orientée vers l'acquisition de connaissances et de compétences, propriétés qui finalement caractérisent tout cadre éducatif (Béguin et Rabardel, 2000).

De notre point de vue, apprendre à distance consiste à naviguer dans un écosystème documentaire dynamique, ce que Szoniecky a comparé à la culture d'un jardin de connaissances (Szoniecky et Meunier, 2020; Szoniecky, 2018) dans lequel les apprenants vont produire, transformer ou hybrider des documents. Les documents ont une double fonction : formaliser des questions, des idées ou des connaissances, et susciter un *feedback* de l'enseignant ou de la part des autres étudiants, pour obtenir un complément d'information, en tester la cohérence, défendre son point de vue ou faire la preuve de ses acquisitions. Cette double fonction, formaliser et agir sur l'autre, confère aux documents une dimension instrumentale, tant pour l'enseignant que pour l'étudiant.

Pour un enseignant, les documents sont des instruments qui fournissent à l'élève, par leur mise en scène, un moyen d'acquisition des connaissances et des compétences visées dans le cours en prescrivant des activités sur ceux-ci. Le même point de vue peut être adopté pour l'étudiant dans la mesure où le devoir, les interventions sur les forums ou les traces d'activités qu'il donne à voir sont autant d'instruments permettant de faire comprendre à l'enseignant et aux autres étudiants ce qui a été acquis, ce qui pose problème ou doit être discuté. Cependant, ce qui donne sa valeur instrumentale à un document ou à une trace d'activité, ce n'est pas l'intention du producteur, mais la capacité du récepteur à le traiter comme tel. Il nous faut donc pouvoir appréhender les schèmes que chacun des protagonistes peut ou non mettre à l'œuvre pour cela.

L'approche instrumentale

L'approche instrumentale à laquelle nous nous référons est issue des travaux de Rabardel (1995) visant à rendre compte des activités médiées par des instruments. Les instruments sont des entités mixtes composés à la fois d'un outil (artefact) qui correspond à la partie technique et d'un sujet qui l'utilise grâce à des schèmes d'action. L'outil acquiert sa dimension instrumentale au cours d'un processus appelé genèse instrumentale. Cette approche permet de décrire la situation d'enseignement à distance au niveau des propriétés globales de la situation (niveau macro). Nous allons les examiner dans une première partie de cet article en présentant notre cadre conceptuel. L'approche instrumentale permet aussi d'analyser la façon dont les utilisateurs réels s'approprient l'outil pour atteindre un but dans un contexte particulier (niveau micro). Nous l'aborderons dans la seconde partie de cet article lorsque nous présenterons l'analyse de notre dispositif pédagogique.

LE CARRÉ DIDACTIQUE

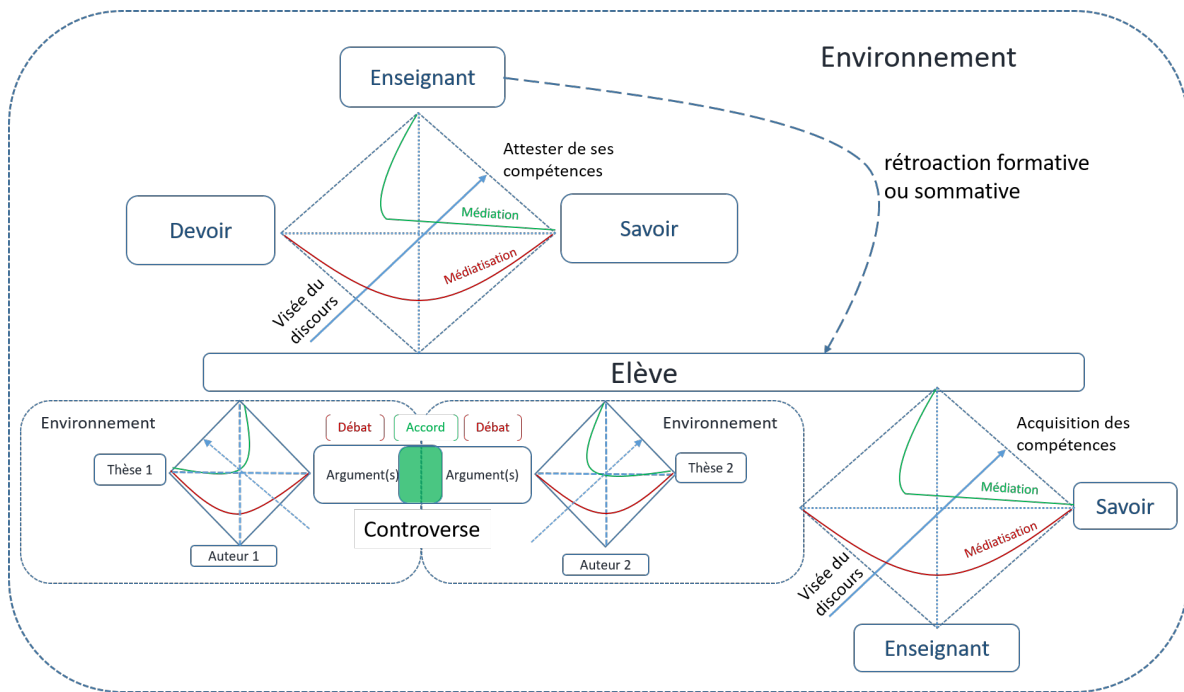
Au niveau macro, le rôle des instruments est de permettre la mise en forme et la diffusion des notions, des contenus, et de présenter les activités prescrites (médiatisation), ce que Rabardel nomme une instrumentalisation, c'est-à-dire une mise en forme pour servir d'instrument. Dans une situation d'apprentissage, ils servent ainsi d'intermédiaire entre le savoir et l'apprenant. Pour l'apprenant, ils constituent un intermédiaire entre lui et le savoir. Cela correspond à un processus d'instrumentation qui a pour objet la construction et l'adaptation des schèmes d'utilisation des instruments par l'apprenant (médiation). Si on considère que le langage, les formalismes, les activités pédagogiques et les documents utilisés par l'enseignant sont autant d'instruments, il n'y a guère d'activités pédagogiques qui ne soient instrumentées. S'appuyant sur cette approche, Rézeau (2002) a ajouté au triangle didactique classique (apprenant, savoir, enseignant) un quatrième pôle constitué par les instruments qui peuvent être des supports, des activités, des tâches ou tout type de matériels, mais aussi des instruments psychologiques, tels que le langage ou les concepts. Plus récemment, Lonchamp (2012) a également proposé un modèle quadripolaire analogue dans son analyse des systèmes d'apprentissage collaboratif par ordinateur.

LE CYCLE INSTRUMENTAL

Nous avons utilisé ce carré didactique pour formaliser une situation de travail collaboratif en ligne. La modélisation que nous en proposons dans la figure 1 est bien sûr une simplification. Elle ne considère que les échanges de documents. Les instruments nécessaires à la production et à la diffusion des documents sont laissés de côté. Dans cette figure, chaque losange représente un document ou un ensemble de documents considérés comme instrument. Tout document a un auteur représenté par le cartouche de la pointe inférieure du losange. Le ou les destinataires sont symbolisés par la pointe supérieure du losange. L'axe horizontal représente la relation entre la conceptualisation du sujet (en gros, leur savoir ou la thèse défendue) et l'objet, c'est-à-dire le ou les documents en tant qu'artefact.

Figure 1

Transposition du carré didactique de Rézeau (2002) à l'analyse du travail collaboratif dans le cadre de l'enseignement à distance



Le modèle s'applique de manière récursive. Ainsi lorsqu'un enseignant prépare son cours, il rassemble ou produit un ensemble de documents. Pour susciter les débats en ligne, nous avons par exemple fourni à nos étudiants une base de données bibliographiques (Meunier et Zibetti, 2019). Les documents choisis notamment pour leur divergence sont instrumentalisés pour amener les étudiants à identifier les controverses, les arguments et les termes du débat. Chacun des documents a un auteur qui défend un point de vue ou, si on préfère, une thèse et le donne à voir au destinataire sous une forme particulière (organisation des arguments, documents mis à disposition, etc.). Parce que l'enseignant prescrit la lecture de ces documents aux apprenants, ceux-ci deviennent les destinataires de ces documents et peuvent ainsi se les approprier. Ils vont pouvoir en surligner certains passages, les annoter et confronter leur point de vue avec les autres étudiants. Ce faisant, il réalise ce que Szoniecky (2018) appelle une métamorphose, c'est-à-dire la création d'un nouveau document par modification d'une de ces instances. Pour faire retour à l'enseignant, seul ou en groupe, les apprenants vont alors produire un nouveau document, généralement en agencant les idées trouvées dans les précédents (sans oublier de les citer). Szoniecky parle alors d'hybridation et conçoit cette dernière comme une métamorphose enrichie. Enfin, le travail de l'enseignant consiste à opérer une nouvelle métamorphose du document en commentant la copie et en fournissant ainsi un *feedback* à l'étudiant.

La pluralité des formes de médiation

Une caractéristique importante des activités instrumentées est la pluralité des formes de médiation. Chaque utilisation d'un instrument s'inscrit dans plusieurs formes de médiation, même si certaines formes peuvent dominer en fonction des situations et des sujets (Cerratto Pargman *et al.*, 2018). On distingue quatre formes de médiation dans les situations d'apprentissage collaboratif (Lonchamp, 2012; Rabardel et Bourmaud, 2003). Les deux premières concernent la relation entre le sujet (l'élève ou l'enseignant) et l'objet (le savoir). La médiation épistémique donne à comprendre l'objet à travers l'instrument. C'est typiquement appréhender un concept ou une théorie (objet) à l'aide de documents (instruments). La position d'objet n'est pas intrinsèque, mais dépend de l'activité et de l'instrument utilisé dans celle-ci. Ainsi, le document peut aussi être placé en position d'objet (ce qu'on cherche à connaître) lorsqu'on souhaite mettre en évidence les passages importants avec des annotations (instrument). Le second type de médiation est pragmatique et est orienté vers la transformation de l'objet et l'obtention d'un résultat. Par exemple, l'annotation conduit à la transformation du document avec pour résultat la création d'un résumé ou l'identification des lignes de force d'un texte, si on ne considère que les passages annotés.

À ces deux formes de médiation concernant l'axe sujet-objet, Lonchamp (2012) ajoute une médiation concernant l'axe interpersonnel. Dans la figure 1, c'est l'axe qui relie l'auteur (ou locuteur) et le destinataire (ou interlocuteur). Comme pour l'axe sujet-objet, la médiation interpersonnelle est déclinée entre une médiation épistémique, visant à connaître l'autre, et pragmatique, c'est-à-dire visant à agir sur eux. Le *post* sur un forum peut servir ces deux types de médiation en sollicitant par exemple un enseignant à donner un complément d'information.

La quatrième forme est la médiation réflexive (ou médiation heuristique) qui s'inscrit dans la relation du sujet à lui-même à travers l'instrument (Samurçay et Rabardel, 2004). C'est typiquement ce qu'on fait lorsqu'on cherche à tester sa représentation à l'aide d'un document, en postant une question sur un forum ou lorsqu'on insère une marque dans une annotation pour faire le lien avec une autre idée ou se rappeler quelque chose.

Tâches, activités et schèmes instrumentaux

Un des principaux intérêts de la notion d'instrument pour l'analyse des situations d'enseignement collaboratif réside dans la prise en compte d'un double mouvement : l'utilisation d'un instrument conduit à la fois à la découverte des propriétés de celui-ci, mais aussi à l'adaptation des schèmes. Comme dans n'importe quelle tâche médiée par un instrument, le sujet doit gérer simultanément deux tâches, l'une principale et l'autre secondaire. Dans notre exemple, la première concerne le traitement du document lui-même, sa structure, le titre, le résumé, les niveaux de titres ou la bibliographie et autres éléments de paratextes qui en facilitent l'exploitation. La tâche secondaire est relative à l'utilisation. Elle dépend du dispositif de consultation du document. Ce peut-être une version papier, un lecteur PDF ou un navigateur. Ces deux tâches mettent en œuvre des schèmes différents. Le premier niveau renvoie aux habiletés pour la lecture et l'analyse de texte, le second à l'utilisation d'un dispositif technique.

Dans les deux cas, l'activité est organisée par un certain nombre d'invariants. Ce sont les éléments constitutifs des schèmes. Ainsi, pour faire l'analyse d'un document, nous recommandons généralement à nos étudiants de lire d'abord le résumé, s'il y en a un, puis de prendre connaissance des titres et intertitres pour se faire une idée globale, avec éventuellement une première lecture rapide avant de faire une lecture approfondie, le surligneur à la main, qu'il soit physique ou numérique. Il s'agit du schème général de l'analyse d'un texte académique. L'activité peut également être organisée en une série de tâches dans lesquelles nous retrouverons à nouveau la distinction entre la tâche proprement dite et l'utilisation de l'outil.

Si nous considérons par exemple l'annotation d'un document, une telle activité nécessite la coordination d'au moins deux schèmes, l'un pour traiter le document lui-même : que surligner? dans quelle limite (mots-clés, phrase ou paragraphe)?, typologie des annotations? etc.; l'autre pour utiliser le dispositif d'annotation. S'agissant d'un feutre, cela ne semble pas poser de question tant les schèmes semblent bien intégrés, mais dans le cas des documents informatiques, il en va autrement. Avec un lecteur PDF ou un traitement de texte, il est possible d'annoter et de commenter, mais contrairement à l'annotation manuelle, il faut sélectionner préalablement ce qui doit être surligné ou annoté. Selon les dispositifs, l'annotation peut rester apparente en parallèle du texte ou être masquée, associée au surlignement ou indépendante. En ce qui concerne les documents en ligne (page Web ou PDF), il faut recourir à un outil d'annotation qui nécessite un apprentissage spécifique, plus encore si on veut l'utiliser pour un travail collaboratif.

On peut distinguer trois types de schèmes (Rabardel, 1995). Les premiers sont les schèmes d'utilisation. Ils sont orientés vers l'utilisation de l'outil lui-même, c'est-à-dire le dispositif d'annotation dans notre exemple précédent. Viennent ensuite les schèmes d'action à l'aide de l'instrument. Ils concernent la tâche principale. Dans notre exemple, c'est la compréhension du document par identification des passages importants à l'aide de l'outil d'annotation. La dernière catégorie concerne plus spécifiquement les activités collaboratives qui nous intéressent. Ce sont les schèmes d'activités collectives. C'est grâce à eux qu'un groupe d'individus coordonne et régule les interactions et les productions pour parvenir au but commun. La gestion des réunions, par exemple, nécessite de tels schèmes. Ils permettent de trouver un créneau commun, de considérer un ordre du jour négocié ou imposé et de gérer les tours de paroles, éventuellement la proposition de synthèse intermédiaire puis la formulation d'une conclusion. Dans le cas de la production d'un document collectif, ces schèmes d'activité collective vont concerner l'utilisation d'un instrument commun autant que la gestion de l'activité elle-même. Il faut ainsi se mettre d'accord (i) sur le choix de l'outil (édition en ligne, dossier partagé, gestionnaire de version, etc.) et s'assurer que tout le monde a les schèmes d'utilisation ou peut les acquérir, (ii) le mode de gestion des différentes versions (centralisation des propositions, correction directe dans le document ou commentaire et annotations) et (iii) le processus d'arbitrage entre les différentes propositions (répartition des responsabilités sur les différentes parties, qui fait la synthèse ou décide en cas de litige).

Le projet PEPE

Le cadre théorique que nous venons de présenter permet d'analyser un dispositif de formation à un niveau macro, mais aussi à un niveau micro. C'est ce dont nous allons discuter en présentant un dispositif de formation à la recherche élaboré dans le cadre d'un parcours pluriannuel en licence de psychologie. Notre approche pédagogique consiste à penser l'initiation à la recherche de manière progressive en distinguant trois étapes : (i) le développement des compétences à la recherche documentaire critique, (ii) les compétences permettant de comprendre et de prendre part à une controverse socio-scientifique et enfin (iii) les compétences permettant de mener une recherche proprement dite, notamment la problématisation de la controverse et son opérationnalisation. Nous avons fait coïncider ces étapes avec les trois années de licence. Le cours est dispensé entièrement à distance et les communications se font de façon asynchrone à l'exception des travaux dirigés où nous utilisons la visioconférence.

Ce dispositif de formation a été publié sur une plateforme Omeka-s (<http://pepe.univ-paris8.fr>), dans le cadre d'un projet baptisé PEPE (Penser, s'Etonner, Problématiser, Evaluer) et financé par la communauté d'universités et établissements (COMUE) Université Paris Lumière (Meunier et Zibetti, 2019). Cette plateforme permet à la fois de gérer les ressources et d'éditorialiser les contenus. Nous avons utilisé une base de données bibliographiques et un outil d'annotation, *Hypothesis* (<https://web.hypothes.is/>), pour que les étudiants de première année réalisent une analyse argumentative sur le document de leur choix et en fassent un compte-rendu de lecture critique. En seconde année, c'est le débat, à l'aide du même outil

d'annotation et l'analyse croisée de documents, qui permet de travailler sur les controverses. Nous nous appuyons pour cela sur les compétences à l'analyse critique construites en première année. Ce travail est finalisé par la production d'un rapport d'étonnement, c'est-à-dire l'identification et la formalisation des termes d'une controverse (ce sont les arguments en débat dans la figure 1). L'étonnement attendu n'est pas l'effet de surprise, mais l'étonnement épistémique indispensable à une possible problématisation (Fabre, 2014). Cet étonnement permettra en troisième année de travailler sur les conditions de résolution de la controverse, c'est-à-dire la problématisation et l'opérationnalisation de celle-ci, et sera concrétisé par une petite recherche dans le cadre d'un projet tuteuré.

ORGANISATION DES DÉBATS EN LIGNE

Jusqu'à maintenant, les étudiants en seconde année devaient travailler individuellement l'analyse des controverses. À partir d'octobre 2020, ce travail est réalisé en petit groupe. C'est l'analyse de ce nouveau dispositif que nous proposons maintenant. Ce changement intervient après la formation d'une première promotion de Licence première année (L1) à l'utilisation de l'outil d'annotation *Hypothesis* sur lequel le dispositif de deuxième année (L2) s'appuie techniquement. Le scénario pédagogique est le suivant : après une formation aux débats scientifiques qui fait écho à la formation épistémologique et méthodologique qu'ils ont par ailleurs, les étudiants sont invités à choisir un thème dans une liste de débats socio-scientifiques relatifs à l'impact du numérique sur les processus sociocognitifs. Les étudiants peuvent également en proposer un. Un thème se présente sous la forme d'une affirmation, dont voici deux exemples :

- L'usage des écrans a un impact négatif sur le développement cognitif des enfants.
- L'addiction au jeu est une forme d'addiction à part entière.

Les étudiants travaillent en groupe de six, un même thème pouvant être traité par plusieurs groupes. Les étudiants doivent se répartir en deux camps, les défenseurs et les accusateurs de la thèse, puis opérer une sélection d'un document chacun qui servira de base au débat. La tâche de chacun consiste à convaincre l'autre camp qu'il a raison. Les échanges autour de ces documents se feront de façon asynchrone dans un groupe privé sous *Hypothesis*. Le travail final attendu est un rapport d'étonnement exposant l'état de la controverse, les arguments pour (thèse) et contre (antithèse), ainsi qu'une synthèse. Les activités à mettre en œuvre pour réaliser le travail attendu sont listées dans le tableau suivant sous la forme d'acquis d'apprentissage visés (AAV), c'est-à-dire de comportements observables attendus à l'issue de la formation (Warnier *et al.*, 2010).

Tableau 1

Les activités de l'étudiant lors d'un débat en ligne

Utilisation de dispositifs techniques	Activités individuelles	Activités collectives
Utiliser un calendrier ou un gestionnaire de tâches	Organiser un débat - Définir l'organisation temporelle - Règles d'échange	
Utiliser une base de données	Sélectionner un document - Formuler une requête - Évaluer les résultats	Négocier le fond documentaire commun
Faire une recherche sur Internet		

Utilisation de dispositifs techniques	Activités individuelles	Activités collectives
Utiliser <i>Hypothesis</i> - Créer un groupe - Associer des documents - Annoter - Commenter des annotations	Analyser un texte socio-scientifique - Repérer les arguments - Évaluer les arguments	Prendre part à un débat socio-scientifique - Défendre son point de vue - Réfuter le point de vue opposé - Élaborer une synthèse
Utiliser un document partagé - Créer le document - Partager le document - Commenter ou annoter	Organiser un travail de rédaction - Structurer le document - Répartir des tâches de rédaction - Définir des règles de validation	

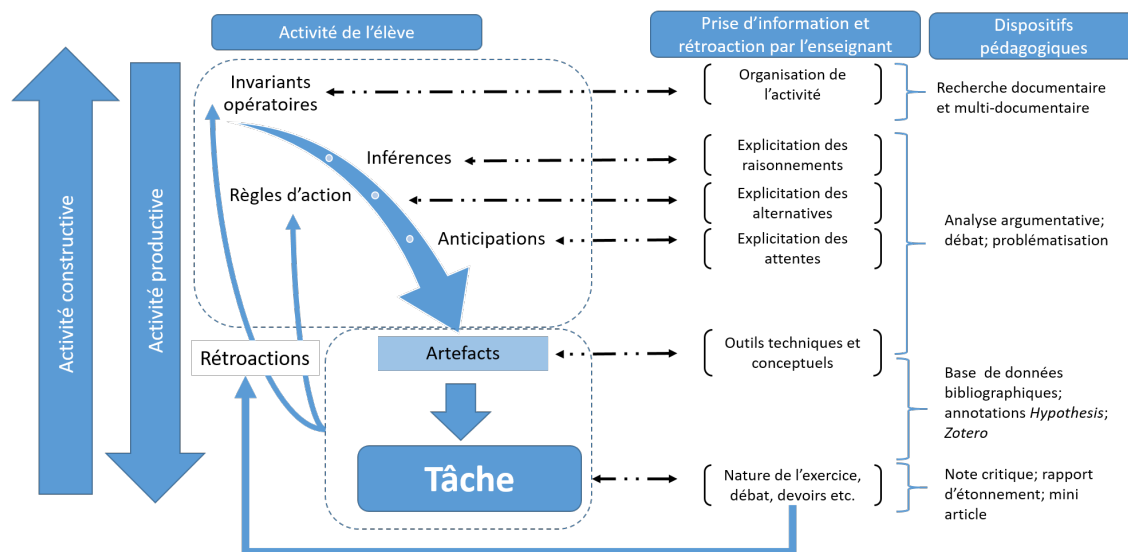
Bien qu'utiles pour analyser à grands traits une formation, ces AAV ne nous disent rien des processus à l'œuvre pour obtenir ces résultats et donc, finalement, rien des compétences sous-jacentes ni ce qu'il convient de faire pour remédier aux difficultés éventuelles. Il est donc important d'ouvrir la boîte noire.

L'ANALYSE DES COMPÉTENCES

Les compétences, dans l'approche instrumentale, sont envisagées comme des structures d'organisation de l'activité et décrites par des schèmes dont les composants (invariants opératoires, inférences, règles d'action, anticipations) permettent de préciser la nature des observables associés à leur mise en œuvre, c'est-à-dire la performance (Coulet, 2011; Loisy et Coulet, 2018), donnant ainsi corps à la notion d'acquis visés d'apprentissage. La figure 2 présente l'alignement entre les composants des schèmes et les prises d'information par l'enseignant à travers les outils pédagogiques qu'il mobilise.

Figure 2

Analyse de l'activité instrumentée de l'élève et de la situation pédagogique, d'après le modèle de Coulet (2011)



Nous faisons l'hypothèse que les individus mettent en œuvre un ou plusieurs schèmes pour réaliser chacune de ces activités. Dans le tableau 1, certaines activités concernent l'utilisation des outils et renvoient donc à des schèmes d'utilisation. Les autres concernent des activités individuelles ou collectives. Certaines activités, notamment les activités organisationnelles, sont à cheval entre les activités

individuelles et collectives. Les schèmes ont parfois été construits antérieurement et doivent être ajustés. Ainsi, la participation à un débat à l'aide d'*Hypothesis* nécessite de savoir utiliser celui-ci et d'analyser de manière critique des documents, ce que les étudiants ont appris en L1. En L2, nous ne faisons donc qu'ajouter les dimensions sociocognitive et multidocumentaire à ce travail de compréhension des controverses, ce qui va nécessiter l'adaptation des schèmes antérieurement acquis. Les schèmes ne sont cependant pas directement observables. On ne peut y accéder qu'à travers le résultat de l'activité. Les AAV n'en constituent qu'une description grossière.

Pour bien comprendre le processus d'élaboration et surtout penser l'alignement pédagogique entre les compétences visées, les activités proposées et l'évaluation, il nous faut une description plus fine que les AAV et surtout un moyen de suivre le développement des compétences. Ce moyen n'est pas donné par le devoir final qui est une reconstruction, qui plus est collective, mais par les annotations sous *Hypothesis* qui constituent des traces du processus de débat. Elles sont, en effet, individuelles et datées. Il est alors possible d'analyser finement les échanges argumentatifs (Checchi et Pallares, 2020; Pallarès, 2019). De telles analyses permettent ainsi à l'enseignant une prise d'information sur chacune des composantes des schèmes et d'agir sur celle-ci et la situation pédagogique (voir figure 2).

Discussion

Le cadre théorique dans lequel nous situons notre dispositif pédagogique offre un puissant outil conceptuel pour le penser à la fois au niveau macro et au niveau micro. De notre point de vue, les dispositifs d'enseignement à distance sont des systèmes d'apprentissage collaboratif en ligne. Ces systèmes peuvent être décrits comme des systèmes instrumentaux dans lesquels les documents ont un statut particulier, à la fois produits et instruments utilisés tant par l'enseignant que par l'étudiant pour gérer les échanges et acquérir des connaissances et des compétences. Les étudiants peuvent cependant s'écarter de l'intention pédagogique souhaitée par l'enseignant dans sa prescription de l'usage du dispositif (voir, par exemple, Demory et Girel, 2019). Une première façon de gérer cet écart est de renforcer le tutorat et éventuellement de lui adjoindre des moyens informatiques : *Learning analytics*, agents intelligents etc. (Magnisalis *et al.*, 2011). Nous nous situons plutôt du côté de ce que Lonchamp (2012) nomme « les systèmes instrumentalisables par les apprenants », c'est-à-dire laissant aux apprenants la liberté de s'emparer à leur façon du dispositif. Nous voyons à une telle approche plusieurs avantages. Elle est d'abord techniquement plus simple et compatible avec les cohortes importantes qui sont les nôtres. En effet, en L2, nous avons plus de 100 étudiants et un seul enseignant pour s'en occuper. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans une démarche d'autonomisation des étudiants. Notre intention est de les engager dans une démarche d'instrumentalisation des documents et des codes du débat scientifique. De ce point de vue, il est beaucoup plus opérationnel de chercher à appréhender les schémas d'activités mis en œuvre par les étudiants dans leur utilisation collective du dispositif. En effet, l'évaluation de celui-ci ne peut avoir de sens, dans le cadre d'une approche instrumentale, que dans l'évaluation de la signification pour un utilisateur particulier dans une tâche bien définie (White, 2008). Parallèlement, l'évaluation de l'apprenant ne prend sens qu'au regard des schémas qu'il a mis en œuvre pour appréhender l'activité et sa capacité à les faire évoluer pour attendre le but prescrit. Ce qui importe, c'est sa trajectoire cognitive. Les annotations des apprenants constituent de ce point de vue une fenêtre ouverte sur ces processus. Elles vont permettre d'étudier la mise en œuvre des différents types de schémas et la genèse instrumentale chez l'apprenant. L'enjeu est maintenant l'élaboration d'une méthodologie d'analyse qui constitue un projet de recherche en soi, tant pour mettre en évidence les schémas postulés que pour comprendre la dynamique de leur évolution. Le point de vue que nous avons sur le document implique par ailleurs que les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation sont autant du côté de l'enseignant que de l'étudiant. Or, « les deux processus contribuent conjointement, et souvent de manière dialectique, à la construction et à l'évolution de l'instrument » (Béguin et Rabardel, 2000, p. 181). Cela constitue le

dernier avantage d'adopter le point de vue des systèmes instrumentalisables par les apprenants. En situant le dispositif dans cette dialectique, on met en place les conditions de son évolution, ce qui est une autre façon de dire qu'on souhaite une démarche centrée sur l'apprenant et de l'inscrire dans une démarche qualité qui dépasse la simple évaluation de sa perception par les étudiants.

Liste de références

- Béguin, P. et Rabardel, P. (2000). Designing for instrument-mediated activity. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12(1), 1.
- Cerratto Pargman, T., Nouri, J. et Milrad, M. (2018). Taking an instrumental genesis lens: New insights into collaborative mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 49(2), 219-234.
- Checchi, K. D. et Pallares, G. (2020). « Dans tous les cas, il y a un bon avis mais... contre un autre » : Mettre en lien la qualité de l'argumentation et l'épistémologie personnelle de l'élève. *Educational Journal of the University of Patras UNESCO Chair*, 7(1). <https://pasithee.library.upatras.gr/ejupUNESCOchair/article/view/3162>
- Coulet, J.-C. (2011). La notion de compétence : Un modèle pour décrire, évaluer et développer les compétences. *Le travail humain*, 74(1), 1-30. <https://doi.org/10.3917/th.741.0001>
- Demory, M. et Girel, S. (2019). Accessibilités, usages et appropriations des technologies numériques : *Médiations et médiatisations*, 2, 187-198. <https://revue-mediations.teluq.ca/index.php/Distances/article/view/79>
- Fabre, M. (2014). De l'étonnement au problème. *Education Permanente*, 4(200), 97-105.
- Jézégou, A. (2010). Se former à distance : Regard sur les stratégies d'autorégulation environnementale d'étudiants adultes. *Savoirs*, 24(3), 79-99.
- Jézégou, A. (2012). La présence en e-learning : Modèle théorique et perspectives pour la recherche. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 26(1). <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/777>
- Loisy, C. et Coulet, J.-C. (2018). *Compétences et approche-programme : Outiller le développement d'activités responsables* (vol. 2). ISTE Editions.
- Lonchamp, J. (2012). An instrumental perspective on CSCL systems. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(2), 211-237.
- Magnisalis, I., Demetriadis, S. et Karakostas, A. (2011). Adaptive and Intelligent Systems for Collaborative Learning Support: A Review of the Field. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 4(1), 5-20. <https://doi.org/10.1109/TLT.2011.2>
- Meunier, J.-M. et Zibetti, E. (2019, janvier 17). *Penser, s'Etonner, Problématiser et Evaluer (PEPE) : Un parcours pluriannuel d'initiation à la recherche en licence à distance*. Education 4.1! Distances, médiations des savoirs et des formations. <https://hal-univ-paris8.archives-ouvertes.fr/hal-02018386/document>
- Pallarès, G. (2019). *Développer les compétences argumentatives de lycéens par des débats numériques sur des questions socio-scientifiques. Vers une didactique de l'argumentation et de l'esprit critique* [thèse de doctorat, Université de Montpellier]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02442726>
- Rabardel, P. et Béguin, P. (2005). Instrument mediated activity: From subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429-461.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462>
- Rabardel, P. et Bourmaud, G. (2003). From computer to instrument system: A developmental perspective. *Interacting with computers*, 15(5), 665-691.
- Rézeau, J. (2002). Médiation, médiatisation et instruments d'enseignement: Du triangle au « carré pédagogique ». *ASp*, 35-36, 183-200. <https://doi.org/10.4000/asp.1656>
- Samurçay, R. et Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions. Dans R. Samurçay et P. Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Octarès.
- Szoniecky, S. (2018). *Écosystème de connaissances : Méthode de modélisation et d'analyse de l'information et de la communication* (vol. 5). ISTE Editions.

- Szoniecky, S. et Meunier, J.-M. (2020). Le jardin comme écosystème de connaissances. *Intermédialités. Histoire et théorie des arts, des lettres et des techniques*, Automne 2020(36).
- Warnier, P., Warnier, L., Parmentier, P., Leloup, G. et Petrolito, S. (2010). *Et si on commençait par les résultats? Elaboration d'une démarche de définition des acquis d'apprentissage d'un programme de formation universitaire*. 26^e Congrès international de l'AIPU. 17-21 mai 2010, Rabat, Maroc.
https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:166153/datastream/PDF_01/view
- White, T. (2008). Debugging an Artifact, Instrumenting a Bug: Dialectics of Instrumentation and Design in Technology-Rich Learning Environments. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 13(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1007/s10758-007-9119-x>



Nouvelles interactions numériques et apprentissages scolaires : Entretien avec Mireille Bétrancourt

New digital interactions and school learning: Interview with Mireille Bétrancourt

Nuevas interacciones digitales y aprendizaje escolar: Entrevista con Mireille Bétrancourt

Stéphanie Fleck, maître de conférences
Université de Lorraine, France
stephanie.fleck@univ-lorraine.fr

Luc Massou, maître de conférences
Université de Lorraine, France
luc.massou@univ-lorraine.fr

RÉSUMÉ

Mireille Bétrancourt est professeure en technologies de l'information et processus d'apprentissage à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève (Suisse), où elle dirige l'unité de Technologies de formation et d'apprentissage (TECFA). L'objet général de ses travaux porte sur la conception des ressources numériques pédagogiques dans une perspective cognitive et ergonomique, et sur les usages des technologies numériques dans différents contextes de formation et d'enseignement. Dans cet entretien, elle souligne l'importance de la congruence technopédagogique des nouvelles interactions sensorimotrices avec les exigences de la tâche d'apprentissage et du contexte scolaire dans lequel elles sont utilisées afin de mieux en évaluer les apports réels.

Mots-clés : interactions sensorimotrices, multimodalité sensorielle, tâche d'apprentissage, congruence technopédagogique

ABSTRACT

Mireille Bétrancourt is a professor of Information Technology and Learning Processes at the Faculty of Psychology and Educational Sciences of the University of Geneva (Switzerland), where she heads the Training and Learning Technologies Unit (TECFA). Her work's general focus is on designing digital educational resources from a cognitive and ergonomic perspective and the uses of digital technologies in different training and teaching contexts. In this interview, she underlines the importance of techno-pedagogical congruence of new sensory-motor interactions with the learning task's requirements and the school context in which they are used to evaluate their real contributions better.

Keywords: sensory-motor interactions, sensory multimodality, learning task, techno-pedagogical congruence

RESUMEN

Mireille Bétrancourt es profesora de Tecnología de la Información y Procesos de Aprendizaje en la Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad de Ginebra (Suiza), donde dirige la Unidad de Tecnologías de la Formación y el Aprendizaje (TECFA). El enfoque general de su trabajo se centra en el diseño de recursos educativos digitales desde una perspectiva cognitiva y ergonómica, y en los usos de las tecnologías digitales en diferentes contextos de capacitación y de enseñanza. En esta entrevista, subraya la importancia de la congruencia tecno-pedagógica entre las nuevas interacciones sensoriales-motoras y los requisitos de la tarea de aprendizaje y el contexto escolar en el que se utilizan, con el objetivo de evaluar mejor sus contribuciones reales.

Palabras clave: interacciones sensoriales-motoras, multimodalidad sensorial, tarea de aprendizaje, congruencia tecnopedagógica

Mireille Bétrancourt est titulaire d'un doctorat en sciences cognitives obtenu à l'Institut national polytechnique de Grenoble en 1996, suivi de plusieurs expériences postdoctorales, notamment à l'Université de Stanford aux États-Unis. Elle rejoint l'Université de Genève en 2003 en tant que professeure en technologies de l'information et processus d'apprentissage à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Elle dirige l'unité de Technologies de formation et d'apprentissage (TECFA), qui coordonne une maîtrise spécialisée, le Master MALTT, dans le domaine des technologies de l'éducation.

Ses domaines d'expertise portent sur deux axes. Le premier axe concerne la conception des ressources numériques pédagogiques (multimédia, logiciels éducatifs, jeu sérieux) dans une perspective cognitive et ergonomique. Le deuxième axe explore les usages des technologies numériques dans différents contextes de formation et d'enseignement, en documentant leurs effets (perçus et observables) et leur appropriation par les acteurs. L'objectif de ses recherches est de contribuer à enrichir les connaissances sur les processus d'apprentissage et d'enseignement ayant recours aux technologies numériques ainsi que de fournir des recommandations issues de la recherche pour la conception des dispositifs médiatisés.

Nous remercions Mireille Bétrancourt pour l'entretien qu'elle nous a accordé pour ce numéro thématique de la revue *Médiations et médiatisations* sur les nouvelles interfaces et interactions avec le numérique pour l'apprentissage collaboratif, pour lequel elle souligne en particulier l'importance de la congruence technopédagogique des nouvelles interactions sensorimotrices avec les exigences de la tâche d'apprentissage et du contexte scolaire dans lequel elles sont utilisées afin de mieux en évaluer les apports réels.

STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : Vous avez contribué dans vos recherches à la conception de ressources numériques pédagogiques dans une perspective à la fois cognitive et ergonomique. Comment qualifiez-vous l'impact des interfaces numériques de nouvelle génération (tactiles, tangibles, objets connectés...) sur les apprentissages collaboratifs en contexte scolaire ?

MIREILLE BÉTRANCOURT : Comme pour toute technologie éducative, je pense qu'il est difficile de dissocier les effets des outils des conditions de leur mise en œuvre. Dans les cas des interfaces numériques, on peut considérer schématiquement trois dimensions : le contexte d'enseignement (par exemple en classe ou chez soi, en situation individuelle ou collaborative), le contenu et la forme de la tâche d'apprentissage et, en troisième lieu, les caractéristiques de l'outil. De nombreux modèles comme le TPACK (Mishra et Keller, 2006) ou la théorie instrumentale de Rabardel (1995) pointent la nécessaire congruence entre les caractéristiques de l'outil, la situation d'enseignement et les exigences de la tâche d'apprentissage. Si bien qu'il est difficile d'isoler l'impact des outils sans prendre en considération la situation dans laquelle ils sont utilisés et pour quel objectif. Cela étant dit, une caractéristique importante des interfaces citées est le fait qu'elles font appel à la sensorimotricité, ce qui ajoute l'apport du geste et du toucher au traitement symbolique des informations. De nombreuses études montrent l'apport du geste et de la multimodalité sensorielle pour les apprentissages symboliques, notamment dans le cadre théorique de la cognition incarnée (Goldin-Meadow, 2014). Cette caractéristique peut être considérée comme une affordance facilitant l'apprentissage si elle est congruente avec les exigences de la tâche : pour prendre l'exemple des tablettes tactiles, cette caractéristique est plus utile pour apprendre à tracer des lettres que pour lire un texte non interactif (Amadiou, Mulet, Van der Linden, Lombard et Van de Leemput, sous presse). Dans une situation collaborative, je considère que cette caractéristique sensorimotrice devrait soutenir les interactions entre les élèves en rendant visibles, en vérifiant les hypothèses de chacun. La réification du travail des élèves peut également soutenir la régulation et l'orchestration par les enseignants (Dillenbourg et Jermann, 2010).

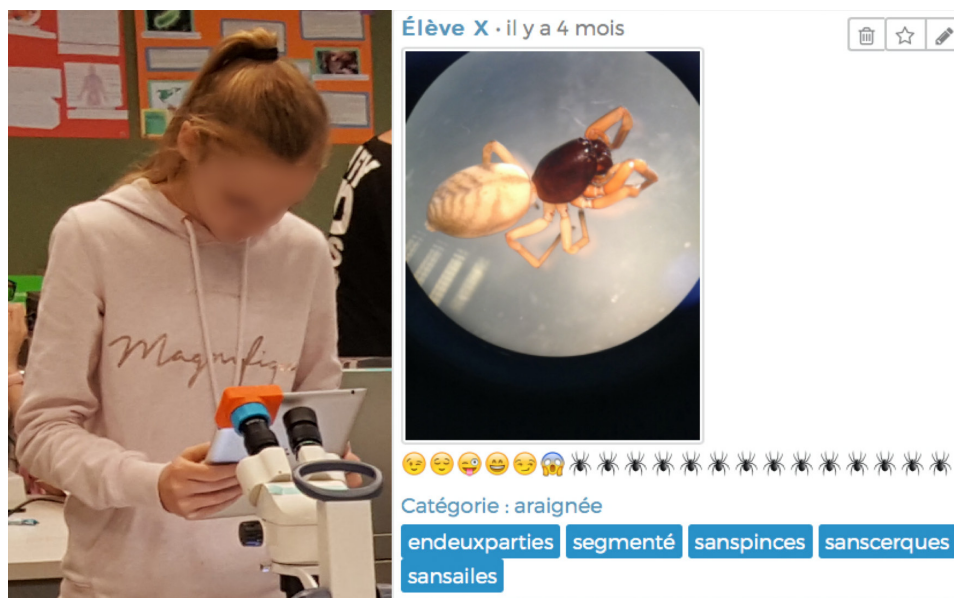
STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : Selon vous, quelles formes d'interactions entre apprenants, et/ou entre apprenants et enseignants, l'ergonomie des systèmes hypermédias qui ne se fondent pas sur l'utilisation des claviers/écrans/souris favorise-t-elle ?

MIREILLE BÉTRANCOURT : Je définirais ici l'ergonomie des systèmes hypermédias sur la base de leur facilité d'apprentissage et d'utilisation, leur soutien à l'atteinte des tâches (utilité) et leur acceptabilité par les différents acteurs (Bétrancourt, 2019). En termes de facilité d'utilisation, les systèmes ergonomiques sans clavier ni souris devraient limiter l'effort cognitif non utile, parce que la manipulation des objets de la tâche est plus directe (Hutchins, Hollan et Norman, 1986). En effet, dans ces interfaces on agit directement sur les objets de la tâche avec ses mains, ce qui permet également de réintroduire la coordination œil-main ou boucle perceptivo-motrice qui est perdue lorsque la manipulation est médiatisée par le clavier ou la souris (Bara et Gentaz, 2011). J'ai pu constater que cette facilitation est particulièrement pertinente pour les élèves jeunes ou en difficulté d'apprentissage (Bétrancourt et Bozelle, 2012). D'autre part, ces interfaces sont en général très appréciées des élèves qui les trouvent plus stimulantes et ludiques, ce qui améliore leur expérience d'utilisation. Des recherches ont bien montré des effets favorables pour des élèves jeunes pour l'apprentissage du tracé des lettres par exemple (Jolly et Gentaz, 2013). Cependant

cet effet ne se manifeste pas systématiquement. En particulier, une thèse récente (Blanqui, 2020) n'a pas pu démontrer d'effet bénéfique de l'interaction tactile par rapport aux classiques clavier et souris dans l'apprentissage de concepts de physique. Je ferai donc l'hypothèse que pour des apprentissages plus complexes, exigeant de la compréhension conceptuelle, c'est l'adéquation de l'affordance de manipulation avec les processus nécessaires pour comprendre et apprendre qui est importante. Or, la compréhension de concepts nécessite le plus souvent des traitements symboliques, comme le calcul, la lecture et les inférences. Pour revenir à l'idée de congruence technopédagogique mentionnée précédemment et que je soutiens également dans mes travaux, ces interfaces plus directes peuvent soutenir les interactions et les débats dans des situations de type résolution de problème, en particulier dans les moments de mise en commun et de débat, parce qu'elles permettent de réifier les hypothèses des élèves et l'orchestration par l'enseignant, en plus de la facilitation de manipulation. La figure 1 illustre un tel usage dans un projet auquel j'ai participé, où la tablette tactile est utilisée comme moyen de capturer une image de loupe binoculaire et de la partager sur une plateforme dans une activité coopérative en biologie (Widmer et Bétrancourt, 2018).

Figure 1

Activité de biologie réalisée sur la plateforme Beekee Live (beekee.ch)



Note. Une élève prend des photos d'un spécimen avec la tablette (à gauche), choisit la meilleure puis la publie sur la plateforme (à droite) pour la suite de l'activité de groupe.

STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : D'après vos travaux sur les usages des technologies numériques dans différents contextes de formation et d'enseignement, les interactions générées par les environnements numériques modifient-elles, ou non, le rapport aux savoirs scolaires? Quelle vigilance devraient avoir les concepteurs de ces nouveaux systèmes?

MIREILLE BÉTRANCOURT : Pour l'avoir observé lors d'études avec des systèmes tangibles ou des tablettes tactiles, les élèves de primaire et de secondaire souhaitent immédiatement interagir avec ces systèmes même dans des situations scolaires. Leur intérêt pour la matière en est même augmenté si on le mesure par questionnaire. Toutefois, on ne peut exclure ici un effet de nouveauté (Depover, 2009), ces

outils étant souvent absents des contextes dans lesquels on les a étudiés. D'autre part, dans ces études, les situations pédagogiques sont également nouvelles et stimulantes, en demandant aux élèves de proposer des solutions créatives, de débattre, ce qui n'est pas le quotidien scolaire. Dans l'étude de Widmer et Bétrancourt (2018) illustrée à la figure 1, l'appréciation d'une situation d'apprentissage coopératif en biologie avec des tablettes tactiles était très élevée, alors que les interfaces tactiles sont dans le quotidien de la plupart des élèves de 13 ans depuis leur plus jeune âge. Ainsi est-il possible que ces outils contribuent à montrer aux élèves que les savoirs scolaires ne sont pas déconnectés des autres aspects de leur vie au quotidien. Concernant la vigilance à avoir pour la conception, il me semble important de ne pas privilégier une interaction ludique et stimulante aux dépens de la congruence technopédagogique. On a pu voir cette tentation pour les tables tactiles, dont la plus-value pédagogique en milieu scolaire ne justifiait pas l'investissement, d'autant plus que les interfaces sont développées *ad hoc*. Par contre, ces tables tactiles ont une grande utilité pour les activités muséales, parce que la manipulation directe facilite l'engagement dans la tâche et favorise l'interaction des visiteurs. Par exemple, une telle table est utilisée très efficacement au Musée international de la Croix-Rouge à Genève dans le cadre d'une simulation coopérative de préparation à l'arrivée d'un ouragan.

STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : Dans ces recherches, avez-vous observé des changements de posture ou de rôle chez les élèves et/ou chez les enseignants en lien avec leurs usages actuels du numérique?

MIREILLE BÉTRANCOURT : D'après mon expérience, l'une des difficultés de l'usage du numérique en classe est de faire en sorte que la technologie ne reste pas aux mains des enseignants, mais soit aussi aux mains des élèves. Les interfaces dont on parle ici ont toutes cette intention. Pour les enseignants, cela signifie que le contrôle de l'activité est confié aux élèves, ce qui n'est pas toujours facile à gérer pour des questions de gestion de classe, mais également de régulation pédagogique. Les interfaces tangibles ou de réalité augmentée sont encore des systèmes expérimentaux qui, très souvent, sont fermés, au sens où le système contrôle en général assez fortement les actions possibles. Pour les enseignants, le changement de posture est d'accepter une certaine délégation de la gestion de l'activité aux élèves du moins dans certaines phases et, de façon symétrique, que les élèves assument cette responsabilité. Nous avons pendant plusieurs années utilisé un espace wiki dans la formation initiale de professionnels de santé à Genève. Les élèves devaient écrire sur une situation difficile survenue pendant leur stage concernant un thème particulier (par exemple la toilette) et deux autres élèves devaient apporter leurs suggestions de comportement à adopter en les justifiant (Ortoleva et Bétrancourt, 2017). Les enseignantes se sont déclarées surprises de l'engagement des élèves dans cette tâche, alors qu'ils étaient en général réticents à écrire et à participer en situation scolaire. Les élèves peuvent donc assumer cette responsabilité de régulation de l'activité lorsque l'activité pédagogique est engageante, qu'elle fait sens pour les élèves. D'autre part, les enseignants doivent rester en contrôle, c'est-à-dire avoir une visibilité à tout moment de ce que font les élèves, ce qui est facilité par des interfaces tangibles ou des interfaces fournissant un tableau de bord du travail des élèves. Dans le cas de l'étude mentionnée ci-dessus, les enseignantes avaient accès aux pages wiki des élèves pendant l'activité.

STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : Vous avez été une observatrice privilégiée des mutations qu'ont apportées les interfaces numériques sur l'apprentissage. En particulier, quels sont ou seraient les impacts de ces usages du numérique sur le travail collaboratif entre enseignants et sur leur développement professionnel?

MIREILLE BÉTRANCOURT : Il ne faut pas le nier : la mise en place d'activités pédagogiques pertinentes avec des technologies pour certaines encore expérimentales requiert de la part des enseignants un investissement considérable en temps et en formation. Un bon moyen d'alléger le coût de cet investissement est de le partager à plusieurs. Je crois beaucoup à la force des projets collaboratifs d'enseignants ou d'école, plutôt des groupes restreints de personnes qui s'apprécient et partagent les

mêmes conceptions de l'enseignement que de vastes communautés même si celles-ci ont leur intérêt. Les recherches montrent que l'adoption des technologies numériques est augmentée si ces groupes d'enseignants reçoivent un soutien institutionnel du point de vue des usages des technologies plutôt que d'être livrés à eux-mêmes (Scherer, Siddiq et Tondeur, 2019). Je pense également que les personnes de soutien permettent de faire circuler les bonnes idées entre groupes et établissements.

STÉPHANIE FLECK et LUC MASSOU : Pour conclure, la conception participative des supports technopédagogiques, issue des pays nordiques et portée par les modèles de type *fablab schools*, est en cours d'expansion dans les pays francophones. Quels avantages et quelles limites éventuelles voyez-vous à ce type d'approche?

MIREILLE BÉTRANCOURT : Nous avons à TECFA des outils de fabrication digitale (découpeuse-graveuse de bois, imprimantes 3D, découpeuse plastique, machine à broder). Ces outils permettent en effet aux enseignants de créer leurs propres supports pédagogiques tout en s'appropriant des compétences numériques avancées. En outre, plusieurs portails Web existent pour partager les créations digitales (par exemple : la page *Edutechwiki* de « Présentation de la conception et fabrication assistées par ordinateur » (n. d.)). Mais comme je le disais précédemment, l'enjeu est que ces technologies ne restent pas aux mains des enseignants, mais soient aussi aux mains des élèves. L'usage pédagogique de ces outils est très intéressant, puisque les élèves ne sont pas seulement utilisateurs de ressources, mais créent leurs propres objets. Selon moi, l'évolution de la société a entraîné les savoirs scolaires vers une surreprésentation des langages symboliques sur la manipulation et la création d'objets concrets. Or, la création d'objets, outre son potentiel de stimuler l'intérêt, développe également de nombreuses compétences, comme la modélisation en trois dimensions et le paramétrage numérique de l'objet.

Liste de références

- Amadiou, F., Mulet, J., Van der Linden, J., Lombard, J. et Van de Leemput, C. (sous presse). Acceptabilité des technologies innovantes : le cas des tablettes. *Education Permanente*.
- Bara, F. et Gentaz, E. (2011). Haptics in handwriting teaching: the role of perceptual and motor skills. *Human Movement Science*, 30, 745-759.
- Bétrancourt, M. (2019). L'ingénierie des dispositifs de e-Formation : une approche psycho-ergonomique. Dans A. Jézégou (dir.), *Traité de la eFormation des adultes*. Bruxelles: De Boeck.
- Bétrancourt, M. et Bozelle, C. (2012). Les MITIC au service de la pédagogie spécialisée : mieux connaître leur spécificité pour développer des usages éducatifs pertinents. *Revue suisse de pédagogie spécialisée*, 4, 15-23.
- Blanqui, D. (2020). *Le rôle du geste lors d'une interaction multi-touch sur l'apprentissage et son lien avec les habiletés visuo-spatiales* [thèse de doctorat, Université de Toulouse Jean-Jaures].
- Depover, C. (2009). *La recherche en technologie éducative : un guide pour découvrir un domaine en émergence*. Paris : Éditions des archives contemporaines.
- Dillenbourg, P. et Jermann, P. (2010) Technology for Classroom Orchestration. Dans M. Khine et I. Saleh (dir.), *New Science of Learning*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5716-0_26
- Goldin-Meadow, S. (2014). How gesture works to change our minds. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(1), 4-6. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2014.01.002>
- Hutchins, E., Hollan, J. D. et Norman, D. (1986). Direct manipulation interfaces. Dans S. Draper et D. Norman (dir.), *User centred system design* (p. 87-124). Lawrence Erlbaum associates.
- Jolly, C. et Gentaz, E. (2013). Évaluation des effets d'entraînements avec tablette tactile destinés à favoriser l'écriture de lettres cursives chez des enfants de Cours Préparatoire. *STICEF*, 20, 1-20. http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/02-jolly-atame/sticef_2013_NS_jolly_02p.html
- Mishra, P. et Keller, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

- Ortoleva, G. et Bétrancourt, M. (2017). L'écriture participative médiatisée comme vecteur du développement professionnel. *Raisons éducatives*, 21, 108-122.
- Présentation de la conception et fabrication assistées par ordinateur (n. d.). Dans Edutechwiki.ch. [http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Pr%C3%A9sentation de la conception et fabrication assist%C3%A9es par ordinateur&oldid=130690](http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Pr%C3%A9sentation_de_la_conception_et_fabrication_assist%C3%A9es_par_ordinateur&oldid=130690)
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- Scherer, R., Siddiq, F. et Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128(0317), 13-35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Widmer, V. et Bétrancourt, M. (2018). Les technologies numériques comme soutien à une activité coopérative de travaux pratiques en biologie. *RSSE – Revue suisse des sciences de l'éducation*, 40(2), 405-446.