

L'engagement comportemental des enseignants lors d'une formation à distance : une enquête dans la fédération Wallonie-Bruxelles

Behavioural Engagement of Teachers During Distance Learning: a Survey in the Wallonia-Brussels Federation

Audrey Kumps, Sabrin Housni, Karim Boumazguida, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/revuehn/3751>
ISSN : 2736-2337

Éditeur

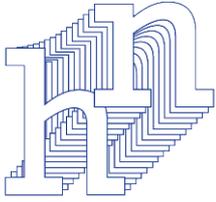
Humanistica

Référence électronique

Audrey Kumps, Sabrin Housni, Karim Boumazguida, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre, « L'engagement comportemental des enseignants lors d'une formation à distance : une enquête dans la fédération Wallonie-Bruxelles », *Humanités numériques* [En ligne], 8 | 2023, mis en ligne le 01 décembre 2023, consulté le 19 décembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/revuehn/3751>



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.



L'engagement comportemental des enseignants lors d'une formation à distance : une enquête dans la fédération Wallonie-Bruxelles

Behavioural Engagement of Teachers During Distance Learning: a Survey in the Wallonia-Brussels Federation

Audrey Kumps, Sabrin Housni, Karim Boumazguida, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre

Résumés

En 2018, la Belgique francophone a annoncé dans sa stratégie numérique pour l'éducation une modification importante du rôle de l'école en matière d'appropriation des savoirs, des savoir-faire et des compétences numériques. Néanmoins, on constate que les enseignants n'intègrent que peu les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques et font face à de nombreuses difficultés. Pour les aider à surmonter ces dernières, nous avons proposé une formation à distance de type connectiviste à 230 enseignants. Cette étude de cas exploite les différentes traces recueillies au cours du processus d'apprentissage pour mesurer leur engagement comportemental. Fondés sur une approche statistique par clusters, nos résultats mettent en évidence quatre profils d'engagement dans l'environnement d'apprentissage. Ils nous permettent de formuler différentes recommandations qui peuvent guider la conception et la régulation de formations à l'enseignement de nouvelles compétences numériques.

In 2018, the Government of French-speaking Belgium adopted a digital strategy which emphasises the need to invest in education through and in digital skills to give all citizens the ability and the means to act. Nevertheless, we note that teachers only integrate digital tools in their teaching practices to a limited extent and face many difficulties. To help them overcome these difficulties, we have proposed 230 teachers a connectivist dis-

tance learning training. This study exploits the various analytics collected during the learning process to measure the behavioral engagement during this type of training. Using a clustering approach, our results highlight three profiles of engagement in the learning environment. They allow us to formulate several recommendations that can guide the design and regulation of training sessions for teaching new digital skills.

Entrées d'index

MOTS-CLÉS : enseignement à distance, littératie numérique, formation professionnelle, enseignement, recherche d'information

KEYWORDS: distance learning, digital literacy, professional training, teaching, information retrieval

Introduction

¹ La présente recherche s'inscrit dans le contexte du Pacte pour un enseignement d'excellence qui représente un ensemble de réformes portant sur tous les aspects de l'enseignement obligatoire au sein de la fédération Wallonie-Bruxelles de Belgique (2017). En 2019, le gouvernement de la Belgique francophone adopte une stratégie numérique pour l'enseignement obligatoire. Cette stratégie souligne le besoin d'investir dans l'éducation « par » et « aux » compétences numériques pour donner à tous les citoyens la capacité et les moyens d'agir. Le gouvernement de la Belgique francophone, selon la définition de Bourgatte (2017) peut de ce fait être qualifié d'humaniste numérique. En effet, il est « préoccupé par la transmission d'un socle fondamental de compétences et de connaissances pour que chacun puisse évoluer dans la société contemporaine » (Bourgatte 2017, 4).

² Ainsi, pour la première fois en Belgique, des contenus numériques sont inclus dans l'enseignement obligatoire (fédération Wallonie-Bruxelles 2019). Les préoccupations actuelles des responsables chargés des politiques éducatives portent sur la formation des enseignants en matière de numérique, qui vise à ce qu'ils puissent intégrer de manière efficace ces nouveaux contenus dans leur pratique. Cette formation doit être adaptée à chaque profil, en consolidant les acquis de certains et en développant de nouvelles compétences pour d'autres (fédération Wallonie-Bruxelles 2019).

³ Afin de répondre à cette préoccupation, nous avons proposé une formation portant sur l'enseignement de la recherche d'information en ligne – une nouvelle compétence à intégrer dans les programmes scolaires –, à 230 enseignants de l'enseignement primaire et secondaire. Notre programme repose sur un examen approfondi d'études portant sur la formation continue des enseignants. Pour garantir la qualité de notre dispositif, nous avons encouragé les collaborations entre les enseignants et leur mise en action en les orientant vers l'objectif de progression des élèves. Nous avons veillé à respecter d'autres conditions pour garantir l'efficacité de la formation, telles que le temps consacré (Desimone 2009 ; Blondin et Chen 2014), la cohérence des activités avec les objectifs poursuivis (Timper-

ley *et al.* 2007), l'adaptation aux besoins individuels des enseignants et la possibilité pour eux de bénéficier de feed-back (Timperley *et al.* 2007 ; Desimone 2009 ; Caena 2011 ; Blondin et Chenu 2014 ; Soubrié 2016). Il est important de noter qu'actuellement, un nombre extrêmement limité d'enseignants en fédération Wallonie-Bruxelles a été formé à la didactique de la recherche d'information en ligne. Par conséquent, il nous semble impératif de former massivement les enseignants en fonction, qui peuvent être géographiquement dispersés et avoir des obligations familiales ou professionnelles qui entravent leur disponibilité simultanée.

4 Pour ce faire, nous avons mis en place une formation en ligne à distance. En effet, les outils utilisés dans ce cadre permettent de mettre en œuvre des pédagogies qui allient pratique, théorie, feed-back, activités de collaboration, apprentissage individualisé, des horaires souples et une personnalisation du parcours en fonction des besoins. De plus, cette modalité permet d'accueillir un nombre de participants plus conséquent qu'une formation en présentiel ou qu'un accompagnement individualisé de l'enseignant dans sa classe (Ghirardini 2012).

5 Il existe plusieurs types d'activités susceptibles de stimuler l'engagement actif des apprenants tout au long de la formation en ligne à distance (Bakki 2018). Ces activités peuvent se présenter sous différentes formes et favorisent les processus d'agrégation, de réalisation, de conception et de partage (Kop et Hill 2008) mais également la collaboration, le partage et la communication (Kim 2015). Ainsi, l'apprenant peut assumer trois rôles (O'Brien *et al.* 2017) : celui d'un « participant » qui s'investit activement dans les activités proposées ; celui d'un « contributeur » qui est donc non pas seulement un consommateur de ressources mais également un créateur de contenu ; celui d'un « enseignant » dans le but d'aider, de communiquer, de prendre des décisions avec d'autres personnes.

6 Dans cette recherche, nous nous focaliserons sur l'engagement au cours de la formation visant à préparer les enseignants à enseigner les compétences de recherche d'information en ligne. Pour ce faire, nous analysons les traces d'activité (*learning analytics*) laissées par ces enseignants dans notre environnement d'apprentissage en ligne. Dans notre formation, les activités revêtent différentes formes : consulter du contenu informatif (capsules vidéo, livre interactif, etc.), poster des messages sur les forums, réaliser des activités obligatoires (création d'une séquence, mise en pratique en classe, etc.) ou non (donner son avis sur un forum, schématiser les stratégies, analyser des vidéos, etc.).

7 Toutes ces activités en ligne laissent des traces lorsqu'elles sont réalisées dans les bases de données des environnements numériques. Ces traces enregistrées peuvent se révéler source précieuse d'information sur le plan pédagogique pour mieux comprendre l'apprentissage et le réguler (Janssen, Erkens et Kirschner 2011 ; Carrillo *et al.* 2018). Dans une perspective de recherche appliquée, nous recueillons des données au niveau du suivi du cours. Leur exploitation a pour objectif de mesurer l'engagement des enseignants inscrits, de manière à pouvoir le comprendre et le réguler. L'analyse de nos résultats nous permet de vérifier si notre dispositif répond aux besoins des nombreux participants et guide les (futurs) concepteurs de formations en ligne pour l'enseignement de nouvelles compétences numériques.

- 8 Dans cet article, nous répondons à la question de recherche suivante : quel est le niveau d'engagement comportemental des enseignants de la Belgique francophone dans une formation en ligne à distance ?

Cadre théorique

Formation en ligne à distance

- 9 Différentes approches de formation en ligne à distance peuvent être envisagées en fonction des objectifs, du contenu à enseigner, de la pédagogie utilisée. L'approche cMOOC (Siemens 2005 ; Fini 2009) semble être une réponse adéquate pour stimuler l'engagement de différents profils d'enseignants dans la découverte de contenus ciblés et la transposition de ces contenus dans leur contexte de classe. Ces dispositifs, qui sont les premiers MOOC (*massive open online courses* ; cours en ligne ouverts massivement, en français), « sont axés sur un apprentissage mobilisant des interactions avec d'autres pairs ainsi que l'équipe pédagogique encadrant le dispositif » (Boumazguida 2020, 4). Le « c » du terme « cMOOC » représente le « c » initial de « connectivisme ». Le connectivisme est une métaphore entre l'apprentissage et un réseau Internet composé de nœuds et de connexions (Siemens 2005 ; Duplâa et Talaat 2011). Dans un cMOOC, les apprenants organisent et déterminent le processus autant que les finalités des apprentissages (Anders 2015). Elzbieciak et Ross (2014, cités par Meekers *et al.* 2022) avancent que dans les cMOOC, la participation des apprenants est encouragée de manière à coconstruire des savoirs. Les cMOOC intègrent donc la connectivité d'un réseau social, l'apport pédagogique d'un expert et une collection de ressources mises à disposition, sur la base de l'engagement de plusieurs personnes qui autodirigent leur participation selon leurs objectifs d'apprentissage (Alario-Hoyos *et al.* 2014).
- 10 Le niveau de personnalisation de l'apprentissage dans les cMOOC est, de ce fait, très élevé. En effet, ces dispositifs de formation en ligne à distance permettent aux participants d'emprunter des parcours distincts. C'est grâce aux échanges, discussions, encouragements et prises en compte des besoins de chacun que l'apprentissage peut être personnalisé (Daniel 2012).
- 11 Le contenu est construit avec les participants à la formation au fur et à mesure de leurs savoirs (Siemens 2005). Le réseau horizontal organisé de pairs pendant le déroulement d'une session remplit une fonction de socialisation de l'autoformation, souligne cet auteur. Cette approche pédagogique ambitionne de placer les apprenants au cœur de l'apprentissage en mettant l'accent sur l'humain, en suscitant leur participation et leur créativité, en utilisant des ressources en ligne et en exploitant les réseaux dynamiques de connexion offerts par les technologies. C'est un processus de connexion des idées et des concepts entre participants, qui contribue à la reconstruction du savoir (Hennequin et Beaugeois 2017).
- 12 Dans les cMOOC, l'enseignant assume la fonction de facilitateur au sein du dispositif pour guider les participants en encourageant les interactions entre eux, en leur fournissant de nombreux retours ainsi qu'en leur proposant des ressources pédagogiques qu'ils peuvent mobiliser à travers l'utilisation de médias afin de construire leur apprentissage (Cisel 2016).

13 Les cMOOC sont conçus pour encourager l'autodirection des apprenants, qui peuvent définir leurs propres objectifs et prendre en charge leur propre apprentissage (Alario-Hoyos *et al.* 2014). Lebrun (2015) indique que, dans une formation cMOOC, peuvent se combiner des activités telles que la recherche d'information, des travaux de terrain, la préparation d'une activité, des débats, des discussions, la consultation de textes ou de vidéos.

14 Cependant, bien que les cMOOC soient accessibles à tous sans distinction, ils ne répondent pas directement à notre objectif de formation qui vise spécifiquement les enseignants en Belgique francophone. Pour cette raison, il est essentiel que notre dispositif prenne en compte des critères de sélection à l'entrée. Nous avons choisi, conformément à la classification d'Altinpulluk et Kesim (2016), de mettre en place une formation en ligne à distance appelée SOOC (*selective open online course*) tout en gardant la démarche pédagogique des cMOOC décrite plus haut. Les SOOC sont des cours en ligne ouverts à tous, mais l'accès est intentionnellement limité en exigeant certaines caractéristiques spécifiques des participants (Boumazguida 2020). Pour Folliot (2020), ces cours en ligne sont généralement prévus pour les professionnels désirant se former de façon continue.

Les activités dans une formation connectiviste

15 Les cMOOC (Downes 2007 ; Siemens 2005) s'articulent autour de plusieurs activités différentes (Kop et Hill 2008 ; Kim 2015) : l'agrégation, le « remixage », la production et le partage au sein de groupes qui communiquent et collaborent.

16 L'objectif des activités d'agrégation est d'encourager les apprenants à choisir les contenus et ressources en fonction de leurs objectifs personnels de formation. De cette manière, il n'y a pas de contenu central dans le cours, chaque participant crée son propre parcours d'apprentissage.

17 Les activités dites de remixage ont, quant à elles, comme objectif d'interpréter des données, des ressources et des informations recueillies lors de la phase d'agrégation. Concrètement, les apprenants peuvent être amenés à synthétiser les connaissances acquises, à participer à des discussions en ligne, à échanger des idées, etc.

18 L'objectif pour les concepteurs d'une formation cMOOC, en proposant une activité de production, est d'encourager les apprenants et de les accompagner dans une production individuelle ou en groupe. Pour Siemens (2005), c'est l'activité la plus difficile dans un cMOOC. L'apprentissage n'est pas simplement un processus de réception. Il est important de créer et de participer activement au cours. Cette étape vise à inviter les apprenants à créer de nouveaux contenus en réutilisant les ressources précédemment agrégées et remixées.

19 Enfin, les activités de partage visent à inciter les apprenants à partager leurs productions. Siemens (2005) préconise, à travers cette étape, de diffuser les connaissances et les nouvelles ressources créées par les participants, non seulement auprès des autres participants, mais également avec le monde entier à travers le Web.

L'engagement dans une formation cMOOC

20 L'engagement (*commitment*) se définit comme la capacité d'investir du temps et des efforts sur la durée du programme de formation (Bédard *et al.* 2012). Il implique le déclenchement de l'action et la participation active (Parent 2014). La littérature distingue l'engagement cognitif, l'engagement affectif et l'engagement comportemental (Roy, Bachand et Boivin 2015).

21 Si l'engagement cognitif est surtout relié à la qualité de l'engagement, notamment au travers des stratégies d'apprentissage déployées, l'engagement comportemental est lié aux manifestations observables et a plutôt trait à la quantité d'efforts déployés. En effet, pour qu'un étudiant laisse des traces, il doit au minimum se connecter et effectuer certaines actions : naviguer sur des liens, télécharger des documents, regarder des vidéos, etc. L'engagement affectif est plutôt en lien avec l'intérêt qu'accorde l'étudiant aux tâches d'apprentissage et avec les émotions qui sont ressenties lorsqu'il réalise ces tâches (Roy, Bachand et Boivin 2015).

22 Les indicateurs obtenus de façon automatique à partir des traces d'activité laissées par la plateforme de formation nous permettent de mesurer exclusivement l'engagement comportemental. En conséquence, dans cette étude de cas, nous ne considérons pas les dimensions affective et cognitive de l'engagement.

23 Les recherches sur les MOOC se focalisent régulièrement sur l'engagement des étudiants en se référant à leurs comportements dans l'environnement d'apprentissage (Roy, Bachand et Boivin 2015). Downes (2010) indique qu'une manière de mesurer cet engagement serait d'utiliser des indicateurs tels que la consultation des pages, le temps passé sur chaque page et le nombre de réponses exactes aux quiz.

24 Milligan, Littlejohn et Margaryan (2013), Hill (2013) et Klobas, Mackintosh et Murphy (2015) distinguent plusieurs types de participants à un MOOC selon leur degré d'engagement :

- Les non-présentations ou *no-shows* (Hill 2013) ou les inscrits (Klobas, Mackintosh et Murphy 2015) : ils se contentent de s'inscrire au cours et ne donnent par la suite plus aucun signe d'activité.
- Les *scanners* (Klobas, Mackintosh et Murphy 2015) ou les rôdeurs (Milligan, Littlejohn et Margaryan 2013) : ils se limitent à l'observation de ce qui se passe dans le cours sans réaliser aucune activité hormis la consultation de certaines ressources.
- Les *downloaders* (Klobas, Mackintosh et Murphy 2015) : ils récupèrent une partie des ressources mais ne s'investissent pas dans les activités.
- Les sélectifs (Hill 2013) : ils se révèlent actifs uniquement dans une certaine partie du cours et n'essayent pas de terminer l'ensemble du cours.
- Les participants passifs (Milligan, Littlejohn et Margaryan 2013 ; Klobas, Mackintosh et Murphy 2015) : ils se contentent de consommer les ressources. Ils regardent les vidéos, font les tests, mais n'investissent pas les discussions. Ce type de formation ne semble pas leur convenir. Ils ne sont généralement actifs qu'au début du cours.

- Les participants actifs (Milligan, Littlejohn et Margaryan 2013 ; Klobas, Mackintosh et Murphy 2015) : pleinement investis, ils réalisent les activités proposées et interviennent sur les forums de discussion. Ils poursuivent le cours sur une longue période, mais sans nécessairement aller jusqu'à la fin.

25 Pour Klobas, Mackintosh et Murphy (2015), il n'existe que trois types de participants que l'on peut appeler finisseurs : ceux qui complètent le cours sans demander le certificat, ceux qui réalisent l'évaluation pour obtenir le certificat, ceux qui passent l'examen final avec le contrôle de leur identité.

26 Plusieurs facteurs peuvent affecter cet engagement, comme la confiance, l'expérience antérieure ou la motivation des participants (Milligan, Littlejohn et Margaryan 2013). Les caractéristiques du dispositif influencent également le maintien de cet engagement en formation à distance (Jézégou 2008). Un « dispositif peut être considéré comme ouvert s'il accorde à l'apprenant des libertés de choix pour qu'il puisse exercer un contrôle socio-organisationnel et pédagogique sur sa formation et sur ses apprentissages » (Jézégou 2008, 101). Plus le participant est libre de choisir parmi ces composantes, plus il sera à même de persévérer et de bénéficier de son expérience de formation. Cette ingénierie dépend toutefois des caractéristiques en autodirection des participants.

27 Alario-Hoyos *et al.* (2014) soulignent que les participants les plus engagés sont ceux qui optent pour l'interaction. Il est donc intéressant d'inclure des récompenses pour les apprenants s'ils incitent les profils moins actifs à participer.

28 Afin d'expliquer le degré d'ouverture de notre formation, nous détaillons les caractéristiques générales du scénario pédagogique que nous avons mis en place.

Description du scénario pédagogique

29 Notre examen de la littérature tend à montrer que la compréhension de l'engagement des participants dans une formation à distance permet de la réguler. Pour mesurer ce taux d'engagement, nous avons choisi d'évaluer un environnement d'apprentissage qui s'intègre dans une formation d'enseignants du primaire et du secondaire à la didactique de la recherche d'information en ligne. Cette formation de type connectiviste a été accessible, gratuitement, pendant huit semaines, sur la plateforme d'apprentissage de l'université de Mons (UMOOC).

30 Elle est composée de quatre modules : trois sont individuels et optionnels, le quatrième est collaboratif et obligatoire. Ces modules sont distribués sur l'entièreté de la formation et proposent des contenus théoriques et des exercices pratiques sous différents formats numériques (vidéos, textes, infographies, discussions, production de contenus, etc.).

31 Au niveau temporel, la première semaine est l'occasion de découvrir les objectifs de la formation, l'organisation de la plateforme ainsi que la présentation des auto-inscrits. À partir de la deuxième semaine, les participants peuvent découvrir le contenu dans trois modules facultatifs : un module pédagogique (« Comment enseigner la recherche d'information en ligne ? »), un module technique (« Comment rechercher de l'information en ligne ? ») et un module d'exemples (« Quelles sont les pratiques actuelles des enseignants ? »). Ils peuvent également réaliser plusieurs activités. La finalité de la formation (le module projet qui est obligatoire) est

de coconstruire en groupe et avec l'équipe encadrante un dispositif pédagogique de recherche d'information en ligne directement applicable à leur contexte de classe.

32 Les activités présentes dans la formation peuvent être catégorisées selon la typologie de Kop et Hill (2008) ainsi que celle de Kim (2015). Nous proposons des activités de consultation de contenu : douze capsules vidéo (module pédagogique) et trois syllabus (un pour le module pédagogique, un pour le module technique et un pour le module d'exemples).

33 Nous offrons également des activités de remixage (Kop et Hill 2008) dans les trois modules facultatifs : (1) dans le module pédagogique, quatre activités : donner son avis sur un forum, schématiser les stratégies en ligne des élèves (carte mentale, infographie, *sketchnote*, planche de BD), analyser des vidéos de processus des élèves, comparer les méthodes d'enseignement de la recherche en ligne (post sur un Padlet¹) ; (2) dans le module technique, neuf activités dans le livre interactif : citer des moteurs de recherche, définir sa recherche en utilisant la méthode des 3QPOC (qui, quand, quoi, pourquoi, où, comment), choisir des mots-clés, comparer des pages de résultats, choisir les bons opérateurs booléens, choisir le type de document à consulter, définir la recherche avancée, sélectionner les critères qui sont respectés afin d'évaluer la qualité de chaque ressource proposée, mentionner sur un forum les aspects techniques à retenir ; (3) dans le module d'exemples, une activité : proposer des exemples de pratiques d'enseignement de la recherche en ligne trouvés sur Internet.

34 Pour valider la formation, les enseignants doivent réaliser une activité de production et de partage. Pour ce faire, les participants coconstruisent une séquence pédagogique directement applicable en contexte scolaire avec une mise en pratique dans leur propre classe. En fin de formation, un partage de cette activité ainsi qu'un retour réflexif sur celle-ci sont également attendus. Il est précisé aux enseignants que seules les activités de production d'une activité pédagogique et de partage sont obligatoires afin d'obtenir une attestation de participation.

35 Enfin, pour échanger (activités dites interactives), des espaces de forums asynchrones – chacun répond quand il le veut – sont mis à disposition. Les enseignants peuvent interagir sur deux types de forums : un forum destiné à poser des questions disponibles tout au long de la formation et un forum d'équipe consacré aux discussions pour la conception de la séquence pédagogique.

Méthodologie

Échantillon et procédure

36 L'échantillon considéré se compose de 230 enseignants auto-inscrits à notre formation (recrutement volontaire). Sur ces 230 inscrits, 199 ont débuté la formation.

37 La majorité des enseignants proviennent de la province du Hainaut (N = 116), 37 du Brabant wallon, une minorité de Namur (N = 17), du Luxembourg (N = 11), de Liège (N = 11) et de Bruxelles-Capitale (N = 7).

38 Lorsque l'on étudie la répartition des inscrits dans les quatre réseaux d'enseignement en fédération Wallonie-Bruxelles (officiel organisé par la Communauté française de Belgique ; officiel subventionné par la Communauté française de Belgique ; libre subventionné confessionnel ; libre subventionné non confessionnel), on observe que 16 participants viennent d'un établissement de l'enseignement officiel organisé par la Communauté française, 78 de l'enseignement officiel subventionné par la Communauté française, 99 du libre subventionné confessionnel et 6 du libre subventionné non confessionnel. Cette inégalité s'explique par la proportion d'établissements de chaque réseau dans les provinces.

39 Notre échantillon est composé de 156 femmes, de 40 hommes et de 3 participants se définissant dans la catégorie « autres ». Ce taux élevé de femmes au sein de notre échantillon peut être mis en relation avec le pourcentage de 74,2 % de femmes dans l'enseignement obligatoire en 2022 (fédération de Wallonie-Bruxelles 2022). L'âge moyen des apprenants est de 38 ans ($\sigma = 9,8$) et ils ont en moyenne 12 ans d'ancienneté ($\sigma = 9,2$). Ce sont ces 199 enseignants qui ont été inclus dans nos analyses et qui constituent ainsi nos sujets expérimentaux.

40 Pour répondre à notre question de recherche, nous avons exploité des traces enregistrées au niveau du processus. Ces traces sont directement accessibles dans le journal de bord de chaque participant et la plateforme permet de générer un fichier Excel. Ces données ont été ensuite anonymisées afin de respecter les règles éthiques. Nous avons par la suite catégorisé ces différentes données dans les variables que nous voulions investiguer.

41 Notre étude tente donc mettre en œuvre les recherches de Milligan, Littlejohn et Margaryan (2013), Hill (2013) et Klobas, Mackintosh et Murphy (2015) à un cas précis : celui d'une formation à l'enseignement de la recherche d'information à destination des enseignants de la Belgique francophone. C'est pourquoi nous pourrions catégoriser leur engagement et améliorer notre dispositif, afin qu'il puisse servir de base à la conception d'autres formations à l'enseignement de nouvelles compétences numériques.

Instrumentation et variables

42 Ces variables de processus (traces laissées par les enseignants) sont récoltées à la suite de l'analyse des différentes activités prévues dans la formation. De ce fait, nous avons pris en considération quatre variables. Les trois premières font référence à la catégorisation des activités prévues dans un MOOC de Kop et Hill (2008) et la dernière prend en compte une variable interactive (Kim 2015).

43 Les variables investiguées sont donc :

- l'agrégation (activités de consultation de contenu et de cognition)
- le remixage (activités de métacognition sur le contenu)
- la production et le partage (activités de production, de collaboration et partage de la production)
- l'interaction (discussion sur les forums)

44 Selon Jonasson (2012), l'engagement comportemental correspond aux manifestations observables de l'engagement et peut être observé à partir de traces de comportements laissés dans l'environnement. De ce fait, pour

mesurer cet engagement comportemental et donc répondre à notre question de recherche, nous avons élaboré une grille de récolte des traces en partant de comportements observables qui illustrent les quatre variables présentées ci-dessus.

45 Pour la variable « activités d'agrégation », nous avons tenu compte des fréquences de visionnage des douze capsules vidéo, du nombre de consultation des syllabus des modules pédagogique et technique et du livre d'exemples d'activités pratiques. De ce fait, quinze sous-variables ont été identifiées.

46 La variable « activités de remixage » provient du nombre d'activités réalisées dans le module pédagogique (quatre activités), dans le module technique (neuf activités) et dans le module d'exemples (une activité).

47 Les traces pour les activités de production et partage sont au nombre de trois : création d'une séquence pédagogique, test en contexte scolaire de celle-ci et partage réflexif du test sur un espace collaboratif.

48 Les traces interactives découlent, quant à elles, de la prise en compte des interactions sur les forums de la formation, pour poser des questions sur le contenu ou pour discuter avec son groupe de travail lors de la conception du dispositif pédagogique.

Résultats

49 Dans l'objectif de répondre à notre question de recherche, nous réalisons, tout d'abord, une analyse descriptive des données de chacune des variables comportementales prises en compte dans notre grille pour l'ensemble des participants (N = 199). Ensuite, dans l'objectif de réaliser une classification de nos individus, deux méthodes successives sont appliquées (Saracco *et al.* 2018) : (1) une analyse en composantes principales (ACP), permettant de synthétiser les variables comportementales ; (2) un *clustering* mis en œuvre sur les variables synthétiques issues de l'ACP. Ces deux techniques ont été utilisées afin de faire émerger des profils d'engagement comportemental dans notre formation.

Analyse descriptive

Les activités d'agrégation (consultation du contenu)

50 La formation dispensée propose douze capsules vidéo (module pédagogique) et trois syllabus (un pour le module pédagogique, un pour le module technique et un pour le module d'exemples). Les données recueillies tiennent compte du nombre de vues de chacune des capsules ainsi que de chaque syllabus. La figure 1 indique le nombre de visionnages ainsi que la moyenne en pour cent. Une moyenne supérieure à 100 % montre plus d'une consultation de la ressource.

51 Pour les activités d'agrégation, nous avons également réalisé un filtrage temporel afin de tenir compte de la durée du MOOC nous permettant de distinguer l'assiduité des utilisateurs en matière de consultation de contenu (visionnage des capsules vidéo).

Figure 1. Analyse descriptive des activités d'agrégation

	Nombre	Nombre moyen de visionnages (moyenne en %)	Coefficient de variation (CV)
Capsules vidéo			
Introduction – Semaine 1	1	315,0 (158,3 %)	149,3 %
Module pédagogique – Semaine 2	3	312,3 (156,9 %)	110,1 %
Semaine 3	3	216,7 (107 %)	106,5 %
Semaine 4	2	171,5 (86,2 %)	126,1 %
Semaine 5	3	156,3 (78,6 %)	124,2 %
Syllabus			
Module pédagogique Tout au long de la formation	1	548 (275,4 %)	162,3 %
Module technique Tout au long de la formation	1	187 (94 %)	192,4 %
Module d'exemples Tout au long de la formation	1	560 (281,4 %)	167,9 %

Figure produite par les auteurs

52 L'analyse de la figure 1 montre que les participants, au début de la formation, consultent en moyenne plus d'une fois le contenu proposé (semaine 1 : 158,3 % ; semaine 2 : 157 % ; semaine 3 : 108,9 %). De ce fait, ce sont les premières capsules vidéo qui ont été les plus visionnées. À partir de la semaine 4 de formation, les capsules vidéo sont consultées en moyenne moins d'une fois (semaine 4 : 86,2 % ; semaine 5 : 78,6 %). Ainsi, nous pouvons mettre en évidence que les participants s'investissent dans la consultation des ressources vidéo plus activement au début de la formation. De plus, cet investissement décroît au fil des semaines.

53 Les syllabus mis à disposition des apprenants sont quant à eux ouverts de manière disparate. On remarque que le syllabus du module pédagogique (retranscription des capsules vidéo) ainsi que le livre numérique présentant des exemples concrets d'activités (module d'exemples) sont ouverts en moyenne plus deux fois par participant tout au long de la formation (module pédagogique : 275,4 % ; module d'exemples : 281,4 %). Cependant, le syllabus technique (version PDF des exercices techniques sur la recherche d'information en ligne) est consulté en moyenne moins d'une fois (94 %), montrant un intérêt moindre des participants pour celui-ci.

Les activités de remixage

54 Comme expliqué précédemment, chaque module permet (sans obligation) aux enseignants de mettre en pratique le contenu présenté dans les ressources (syllabus ou capsules). Cette mise en pratique se réalise sous la forme d'activités présentes chaque semaine.

Figure 2. Analyse descriptive des activités de remixage

Nombre d'activités non obligatoires présentes dans le module		Nombre d'activités réalisées en moyenne (moyenne en %)	Coefficient de variation (CV)
Module pédagogique	4	1,8 (44,5 %)	90,1 %
Module technique	9	4,5 (50,3 %)	76,3 %
Module d'exemples	1	0,2 (16,5 %)	224,9 %

Figure produite par les auteurs

55 L'analyse de la figure 2 nous permet de mettre en avant que l'activité la moins réalisée est celle présente dans le module d'exemples (moyenne de 16,5 % de réalisation). En revanche, les activités à réaliser dans le syllabus technique (moyenne de 50,3 %) et celles en lien avec le module pédagogique (moyenne de 44,5 %) ont eu plus de succès.

56 Ces données montrent néanmoins que les enseignants sont peu participatifs dans notre formation. En effet, ils réalisent en moyenne moins de la moitié des activités prévues dans chacun des modules. Rappelons que ces activités ne sont pas obligatoires.

Les activités de production et de partage

57 Les activités de production et partage sont les seules à avoir été obligatoires pour obtenir une attestation de participation. Ces activités sont au nombre de trois : création d'une séquence pédagogique, mise en pratique en classe, partage de la séquence et d'un retour réflexif sur la mise en pratique en classe. Celles-ci sont à réaliser en fin de formation.

Figure 3. Analyse descriptive des activités de production et de partage

Nombre d'activités réalisées en moyenne (moyenne en %)	Coefficient de variation (CV)
3 activités obligatoires	2 (65,5 %) 69,6 %

Figure produite par les auteurs

58 La figure 3 montre que les enseignants peuvent être vus comme des contributeurs à la formation. En effet, ils réalisent en moyenne 65,5 % des activités obligatoires de production et de partage.

Les activités interactives

59 La formation dispensée propose deux types de forums : un premier pour que les participants puissent poser aux encadrants leurs questions concernant le contenu et un second où les participants discutent de la construction de leur séquence pédagogique entre eux et avec les encadrants. La figure 4 indique le nombre de messages postés ainsi que la moyenne en pour cent. Une moyenne supérieure à 100 % montre la rédaction de plus d'un message dans le forum.

Figure 4. Analyse descriptive des activités interactives

Nombre d'activités réalisées en moyenne (moyenne en %)		Coefficient de variation (CV)
Nombre de messages postés sur le forum des questions	86 (43,2 %)	289,2 %
Nombre de messages postés sur le forum de construction de la séquence	800 (402 %)	105,1 %

Figure produite par les auteurs

60 Si le forum réservé aux questions à destination des enseignants est peu utilisé (en moyenne, moins d'une fois sur tout le long de la formation), celui conçu pour discuter de la construction de la séquence pédagogique est plus exploité. En effet, on constate qu'en moyenne, chaque participant poste environ quatre messages pour faire avancer sa réflexion concernant l'activité à proposer à ses élèves.

61 On peut ainsi mettre en avant que les enseignants peuvent être qualifiés de collaboratifs lorsqu'il faut discuter sur un projet (tâche obligatoire) mais le sont moins pour partager leurs idées ou questions concernant les ressources.

Profils d'engagement comportemental

Réalisation d'une analyse en composantes principales

62 Afin d'identifier les dimensions qui rendent le mieux compte de la variabilité des résultats, une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée avec le logiciel SPSS version 27.

63 L'ACP extrait quatre variables synthétiques indépendantes² expliquant 62,24 % de la variance totale : (1) les activités d'agrégation et de communication (41,8 %), (2) les activités de remixage technique (9,7 %), (3) les activités de remixage pédagogique (5,8 %) et (4) les activités de production et de partage (4,36 %). Elle reprend les 31 variables exposées dans les points précédents (figure 5).

Figure 5. Composantes extraites de l'ACP

	Composante 1 Activités d'agrégation et interactives	Composante 2 Activités de remixage technique	Composante 3 Activité de production et de partage	Composante 4 Activités de remixage pédagogique
Nb vues vidéo module 1.1	0,558			
Nb vues vidéo module 1.2	0,625			
Nb vues vidéo module 1.3	0,659			
Nb vues vidéo module 2.1	0,676			
Nb vues vidéo module 2.2	0,701			
Nb vues vidéo module 3	0,764			
Nb vues vidéo module 4	0,646			
Nb vues vidéo module 5	0,667			
Nb vues vidéo module 6.1	0,696			
Nb vues vidéo module 6.2	0,664			
Nb vues vidéo module 6.3	0,697			
Nb consultations syllabus pédagogique	0,660			
Nb consultations syllabus technique	0,605			
Nb consultations livre d'exemples	0,709			
Nb messages sur forum de questions	0,508			
Réalisation activité 1 (module technique)		0,700		
Réalisation activité 2 (module technique)		0,799		
Réalisation activité 3 (module technique)		0,823		
Réalisation activité 4 (module technique)		0,573		
Réalisation activité 5 (module technique)		0,858		
Réalisation activité 6 (module technique)		0,853		
Réalisation activité 7 (module technique)		0,808		
Réalisation activité 8 (module technique)		0,713		
Conception de la séquence			0,809	
Mise en place dans une classe			0,900	
Partage à la communauté d'apprenants			0,900	
Réalisation activité 1 (module pédagogique)				0,582
Réalisation activité 2 (module pédagogique)				0,650
Réalisation activité 3 (module pédagogique)				0,676
Réalisation activité 4 (module pédagogique)				0,648
Réalisation activité 5 (module pédagogique)				0,526

Figure produite par les auteurs

64 Afin d'affiner notre recherche et pour mieux comprendre les différents profils d'enseignants dans la formation, une approche en cluster à partir des quatre composantes extraites de l'ACP a été effectuée.

Clustering

65 Le traitement par *clustering* (*k-means clustering*, ou partitionnement en *k*-moyennes) des variables comportementales des 199 enseignants a permis d'extraire quatre clusters. Le rapport R2 (pouvant varier de 0 à 1) indique que notre modèle peut être perçu comme un bon modèle d'ajustement. En effet, le R2 est proche de la limite supérieure de 1 (0,596). De plus, l'indice « silhouette », qui affiche la cohérence interne moyenne du regroupement en évaluant la similitude de chaque sujet par rapport à son propre cluster, est plus proche de la limite supérieure (de 1 à -1). Cet indice indique un regroupement cohérent (0,360). Afin d'offrir une meilleure visualisation de ces divers clusters en relation avec les quatre composantes principales, nous avons opté pour une représentation graphique sous forme de diagrammes en barres (figure 1). Cette approche permet une interprétation aisée des profils émergents.

66 Nous nous sommes inspirés des travaux de Hill (2013), Milligan, Littlejohn et Margaryan (2013), et Klobas, Mackintosh et Murphy (2015) relatifs aux participants inscrits sur une plateforme de formation en ligne pour constituer une typologie caractérisant les enseignants qui s'engagent dans notre dispositif. Nous distinguons ainsi quatre profils d'apprenants : finisseurs (cluster 1), rôdeurs (cluster 2), participants occasionnels-téléchargeurs (cluster 3) et sélectifs (cluster 4).

67 Le premier cluster comporte 40,2 % de l'échantillon (N = 80), le deuxième 32,7 % (N = 65). Comparativement aux autres, le troisième réunit un nombre d'apprenants relativement faible (N = 4, soit 2,01 %). Enfin, le dernier en inclut 50 (25,1 %). La figure 1 permet d'apprécier les caractéristiques des sujets appartenant aux quatre clusters identifiés.

Figure 6. Visualisation des quatre clusters

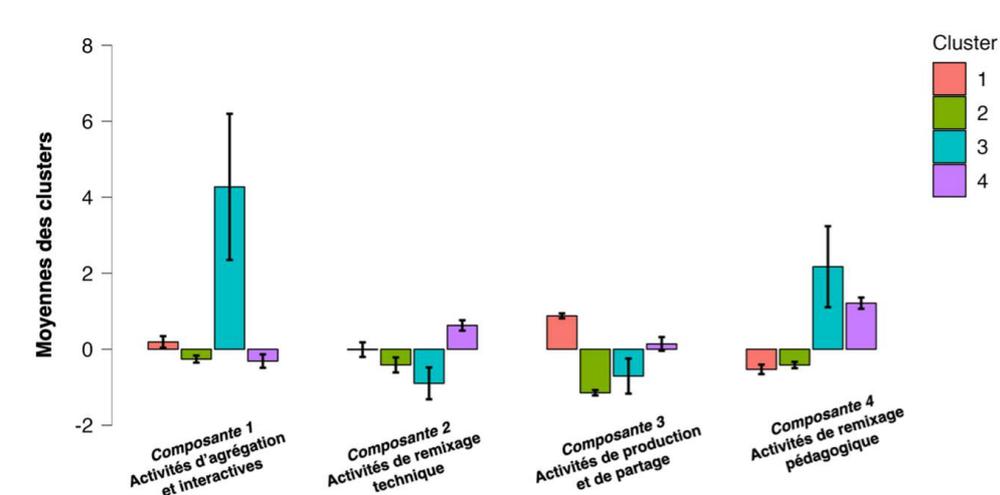


Figure produite par les auteurs

68 Les 80 apprenants du cluster 1, que nous nommerons « finisseurs », sont les participants les plus nombreux. Ces participants consultent sensiblement plus de ressources pédagogiques (capsules vidéo, syllabus, etc.) que la moyenne des autres enseignants inscrits. Ce sont eux qui finalisent le plus la formation et qui produisent des activités à destination de leurs élèves qu'ils ont auparavant partagées avec la communauté en ligne. Ils mobilisent moins les acquis d'apprentissage relatifs à la sphère « technique » dans les activités de remixage que la moyenne des participants. Ces apprenants possèdent des caractéristiques communes avec les sujets que Klobas, Mackintosh et Murphy (2015) appellent « finisseurs », c'est-à-dire ceux qui réalisent l'évaluation pour obtenir le certificat.

69 Les 65 apprenants issus du cluster 2, les « rôdeurs » (ou « lurkers »), sont les participants qui s'investissent le moins dans la formation. En effet, ils consultent moins de ressources pédagogiques (capsules vidéo, syllabus, etc.) et mobilisent moins les acquis d'apprentissage relatifs aux sphères « technique » et « pédagogique » dans les activités de remixage que la moyenne des participants. En outre, ces sujets sont ceux qui finalisent le moins la formation. Ils présentent des similitudes avec les participants que Milligan, Littlejohn et Margaryan (2013) nomment « rôdeurs », c'est-à-dire ceux qui se limitent à l'observation de ce qui se passe dans le cours sans réaliser aucune activité hormis la consultation de certaines ressources.

70 Les quatre apprenants du cluster 3, que nous qualifions de « participants occasionnels-téléchargeurs » sont les moins nombreux (2,01 % de l'échantillon). Ils consultent plus de ressources pédagogiques (capsules vidéo, syllabus, etc.) que la moyenne des autres enseignants inscrits dans la formation. Ce sont également les apprenants qui mobilisent le plus les acquis d'apprentissage relatifs à la sphère « pédagogique » dans les activités de remixage. Comme les « *drop-ins* » de Hill (2013), ces apprenants s'investissent dans une formation en ligne pour réaliser une activité spécifique concernant un sujet particulier qu'ils ont estimé intéressant et donc choisi. De plus, comme les sujets catégorisés « *downloaders* » par Klobas, Mackintosh et Murphy (2015), ils ont tendance à récupérer les ressources hébergées sur la plateforme.

71 Le cluster 4, composé de 50 apprenants que nous qualifierons de « sélectifs », présente une plus grande mobilisation des acquis d'apprentissage dans les sphères « technique » et « pédagogique » lors des activités de remixage, surpassant ainsi la moyenne des autres participants. De plus, ces individus ont tendance à compléter la formation en créant des activités qu'ils partagent avec leurs pairs sur la plateforme. Ils présentent des similarités avec les participants que Hill (2013) désigne par le terme « sélectifs » et qui sont caractérisés par leur engagement actif limité à certaines parties du cours, sans chercher à le compléter intégralement.

72 Enfin, il convient de noter qu'au sein des 230 inscrits à notre formation, 31 d'entre eux (soit 11,92 %) n'ont jamais utilisé la plateforme lorsqu'elle était active. À l'instar de Hill (2013), nous qualifions ces participants de « *no-shows* ».

Discussion et conclusion

73 Dans l'objectif d'évaluer l'engagement des enseignants dans notre formation de type cMOOC sur l'enseignement de la recherche d'information, étant donné que la participation peut varier significativement d'un individu à l'autre (Depover, Karsenti et Komis 2017), nous avons investigué le processus d'apprentissage comportemental des participants. L'examen des variables de ce processus a permis de faire ressortir plusieurs constats. Tout d'abord, cette étude de cas tend à montrer que l'exploitation du processus mis en œuvre par les enseignants lors d'une formation continue permet de comprendre leurs besoins. D'un point de vue pédagogique, elle met en exergue les activités auxquelles les participants ont accordé une importance plus spécifique.

74 Lorsque nous avons étudié les variables comportementales liées à la mobilisation des ressources pédagogiques (capsules vidéo et syllabus) par les enseignants, nous avons constaté que leur engagement dans le visionnage des capsules diminue au fur et à mesure de leur progression dans le cours. Alario-Hoyos *et al.* (2014) expliquent cette forme de désintérêt progressif par le fait que de nombreux apprenants s'inscrivent aux MOOC, visionnent quelques vidéos sans nécessairement poursuivre la formation. Hill (2013) ajoute que certains participants s'inscrivent pour satisfaire un besoin spécifique. Ainsi, s'ils trouvent les informations qu'ils recherchent en visionnant une capsule, ils ne vont pas nécessairement continuer. L'analyse des consultations du syllabus pédagogique intégré dans le cours montre qu'une partie des apprenants se sont dirigés vers cette ressource.

En effet, selon Boumazguida (2020), certains enseignants privilégient les supports écrits aux vidéos en raison de leur familiarité avec le format textuel. Nous avançons que nos apprenants ont probablement négligé les capsules au profit de leur retranscription. Par conséquent, il semble pertinent de continuer à proposer différentes formes de ressources.

75 En ce qui concerne les activités non obligatoires (activités de remixage) présentes dans le module pédagogique, le module technique et le module d'exemples, nos résultats montrent un faible degré d'engagement comportemental. Nous pensons pouvoir dire que nos sujets n'entrent pas dans ce type de formation pour être participatifs. De ce fait, laisser la réalisation de ces activités à la volonté et au besoin des apprenants semble être un choix pédagogique judicieux. Nous remarquons cependant un engagement élevé lors des activités obligatoires de production et de partage.

76 Au contraire, l'analyse du nombre de commentaires générés au sein de la plateforme met en évidence une faible participation. Les enseignants ne posent pas de questions ou en posent très peu, et échangent peu entre eux de manière asynchrone lors de la construction de leur séquence (quatre messages par utilisateur en moyenne). Il apparaît donc que, bien que notre approche connectiviste encourage vivement les interactions, celles-ci demeurent limitées.

77 Nos résultats montrent également une grande variabilité dans les comportements des enseignants. Pour cette raison, la gestion des comportements hétérogènes est une question cruciale dans ce type d'environnement.

78 Au regard de ces observations, on peut supposer que les caractéristiques du dispositif ainsi que le profil et les contextes professionnels des participants inscrits (enseignants salariés occupant un emploi à temps plein) favorisent l'accès à notre formation à distance et la persévérance dans la consultation des ressources et la réalisation des activités obligatoires (Benedetto-Meyer, Boboc et Metzger 2019). Pour autant, la faiblesse des interactions asynchrones dans la plateforme pose question (Cisel 2017). En effet, il est possible que les participants aient utilisé un autre moyen de communication synchrone (par exemple, la visioconférence) en dehors de la plateforme.

79 En outre, ces résultats peuvent exprimer une inappétence à communiquer en ligne et la nécessité d'accompagner ce type de public de façon plus structurée. Kizilcec, Piech et Schneider (2013) ont également été confrontés à ce constat et soulignent que dans les dispositifs de formation en ligne à distance, comme les MOOC, les apprenants concentrent davantage leur attention sur les vidéos et négligent les activités de discussion qui leur sont proposées.

80 Au sein de notre dispositif de formation en ligne, nous avons identifié quatre profils d'enseignants : les « finisseurs », les « rôdeurs », les « participants occasionnels-téléchargeurs » et les « sélectifs ». Il apparaît, de ce fait, que le type d'apprentissage proposé s'adapte à la diversité des apprenants, favorisant ainsi leur coexistence et leur collaboration. Bien que l'hypothèse selon laquelle la formation convienne à tous les profils d'enseignants puisse être avancée, cette affirmation n'a pas été vérifiée dans le cadre de notre recherche.

81 De plus, contrairement à d'autres dispositifs de formation à distance, le taux d'engagement au sein de notre dispositif est élevé : 86,52 % des participants débutent la formation et 64,35 % obtiennent une attestation, alors

que le taux d'achèvement habituel ne dépasse pas en général les 10 % (Cisel et Bruillard 2012).

82 Pour expliquer ce constat, nous pouvons émettre plusieurs hypothèses. On peut supposer que la motivation initiale du participant (Cisel et Bruillard 2012) est élevée, étant donné l'actualité du sujet et de sa présence imminente dans les référentiels. Nous pouvons également supposer que la scénarisation du dispositif pédagogique permet de maintenir la motivation et l'engagement des participants (Bendou, Abrache et Cherkaoui 2018). Nous citerons l'effet positif de la flexibilité du parcours dans la formation, l'articulation entre la théorie et la pratique avec la réalisation d'une activité spécifique au contexte scolaire, la possibilité de naviguer en fonction des besoins de chacun. En effet, tous les apprenants ont nécessairement des attentes, des connaissances de base ou encore des manières d'apprendre très différentes. Ainsi, proposer un parcours unique ne convient pas forcément à tous (Qazdar *et al.* 2016). Le type d'évaluation a également pu jouer un rôle important dans ce faible taux d'abandon. Effectivement, l'évaluation privilégiée ne se basait pas uniquement sur les connaissances, mais sur les compétences et plus particulièrement sur la conception et la mise en pratique d'un projet (Roy, Gruslin et Poellhuber 2020) spécifique au contexte professionnel des participants. En outre, nous pouvons supposer que, pour s'assurer d'un taux d'achèvement supérieur, il faudrait se diriger vers des formations à effectifs réduits afin de veiller à un maximum d'interactions entre les participants et les concepteurs (Bougon 2019).

83 Cette étude contribue à la compréhension globale du processus d'apprentissage dans les MOOC connectivistes destinés à la formation des enseignants. Ces analyses de surface, qui ne demandent pas de rentrer dans le contenu des espaces d'échanges, peuvent être utilisées par les concepteurs de futurs cMOOC pour adapter l'expérience d'apprentissage en fonction de l'hétérogénéité des apprenants. Les profils mis en évidence seront également utiles pour orienter les interventions de manière efficiente et étayer ainsi la tâche des tuteurs en cours d'apprentissage.

84 Par ailleurs, cette recherche comporte plusieurs limites. Tout d'abord, il convient de noter que l'étude a été restreinte à l'exploration d'un unique MOOC. Ensuite, seules les variables de processus ont été prises en considération dans le but d'expliquer leur engagement. D'autres facteurs explicatifs, comme les variables individuelles, telles que l'âge, le genre, le niveau d'éducation ou les motifs d'inscription, n'ont pas été examinées. De surcroît, l'ensemble de nos participants s'est inscrit volontairement. Nos conclusions ne peuvent donc pas être généralisées aux formations qualifiées de « contraintes » où les apprenants sont tenus de s'inscrire.

85 Dans l'avenir, il serait opportun d'envisager une étude complémentaire comblant les limites précédemment explicitées et incluant aussi une analyse temporelle plus conséquente. Cela permettrait d'explorer l'hypothèse selon laquelle les apprenants s'engagent de manière discontinue dans un MOOC et d'examiner la possibilité d'une évolution des profils au sein d'une même session. De plus, il serait également intéressant d'étudier les perceptions des enseignants quant à l'acceptabilité de l'enseignement de la recherche d'information, afin de vérifier une possible dépendance avec leur engagement dans ladite formation.

Bibliographie

- Alario-Hoyos, Carlos, Mar Pérez-Sanagustín, Carlos Delgado-Kloos, Hugo Parada et Mario Muñoz-Organero. 2014. « Delving into Participants' Profiles and Use of Social Tools in MOOCs ». *IEEE Transactions on Learning Technologies* 7 (3) : 260-266. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2311807>.
- Altinpulluk, Hakan et Mehmet Kesim. 2016. « The Evolution of MOOCs and a Clarification of Terminology Through Literature Review ». Communication présentée à *Re-Imagining Learning Environments – EDEN Annual Conference*, Budapest, 14-17 juin.
- Anders, Abram. 2015. « Theories and Applications of Massive Online Open Courses (MOOCs) : The Case for Hybrid Design ». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 16 (6) : 39-61. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2185>.
- Bakki, Aïcha. 2018. « Modèle et outil pour soutenir la scénarisation pédagogique de MOOC connectivistes ». Thèse de doctorat en informatique, Le Mans Université. <https://theses.hal.science/tel-02021067/document>.
- Bédard, Denis, Christelle Lison, Daniel Dalle, Daniel Côté et Noël Boutin. 2012. « Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering and Medicine : Determinants of Students' Engagement and Persistence ». *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 6 (2) : 7-30. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1355>.
- Bendou, Abdelkrim, Mohamed-Amine Abrache et Chihab Cherkaoui. 2018. « Contribution of Pedagogical Agents to Motivate Learners in Online Learning Environments : the Case of the PAOLE Agent ». Dans *Innovations in Smart Cities and Applications*, édité par Mohammed Ben Ahmed et Anouar Boudhir, 344-356. Cham : Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74500-8_32.
- Benedetto-Meyer, Marie, Anca Boboc et Jean-Luc Metzger. 2019. « Se former avec le numérique : entre exigence d'autonomie et quête de régulation ». *Communication et organisation* 56 : 47-61. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.8326>.
- Blondin, Christiane et Florent Chenu. 2014. « La formation et le développement professionnel des enseignants et des chefs d'établissement de l'enseignement obligatoire ». Bruxelles : fédération Wallonie-Bruxelles. <https://hdl.handle.net/2268/169117>.
- Bougon, Marie Lucie. 2019. « Les apprenants du MOOC fantasy de l'université d'Artois : réception et retransmission des savoirs ». *Belphégor* 17 : 1-17. <https://doi.org/10.4000/belphégor.1899>.
- Boumazguida, Karim. 2020. « Effets sur l'apprentissage d'un dispositif d'enseignement et de formation en ligne intégrant des ressources pédagogiques diversifiées ». Thèse de doctorat en sciences psychologiques et de l'éducation, université de Mons.
- Bourgatte, Michaël. 2017. « Pour un humanisme numérique en éducation ». *Revue française des sciences de l'information et de la communication* 10 : 1-3. <https://doi.org/10.4000/rfsic.2652>.
- Caena, Francesca. 2011. « Literature Review : Quality in Teachers' Continuing Professional Development ». Bruxelles : Commission européenne. https://www.researchgate.net/publication/344906256_Literature_review_Quality_in_Teachers'_continuing_professional_development.
- Carrillo, Rubiela, Yannick Prié, Leslie Guillaume et Élise Lavoué. 2018. « Suivre l'engagement des apprenants dans l'activité de construction de cartes mentales ». *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation* 25 (1) : 93-120. <https://doi.org/10.3406/stice.2018.1757>.
- Cisel, Matthieu. 2016. « Utilisations des MOOC : éléments de typologie ». Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, université Paris-Saclay. <https://theses.hal.science/tel-01444125/document>.
- Cisel, Matthieu. 2017. « Interactions entre utilisateurs de MOOC : appréhender la partie immergée de l'iceberg ». *Distances et médiations des savoirs* 20 : 1-17. <https://doi.org/10.4000/dms.2000>.
- Cisel, Matthieu et Éric Bruillard. 2012. « Chronique des MOOC ». *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation* 19 : 49-73. <https://doi.org/10.3406/stice.2012.1035>.

- Daniel, John. 2012. « Making Sense of MOOCs : Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility ». *Journal of Interactive Media in Education* 3. <https://doi.org/10.5334/2012-18>.
- Depover, Christian, Thierry Karsenti et Vassilis Komis. 2017. *Pour comprendre les MOOCs. Nature, enjeux et perspectives*. Québec : Presses de l'université du Québec.
- Desimone, Laura. 2009. « Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development : Toward Better Conceptualizations and Measures ». *Educational Researcher* 38 (3) : 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>.
- Downes, Stephen. 2007. « What Connectivism Is ? » *Stephen Downes* (blog). <https://www.downes.ca/post/38653>.
- Downes, Stephen. 2010. « What Is Democracy in Education ? » *Stephen Downes* (blog). <http://www.downes.ca/post/54025>.
- Dupl a, Emmanuel et Nadia Talaat. 2011. « Connectivisme et formation en ligne.  tude de cas d'une formation initiale d'enseignants du secondaire en Ontario ». *Distances et savoirs* 9 (4) : 541-564. <https://doi.org/10.3166/ds.9.541-564>.
- Fédération Wallonie-Bruxelles. 2017. « Pacte pour un enseignement d'excellence. Avis n  3 du Groupe central ». Bruxelles : fédération Wallonie-Bruxelles. http://enseignement.be/index.php?page=23827&do_id=14928.
- Fédération Wallonie-Bruxelles. 2019. « Stratégie numérique pour l' ducation ». Bruxelles : fédération Wallonie-Bruxelles. <http://www.enseignement.be/index.php?page=28101>.
- Fédération Wallonie-Bruxelles. 2022. « Enseignement et personnel de l'enseignement – Taux de féminisation ». Bruxelles : fédération Wallonie-Bruxelles. <https://statistiques.cfwb.be/transversal-et-intersectoriel/genre/enseignants-et-personnel-de-l'enseignement-taux-de-feminisation/>
- Fini, Antonio. 2009. « The Technological Dimension of a Massive Open Online Course : the Case of the CCKo8 Course Tools ». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 10 (5) : 1-26. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i5.643>.
- Folliot, Nadège. 2020. « MOOC, COOC, SPOC, SOOC : quelle est la différence ? » *Digiformag*. <https://www.digiformag.com/e-learning/mooc-cooc-spoc-sooc-quelle-est-la-difference/>.
- Ghirardini, Béatrice. 2012. « Méthodologies pour le développement de cours *e-learning*. Un guide pour concevoir et élaborer des cours d'apprentissage numérique ». Rome : FAO.
- Hennequin, Daniel et Maxime Beaugeois. 2017. « Quidquam : un MOOC grand public pour comprendre le monde à travers notre quotidien ». *Reflets de la physique* 54 : 26-30. <https://doi.org/10.1051/refdp/201754026>.
- Hill, Phil. 2013. « Emerging Student Patterns in MOOCs : a (Revised) Graphical View ». *eLiterate* (blog). <https://eliterate.us/emerging-student-patterns-in-moocs-a-revised-graphical-view/>.
- Janssen, Jeroen, Gijsbert Erkens et Paul Kirschner. 2011. « Group Awareness Tools : It's What You Do with It That Matters ». *Computers in Human Behavior* 27 (3) : 1046-1058. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.002>.
- Jézégou, Annie. 2008. « Formations ouvertes et autodirection de l'apprenant ». *Savoirs* 16 (1) : 97-115. <https://doi.org/10.3917/savo.016.0097>.
- Jonasson, Charlotte. 2012. « Teachers and Students' Divergent Perceptions of Student Engagement : Recognition of School or Workplace Goals ». *British Journal of Sociology of Education* 33 (5) : 723-741. <https://doi.org/10.1080/01425692.2012.674811>.
- Kim, Paul,  d. 2015. *Massive Open Online Courses. The MOOC Revolution*. New York : Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315848655>.
- Kizilcec, René, Chris Piech et Emily Schneider. 2013 « Deconstructing Disengagement : Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses ». Dans *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK'13*,  dit  par Dan Suthers, Katrien Verbert et Erik Duval, 170-179. New York : Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2460296.2460330>.
- Klobas, Jane Elizabeth, Bruce Mackintosh et Jamie Murphy. 2015. « The Anatomy of MOOCs ». Dans *Massive Open Online Courses. The MOOC Revolution*,  dit  par Paul Kim, 1-22. New York : Routledge.
- Kop, Rita et Adrian Hill. 2008. « Connectivism : Learning Theory of the Future or Vestige of the Past ? » *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 9 (3) : 1-13. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>.

Lebrun, Marcel. 2015. « L'école de demain : entre MOOC et classe inversée ». *Économie et management* 156 : 41-47. <https://cdn.reseau-canope.fr/archivage/valid/N-7625-9355.pdf>.

Meekers, Laura, Audrey Kumps, Karim Boumazguida, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre. 2022. « Analyse de facteurs qui influencent le choix de parcours des apprenants dans le MOOC "L'innovation pédagogique dont vous êtes le héros" ». *Distances et médiations des savoirs* 39 : 1-25. <https://doi.org/10.4000/dms.8268>.

Milligan Colin, Allison Littlejohn et Anoush Margaryan. 2013. « Patterns of Engagement in Connectivist MOOCs ». *Journal of Online Learning and Teaching* 9 (2) : 149-159. https://jolt.merlot.org/vol9no2/milligan_0613.pdf.

O'Brien, Kelsey, Michele Forte, Thomas Mackey et Trudi Jacobson. 2017. « Metaliteracy as Pedagogical Framework for Learner-Centered Design in Three MOOC Platforms : Connectivist, Coursera and Canvas ». *Open Praxis* 9 (3) : 267-286. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.9.3.553>.

Parent, Séverine. 2014. « De la motivation à l'engagement : un processus multidimensionnel lié à la réussite de vos étudiants ». *Pédagogie collégiale* 27 (3) : 13-16. <https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/34326/Parent-27-3-2014.pdf>.

Qazdar, Aimad, Brahim Er-Raha, Chihab Cherkaoui et Aïcha Bakki. 2016. « A Proposed Framework to Support Adaptivity in Online Learning Environment : Use Case in LMS ». *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 84 (3). <http://www.jatit.org/volumes/Vol84No3/10Vol84No3.pdf>.

Roy, Normand, Marc Bachand et Nicolas Boivin. 2015. « Case Study of a MOOC Initiative in a Small School : Issues and Benefits ». Dans *Proceedings of E-Learn 2015 : World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, Kona, 19-22 October*. San Diego : Association for the Advancement of Computing in Education. <http://www.learnlib.org/p/152205/>.

Roy, Normand, Édith Gruslin et Bruno Poellhuber. 2020. « Le développement professionnel au postsecondaire à l'ère du numérique ». *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* 17 (1) : 63-75. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n1-13>.

Saracco, Jérôme, Marie Chavent, Liliana Audin-Garcia, Véronique Lespinet-Najib et Ricardo Ron-Angevin. 2018. « Classification de variables et analyse multivariée de données mixtes issues d'une étude BCI ». *Ingénierie cognitive* 2 (1) : 1-26. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0311>.

Siemens, George. 2005. « Connectivism : a Learning Theory for the Digital Age ». *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* 2 (1) : 3-10. https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.

Soubrié, Thierry. 2016. « La pratique réflexive, une dimension centrale dans la formation des enseignants à l'intégration du numérique dans l'éducation ». Dans *Numérique et formation des enseignants de langue. Pistes et imaginaires*, édité par Christian Ollivier, Thierry Gaillat et Laurent Puren, 1-18. Paris : Éditions des archives contemporaines. <https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-01654292>.

Timperley, Helen, Aaron Wilson, Heather Barrar et Irene Fung. 2007. « Teacher Professional Learning and Development. Best Evidence Synthesis Iteration ». Wellington : Ministry of Education. https://www.educationcounts.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0017/16901/TPLandDBESentireWeb.pdf.

Notes

1 Padlet : application permettant aux utilisateurs de créer et de partager du contenu.

2 Méthode de rotation Varimax.

Auteurs

Audrey Kumps

Service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, université de Mons, Mons, Belgique

Assistante sous mandat et doctorante à l'université de Mons en Belgique, Audrey Kumps s'intéresse à l'intégration du numérique dans l'enseignement obligatoire et à la formation des enseignants.

ORCID [0000-0001-6481-0318](https://orcid.org/0000-0001-6481-0318)

audrey.kumps@umons.ac.be

Sabrin Housni

Service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, université de Mons, Mons, Belgique

Assistante sous mandat et doctorante à l'université de Mons en Belgique, Sabrin Housni s'intéresse aux communautés de pratique en ligne.

ORCID [0000-0003-0435-2620](https://orcid.org/0000-0003-0435-2620)

sabrin.housni@umons.ac.be

Karim Boumazguida

Service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, université de Mons, Mons, Belgique

Chargé de cours à l'université de Mons en Belgique, Karim Boumazguida s'intéresse à l'éducation à la citoyenneté numérique et à la scénarisation pédagogique de dispositifs de formation à distance.

ORCID [0000-0001-5199-3354](https://orcid.org/0000-0001-5199-3354)

karim.boumazguida@umons.ac.be

Gaëtan Temperman

Service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, université de Mons, Mons, Belgique

Chargé de cours à l'université de Mons en Belgique, Gaëtan Temperman participe aux enseignements de base relatifs à la pédagogie et à la didactique.

ORCID [0000-0002-0200-350X](https://orcid.org/0000-0002-0200-350X)

gaetan.temperman@umons.ac.be

Bruno De Lièvre

Service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, université de Mons, Mons, Belgique

Bruno De Lièvre est professeur ordinaire et chef du service d'ingénierie pédagogique et du numérique éducatif à l'université de Mons en Belgique.

ORCID [0000-0001-8843-1582](https://orcid.org/0000-0001-8843-1582)

bruno.delievre@umons.ac.be

Droits d'auteur



Le texte seul est utilisable sous licence [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.