

# Analyse des parcours des apprenants du MOOC “La classe inversée à l’ère du numérique”.

Maher Slouma\*, Sergio Ramirez\*\*, Kadri Kaldmäe\*\*\*

\* [maher.slouma@univ-poitiers.fr](mailto:maher.slouma@univ-poitiers.fr), Laboratoire Techné, Université de Poitiers

\*\* [sergio.ramirez@univ-poitiers.fr](mailto:sergio.ramirez@univ-poitiers.fr), Laboratoire Techné, Université de Poitiers

\*\*\* [kadri.kaldmae@reseau-canope.fr](mailto:kadri.kaldmae@reseau-canope.fr), Réseau Canopé

## Résumé :

Cette communication se propose d’étudier et de caractériser les comportements des apprenants d’un MOOC à partir de leurs traces numériques (données de connexion, de consultation des contenus, métadonnées d’interactions, des rendus, etc.). Le MOOC en question a été conçu par Réseau Canopé pour former les différents acteurs de l’éducation aux approches pédagogiques de la classe inversée (Lebrun et Lecoq, 2016). Étant donné la diversité du public visé par cette formation, le concepteur du MOOC s’est interrogé sur les motivations, les objectifs ainsi que les comportements des apprenants pendant la période d’apprentissage. L’objectif de cette recherche est d’établir des profils des apprenants en fonction de leurs implications dans les différents chapitres qui sont répartis sur six semaines (Qui va jusqu’au bout de la formation ? Qui participe aux exercices ? Qui abandonne en cours de route ? Etc.). Cela permettra par la suite d’avoir une vision globale et aidera à intervenir à temps dans les prochaines éditions de ce MOOC si certains comportements bien définis se reproduisent. Notre problématique consiste donc à caractériser les profils des apprenants de la 2ème session du MOOC “La classe inversée à l’ère du numérique” ainsi que les comportements qui y sont associés en nous intéressant aux comportements observables par les traces (la nature et le nombre d’actions réalisées, parmi d’autres) au sens de Cisel (2017). Les comportements non observables par les traces ne font pas partie de cette étude, ils ont fait l’objet d’une enquête par questionnaire réalisée séparément par Réseau Canopé.

## Summary:

This paper aims to study and characterize the behavior of learners of a MOOC by using their digital logs (connection information, contents consulting data, interaction metadata, etc.). The MOOC studied was designed by Réseau Canopé to train teachers on the different pedagogical approaches on the Flipped Classroom (Lebrun and Lecoq, 2016). Given the diversity of the audience for this training, the designer questioned the motivations, goals, and behaviors of learners during their learning period. The aim is to draw up different learners' profiles according to their implications in the different course chapters that spread over six weeks (ex. who completes the training, who participates in the exercises, who drops out, etc.). This allows a global vision during the course's span on the usage and commitment of the participants and will then eventually contribute [in the following editions of this MOOC] to allow Réseau Canopé to effectuate an appropriately timed intervention, if the participants reproduce a distinct and recognizable set of behaviors. Our study therefore consists of a characterization of learners' profiles from the 2nd session of the French MOOC "La classe inversée à l’ère du numérique" ("The flipped classroom in the digital age") and the behaviors associated with each one of them by focusing on the usages we can observe in the logs (the nature of and the number of different types of actions, among others) according to

Cisel (2017). The behaviors that are not observable in the MOOC logs are not part of this study, as they were the subject of a survey carried out separately by Réseau Canopé.

### **Mots-clés :**

MOOC, Analyse de traces, Profils des apprenants, Learning analytics

### **Introduction**

Les MOOC (Massive Open Online Courses) qui se sont développés d'abord dans les plus prestigieuses universités nord-américaines depuis tout juste 10 ans, n'ont pas cessé d'essaimer dans le monde entier. Leur ampleur a touché aussi bien le monde académique que professionnel et cela en aussi peu de temps. Les MOOC sont apparus pour la première fois suite à une initiative lancée en 2008 par deux chercheurs canadiens ; Stephen Downes et George Siemens. Cette initiative consistait à mettre en place un cours en ligne auquel ont participé 2200 personnes gratuitement (Karsenti, 2013). L'appellation "MOOC" a été lancée dès lors par Dave Cormier et Bryan Alexander pour qualifier ce type de cours en ligne ouvert à un très grand nombre de personnes. Cette expansion spectaculaire des MOOC qui a touché de nombreux établissements d'enseignement supérieur dans les quatre coins du monde n'a pas été sans questionnement. Elle a été accompagnée par de véritables craintes sur l'avenir de l'enseignement supérieur dit « classique » et sur celui du métier de l'enseignant. Rappelons ici qu'au départ, de nombreuses personnes rêvaient d'être facilement et gratuitement diplômées par les plus prestigieuses universités américaines notamment avec l'apparition des plateformes d'hébergement des MOOC comme Coursera, edX ou encore Udacity, lancées en 2012. Après cette première vague de questionnement, le regard est désormais porté sur l'analyse du fonctionnement des MOOC, leurs modèles économiques, la pertinence et le design des cours, la correspondance des promesses des MOOC avec les attentes et les objectifs des apprenants, etc. D'autres questions sur l'efficacité de ce système ont également émergé suite au faible taux de certification. Des chercheurs de différentes disciplines se sont donc penchés sur cette question pour tenter de comprendre les comportements des apprenants pendant la période d'apprentissage via un MOOC. C'est à ce dernier point que nous nous intéressons dans le présent article et nous nous attachons à apporter des éléments de réponse à partir de l'analyse de traces du MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique". Avant de présenter notre méthodologie de recherche ainsi que les résultats obtenus, nous passons en revue la littérature se rapportant à l'étude des comportements des apprenants des MOOC.

### **État de l'art**

Malgré l'expansion spectaculaire des MOOC et l'intérêt grandissant des acteurs qui y sont associés, les études sur ce domaine restent timides. La littérature relative à ce sujet apporte plus de questionnement que des réponses. Sur ce point, il faut dire que la transformation numérique dans l'enseignement supérieur y compris le recours aux MOOC est en cours et qu'il est difficile de pouvoir cerner ce phénomène dans sa totalité. Néanmoins, il est indispensable que les efforts des chercheurs de différentes disciplines se poursuivent dans une perspective pluridisciplinaire afin de pouvoir avancer collectivement sur cette question. Revenons à la littérature existante, Karsenti (2013) a tenté de répondre à de nombreuses questions liées aux MOOC dans une perspective qu'il a voulu à la fois historique et critique. Parmi ces questions, nous citons celle de la capacité des MOOC à démocratiser l'enseignement universitaire. D'après l'auteur, cette idée a été confrontée dès le départ à des situations socio-économiques et techniques variées ainsi qu'à des limites pédagogiques notamment liées à l'autonomie des apprenants. Le principe de l'évaluation par les pairs tout comme l'idée avancée sur la gratuité des cours posent également de nombreuses questions.

L'ensemble de ces éléments associés aux faibles taux de réussite qui ne dépassent pas le 3% (*Ibid.*, p. 7) dans la plupart des cas permettent de répondre à la réalité du pouvoir de démocratisation de l'enseignement universitaire par les MOOC. L'auteur a également abordé la question des MOOC dits connectivistes qui selon lui, sont associés aux approches pédagogiques lancées par Siemens (2005) et qui « [...] nécessiteraient un réel engagement personnel de l'étudiant, à la fois dans l'élaboration d'objectifs d'apprentissage et la production de contenus de cours, ce qui n'est pas toujours évident pour les étudiants – des professionnels adultes souvent fort occupés – qui participent à des MOOC [...]. » (p. 14)

En rappelant l'historique des MOOC, Karsenti (2013) met l'accent sur les trois principales plateformes qui dominent le paysage de l'enseignement en ligne massif et ouvert, à savoir : la plateforme Coursera créée en 2012 par Andrew Ng et Daphné Koller, la plateforme edX créée aussi en 2012 par le MIT et l'université de Harvard et dont la plateforme FUN : France Université Numérique se sert de son logiciel libre Open edX, et enfin la plateforme Udacity créée en juin 2011 par Sebastian Thrun et David Stavens et lancée en février 2012. Selon Karsenti, les deux premières plateformes sont supposées permettre des formations en mode synchrone alors que la dernière propose des formations en mode asynchrone où le suivi des cours pourrait se faire sans contraintes de temps ou d'espace.

Dans son article « Les MOOC : une innovation à analyser », Charlier (2014) a encouragé de mener des travaux sur la compréhension et l'évaluation des nouveaux dispositifs d'enseignement comme les MOOC. Différentes approches ont été adoptées par les chercheurs pour tenter de répondre à cette question.

De point de vue méthodologique, de nombreux travaux (Koutropoulos *et al.*, 2012 ; Cisel, 2017 ; Eriksson *et al.*, 2017 ; etc.) évoquent la méthode d'analyse de traces pour étudier les MOOC. Cette méthode renvoie à différentes démarches qui varient en fonction de l'appartenance disciplinaire des chercheurs. Certains entendent parler de traces ; les messages et les commentaires laissés par les apprenants sur les forums de discussion et les différents espaces d'échanges. Pour d'autres il s'agit de l'analyse des logs des traces numériques des apprenants. On trouve aussi des travaux employant les deux approches à la fois.

Koutropoulos *et al.* (2012) par exemple, se sont penchés sur l'étude des forums de discussions du MOOC "MobiMOOC". Ces discussions ont eu lieu sur différents supports outre que celui fourni par la plateforme, à savoir un Wiki, un Google groupe, un blog, un groupe Facebook et sur twitter avec le « hashtag » #MobiMOOC. Pour ce cas précis, il s'agit plutôt d'une analyse textuelle des échanges entre les apprenants. Cette étude s'est focalisée sur la question de la fréquence de participation et les interactions entre les participants pour détecter l'engagement ou le désengagement des participants, elle a permis d'établir trois catégories d'apprenants. Ces catégories sont les suivantes : 1) participants cachés ; 2) participants modérément actifs ; 3) participants mémorables.

Malgré son intérêt, cette étude est confrontée à la difficulté d'avoir des données textuelles concernant les participants cachés dont ils sont définis par les auteurs comme des participants qui consultent une partie ou l'ensemble du contenu pédagogique mais qui ne participent pas aux échanges et aux discussions. Il s'agit dans la plupart des temps de personnes intéressés par le cours mais qui n'ont pas forcément besoin de validation.

La disparité des espaces de discussions constitue également une autre limite des analyses présentées dans cette étude.

Sous un autre angle, Cisel (2017) a mené une analyse de l'utilisation des vidéos pédagogiques par les non-certifiés sur la base des traces de six MOOC et il a établi différentes catégories concernant ces apprenants. En s'appuyant sur l'étude de Daniel (2012) et Ho *et al.* (2014 ;

2015), Cisel s'est intéressé au faible taux de certification des apprenants des MOOC, qui selon lui est généralement inférieur à 10%. Cela rejoint les propos de Karsenti (2013).

L'autre question à laquelle s'est attaché de répondre Cisel (2017), c'est la question des participants passifs, c'est-à-dire ceux qui cherchent à apprendre de nouvelles connaissances sans forcément avoir besoin de certification. L'auteur met en correspondance ces résultats avec ceux de Koller *et al.* (2013).

Quant aux catégories définies par Cisel, elles sont uniquement liées à l'analyse de l'utilisation des vidéos pédagogiques par les apprenants non-certifiés, ce qui nous empêche de les comparer avec les nôtres, car dans notre étude, nous analysons à la fois les traces concernant les vidéos et les Quiz de l'ensemble des apprenants certifiés et non-certifiés.

De leur côté Eriksson *et al.* (2017) se sont intéressés à l'abandon de près de 90% des apprenants, pendant le parcours d'apprentissage. Pour ce faire, les auteurs ont réalisé une enquête qualitative auprès de 34 apprenants de deux MOOC différents qui sont hébergés sur la plateforme edX. L'enquête en question a porté sur ; 1) l'appréciation / perception du contenu du cours ; 2) la perception du design du cours ; 3) la situation et les caractéristiques sociales des apprenants ; 4) la capacité de l'apprenant à consacrer et à gérer son temps efficacement. Bien qu'elle apporte des données riches et intéressantes, cette étude présente néanmoins, une limite liée à son échantillon. Cet échantillon pourrait être qualifié comme un échantillon de convenance qui concerne uniquement les 34 apprenants ayant voulu répondre à l'enquête. En parallèle de l'enquête qualitative, les chercheurs ont présenté des graphiques montrant parmi les apprenants, combien ont résolu les problèmes, combien ont démarré des vidéos et combien n'ont fait aucune activité. Malheureusement, cette partie n'a pas été approfondie par les auteurs.

L'originalité de notre étude par rapport à la revue de la littérature présentée ci-dessus, réside d'abord dans sa méthodologie qui se base sur des travaux pluridisciplinaires (sciences de l'information et de la communication, sciences de l'éducation et sciences informatiques pour la question d'analyse de traces). Ensuite, dans son objectif qui consiste à établir des profils des apprenants en fonction de leurs comportements effectifs et observables par les traces et en fonction de leurs implications dans le parcours d'apprentissage avec des indicateurs établis par nos soins.

## **Méthodologie**

Avant de présenter notre méthodologie, nous souhaitons d'abord rappeler la demande qui nous a été formulée au départ et dont nous pouvons la résumer par les trois points suivants :

- 1- Caractériser les profils des apprenants du MOOC à partir de leurs comportements pendant la période d'apprentissage.
- 2- Quelles sont les constantes à travers les semaines en termes de rythme et d'implication ?
- 3- Quels moments ou éléments marquent un décrochage ou un désengagement de la part des apprenants ?

Pour répondre à cette demande et plus particulièrement aux deux premières questions mentionnées ci-avant, nous avons fait appel dans un premier temps à la méthodologie d'élaboration des profils des apprenants des MOOC développée par Sébastien Iksal au laboratoire LIUM de l'Université du Maine. Il s'agit des algorithmes permettant de classer les apprenants des MOOC à partir de leurs comportements et leurs interactions avec les

ressources pédagogiques. Cette méthode a été employée dans l'étude d'analyse de traces du MOOCAZ<sup>1</sup> et a été également présentée dans le cadre du projet ANR HUBBLE<sup>2</sup>.

Dans un second temps et afin de répondre à la troisième question sur le décrochage, il nous a semblé important d'identifier des indicateurs aidant à repérer les décrocheurs des non-décrocheurs. Pour ce faire, nous nous sommes référés à la fois aux critères de réussite définis par le concepteur du MOOC, aux résultats de deux premières parties de l'analyse de traces liés aux profils des apprenants, ainsi qu'aux constantes à travers les semaines en termes de rythme et d'implication. L'ensemble de ces éléments nous ont amené à considérer une semaine critique à partir de laquelle nous pouvons estimer si un apprenant a fait preuve de travail lui permettant d'être considéré comme non-décrocheur ou non.

Les traces dont nous disposons concernent 9300 inscrits et elles sont liées à l'accès au MOOC, au visionnage des capsules vidéos, à la soumission des réponses ainsi qu'aux différentes actions offertes par la plateforme FUN. Le MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique"<sup>3</sup> s'est étalé sur la période allant du 19 octobre 2016 au 16 décembre 2016. Six semaines d'apprentissages ont été programmées avec deux parcours simultanés ; le premier est un parcours d'initiation au concept de la classe inversée et le deuxième est un parcours plus approfondi.

La source de données consiste en un fichier JSON conformé suivant la structure des logs edX<sup>4</sup>. Via un serveur NoSQL MongoDB local, nous avons réalisé de multiples opérations d'agrégation, de filtrage, de découpage et de regroupement sur cette collection de données initiale -et sur les résultats intermédiaires du traitement- afin de déterminer les différents profils des apprenants. Mis à part les opérations de nettoyage et de filtrage temporelles (ces traitements ont été effectués que sur la durée officielle du MOOC +/- une semaine) et d'utilisateurs "test" implémentés par les concepteurs de la plateforme, nous avons calculé, pour chaque apprenant inscrit et pour chaque chapitre du MOOC auquel cet apprenant a participé, le nombre d'événements du type "visualisation de vidéo" et le nombre d'événements du type "résolution de Quizz" qu'il aurait pu générer.

À partir de ces résultats partiels par apprenant et par tranche temporelle, nous avons déterminé un profil pour chaque apprenant. Profil qui, bien entendu, variait pour chaque apprenant au cours des chapitres du MOOC en fonction du nombre de réponses aux Quizz réalisées et le nombre de visionnages vidéo prescrits par le concepteur.

Ces résultats intermédiaires ont été regroupés dans un comptage final du nombre de profils pour chaque chapitre et illustrés sur la figure 1. Nous avons eu la précaution d'inclure le nombre total d'apprenants connectés au long du chapitre à des fins comparatives (ligne pointillée mauve).

## Résultats

Nous avons démarré cette étude avec comme objectif d'étudier et de caractériser les comportements des apprenants du MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique" à partir de leurs traces numériques, à savoir les données de connexion, les données de consultation des contenus, les métadonnées d'interactions, et d'autres actions. Comme précisé dans la méthodologie, trois questions principales ont été formulées : 1) la première consistait à caractériser les profils des apprenants du MOOC en question ; 2) la deuxième cherchait à

---

<sup>1</sup> MOOCAZ : <https://www.fun-mooc.fr/courses/ENSCachan/20002S04/session04/about>

<sup>2</sup> Projet HUBBLE : <http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-14-CE24-0015>

<sup>3</sup> La classe inversée à l'ère numérique : <https://www.fun-mooc.fr/courses/Canope/80001S02/session02/about>

<sup>4</sup> Events in the tracking logs:

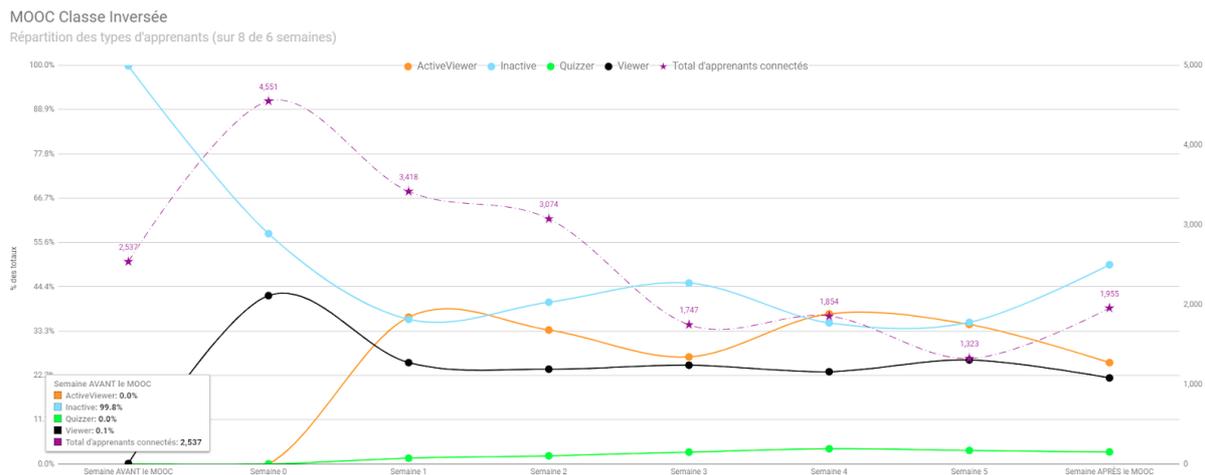
[https://edx.readthedocs.io/projects/devdata/en/stable/internal\\_data\\_formats/tracking\\_logs.html](https://edx.readthedocs.io/projects/devdata/en/stable/internal_data_formats/tracking_logs.html)

identifier les constantes à travers les semaines en termes de rythme et d'implication ; 3) et la troisième avait pour objectif de repérer quels moments ou éléments marquent un décrochage ou un désengagement de la part des apprenants ?

### 1. Les profils des apprenants

En ce qui concerne la première question, et comme le montre le graphique suivant, nous pouvons apercevoir quatre profils différents : 1) le profil « *Active Viewer* » en couleur orange regroupe les apprenants ayant regardé des vidéos et répondu aux Quiz ; 2) le profil « *Inactive* » en couleur bleu désigne les apprenants n'ayant consulté aucune ressource pédagogique ni réalisé aucune activité pendant la période d'apprentissage. Les apprenants dans ce cas se connectent au MOOC mais ne font aucune action pour regarder des vidéos pédagogiques ou pour répondre aux Quiz ; 3) le profil « *Quizzer* » en vert caractérise les apprenants qui réalisent uniquement les exercices en répondant aux Quiz sans consulter les ressources pédagogiques, notamment les vidéos ; 4) contrairement au profil précédent, le profil « *Viewer* » en noir regroupe les apprenants qui regardent uniquement les vidéos sans répondre aux Quiz.

Figure 1. Les profils des apprenants du MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique"



Le figure 1 a été établi à partir des données des six semaines d'apprentissages ainsi que les données d'une semaine avant le début du MOOC et une semaine après la fin du MOOC.

**Figure 2. Évolution des profils des apprenants du MOOC pendant les six semaines d'apprentissages**



La figure 2 retrace l'évolution des quatre profils des apprenants pendant les six semaines d'apprentissage. Les six semaines du MOOC sont numérotées de semaine 0 à semaine 5 et chaque semaine correspond à un chapitre. Sans surprise, la première semaine affiche un pic de profil « *Inactive* » en bleu et un important nombre de « *Viewer* » en noir, ce qui est tout à fait logique au démarrage du cours. Ceci est expliqué par le fait que les apprenants ont commencé par regarder les vidéos de la première semaine en attendant d'avoir les Quiz. Nous observons aussi qu'uniquement près de la moitié des inscrits  $[(2629^5 + 1922^6) / 9300]$  soit 49% se sont connectés au MOOC au début de la première semaine. À la deuxième semaine qui marque l'apparition des Quiz, le nombre de « *Active Viewer* » en orange rattrape celui de « *Inactive* » et commence à prendre le dessus. C'est le plus haut niveau de ce profil « *Active Viewer* » durant toute la période d'apprentissage. La troisième semaine montre une légère augmentation du nombre de « *Inactive* », une baisse du nombre de « *Active Viewer* » entraînée par la baisse du nombre de « *Viewer* » et une légère augmentation du nombre de « *Quizzer* » qui passe de 50 à 63. La quatrième semaine a connu une baisse du nombre d'apprenants tous profils confondus. Cette baisse est plus importante pour les profils « *Viewer* » et « *Active Viewer* ». Quant à la cinquième semaine, le nombre de « *Inactive* » continu sa tendance négative tandis que les trois autres profils connaissent un rebondissement. Le rebondissement est plus important surtout pour le profil « *Active Viewer* ». Et pour terminer avec la sixième semaine, nous observons une diminution du nombre de « *Viewer* » et de « *Quizzer* » qui affecte naturellement celui de « *Active Viewer* » et en même temps, le nombre de « *Inactive* » poursuit sa baisse entamée depuis la fin de la troisième semaine.

## 2. Le rythme et l'implication des apprenants au fil des semaines

Pour répondre à cette problématique, nous avons pris en compte le nombre d'apprenants connectés à la plateforme (aire en bleu) et nous avons contrasté cette assiduité virtuelle aux dates de début et de fin de chaque chapitre du MOOC (rectangles multicolores en bas) ainsi qu'aux dates qui correspondent aux vacances de la Toussaint 2016 et aux weekends (aires en rouge). Nous avons immédiatement remarqué que des pics d'utilisation par un grand nombre d'apprenants se calquent avec les dates de début de chaque chapitre. Nous avons aussi constaté que les apprenants montrent une claire affinité à ne pas se connecter pendant les weekends, mais qui entretiennent quand même une petite intention de travailler au moins un de ces deux jours. Tout au long du MOOC, l'intérêt de découvrir les nouveautés de chaque chapitre et la persistance fluctuent de moins en moins (il y a une diminution du nombre de

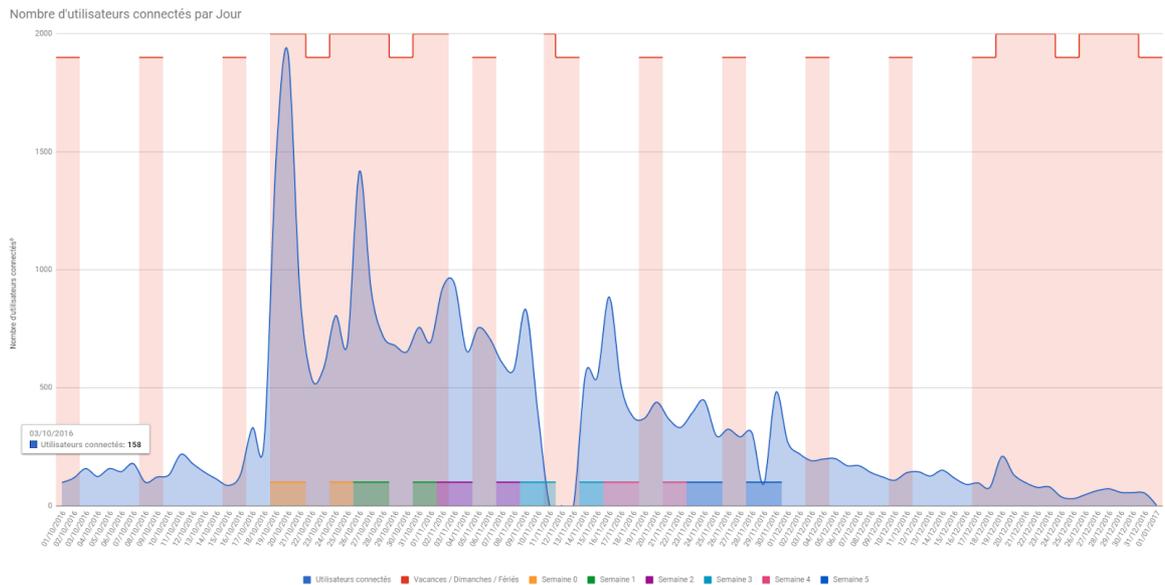
<sup>5</sup> Nombre d'apprenants « *Inactive* » connectés au début de la première semaine du MOOC.

<sup>6</sup> Nombre d'apprenants « *Viewer* » connectés au début de la première semaine du MOOC.

personnes qui participent), mais les caractéristiques du cycle que nous venons d'établir demeurent une constante bien au-delà de la fin du MOOC.

Une particularité au dernier jour du MOOC nous confirme ce cycle et rajoute un questionnement sur l'assiduité de ceux qui ont peut-être laissé passer les deux derniers chapitres et ont essayé de se rattraper. Finalement, tout à droite, le tout dernier pic du graphique démasque une possible charge de travail qui n'a permis l'assiduité de certains apprenants. Ces derniers cherchaient donc à finaliser leurs activités au premier lundi des vacances de Noël, presque trois semaines plus tard que la fin officielle du MOOC.

**Figure 3. Rythmes et implications des apprenants du MOOC au fil des semaines**



### 3. Les moments ou éléments qui marquent un décrochage de la part des apprenants

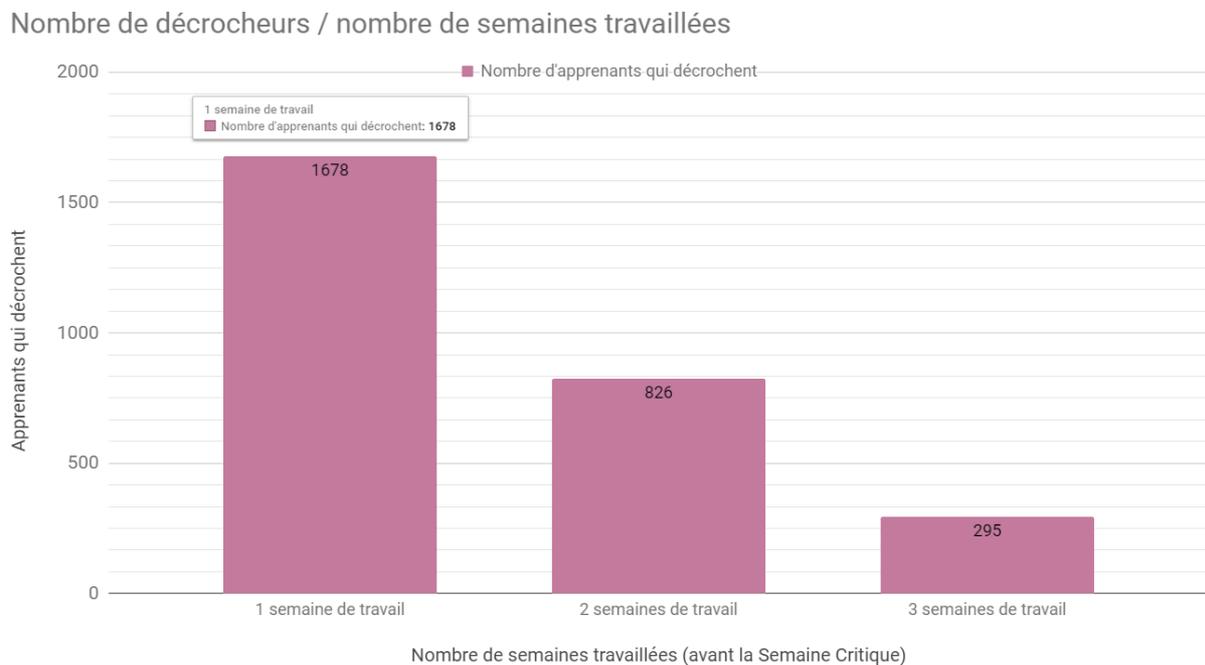
L'écart entre le nombre d'apprenants initialement inscrits au MOOC et le nombre d'apprenants ayant allé jusqu'au bout du parcours d'apprentissage interpelle à plus d'un titre. Sur les 9300 inscrits, seulement 1025 ont terminé le MOOC soit 11,02 % et 958 ont obtenu une attestation soit 10,30 %. Sachant que depuis le début du MOOC près de la moitié des inscrits ne se sont jamais connectés, ce qui donne à réfléchir sur la réalité et la signification des chiffres avancés. Le faible taux de réussite dans les MOOC est au cœur des préoccupations de différents acteurs concernés par cette nouvelle forme d'enseignement et d'apprentissage en ligne. La revue de la littérature citée au début de cet article en témoigne. À ce propos, Karsenti (2013) et Catropa (2013) évoquent un taux de réussite de 2,45 %. Dans cette lignée, Ho *et al.* (2014 ; 2015) citée par Cisel (2017) précisent que le taux de certification est généralement inférieur à 10%. Plusieurs lectures possibles à ce sujet. D'abord, les apprenants ne viennent pas tous avec les mêmes objectifs. Ensuite, pendant que certains cherchent à valider leur formation et obtenir une certification, d'autres veulent uniquement acquérir de nouvelles connaissances sans forcément avoir besoin de validation. Enfin, les conditions de travail, les contraintes professionnelles, temporelles, sociales, linguistique ou encore techniques peuvent concourir à cette situation.

Dans ce qui suit, nous allons analyser les moments ou éléments qui marquent un décrochage ou un désengagement de la part des apprenants. Pour ce faire, il a été indispensable d'établir des indicateurs permettant de repérer les moments de décrochage ou de désengagement. Ces indicateurs sont d'abord, les résultats de deux premières questions liées aux profils des apprenants ainsi qu'aux constantes à travers les semaines en termes de rythme et

d'implication et aussi les critères de réussite définis par le concepteur du MOOC. Celui qui réalise 50 % des activités demandées dans le cadre du MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique" pourrait être considéré par le concepteur du MOOC comme un apprenant ayant réussi son apprentissage. Pour faire preuve de travail, l'apprenant doit regarder les vidéos pédagogiques et répondre aux Quiz, il doit donc être un « *Active Viewer* ». L'identification du moment de décrochage a été pensée à travers la considération d'une semaine critique à partir de laquelle nous estimons qu'un apprenant ait échappé au décrochage. Étant donné que les Quiz ne commencent qu'à partir de la deuxième semaine, donc pas de « *Active Viewer* » la première semaine et que pour réussir il faut faire preuve de travail et réaliser au moins 50 % des activités, nous avons assumé que la quatrième semaine (semaine 3 selon la numérotation du MOOC) est dans notre cas, la semaine critique. Nous considérons donc comme non-décrocheurs les apprenants ayant le profil « *Active Viewer* » à la semaine critique et au-delà.

Le graphique suivant illustre le nombre d'apprenants qui décrochent et le nombre de semaines travaillées avant la semaine critique.

**Figure 4 : Nombre de décrocheurs et nombre de semaines travaillées avant la semaine critique**



Les résultats montrent que 1678 apprenants décrocheurs ont travaillé uniquement une seule semaine pendant tout le parcours d'apprentissage, 826 ont travaillé deux semaines et 295 ont travaillé trois semaines. Dans ce cas de figure, toutes les semaines travaillées par les décrocheurs se situent avant la semaine critique. Ces éléments pourront aider le concepteur du MOOC à intervenir dans les prochaines éditions pour limiter le nombre de décrocheurs et inciter les apprenants à poursuivre leurs parcours d'apprentissage.

## Conclusion

Les résultats de cette recherche empirique nous ont permis d'abord, d'établir quatre profils d'apprenants que nous rappelons ainsi : 1) le profil « *Active Viewer* » regroupant les apprenants ayant regardé des vidéos et répondu aux Quiz ; 2) le profil « *Inactive* » désignant

les apprenants n'ayant consulté aucune ressource pédagogique ni réalisé aucune activité pendant la période d'apprentissage ; 3) le profil « *Quizzer* » caractérisant les apprenants qui réalisent uniquement les exercices en répondant aux Quiz sans consulter les vidéos pédagogiques ; 4) et enfin, le profil « *Viewer* » regroupant les apprenants qui regardent uniquement les vidéos sans répondre aux Quiz.

Ces premiers résultats associés à d'autres indicateurs comme le rythme et l'implication des apprenants au fil des semaines ainsi que les critères de réussite définis par le concepteur du MOOC nous ont aidé à considérer une semaine critique permettant de repérer les moments de décrochage ainsi que le nombre de décrocheurs.

Dans la revue de la littérature, la question de décrochage n'a été abordée que par le prisme des facteurs explicatifs de type sociaux, économiques, temporels, techniques, etc., ce qui est tout à fait intéressant, même si la réponse apportée n'est que partielle. Rares sont les travaux apportant une méthode applicable qui permet d'exploiter les traces collectées des MOOC. À travers cette étude, nous avons donc proposé une méthode concrète aidant à repérer le décrochage et à dénombrer les décrocheurs parmi l'ensemble des apprenants. Nous avons testé cette méthode sur le MOOC "La classe inversée à l'ère du numérique" et nous la soumettons maintenant à la communauté scientifique afin de l'appliquer sur d'autres MOOC et apporter d'éventuelles améliorations.

En outre, l'originalité de cette méthode par rapport à ce qui a été proposé dans les travaux de Koutropoulos *et al.* (2012), de Cisel (2017) et d'Eriksson *et al.* (2017) est qu'elle consiste d'abord, à analyser les données relatives aux traces d'activités réalisées par les apprenants et non pas leurs ambitions exprimées dans les échanges sur les forums ou bien par les témoignages ; ensuite, à croiser les résultats obtenus avec les autres indicateurs mentionnés plus haut, ce qui permet d'avoir une vision complémentaire aux travaux précédents.

Au-delà des résultats obtenus, cette étude présente un certain nombre de limites liées notamment à l'absence de l'analyse des interactions entre les apprenants d'un côté et entre les apprenants et le formateur de l'autre. Cela permettra à notre avis d'apporter des éléments de compréhension supplémentaires sur le décrochage des apprenants et pourrait être intégré dans l'élaboration des leurs profils. Le travail en interaction étant considéré comme l'essence même des MOOC dits connectivistes notamment ceux hébergés sur les plateformes Coursera et edX, qu'en est-il alors de cette interaction dans les pratiques effectives des apprenants ? Les apprenants travaillent-ils vraiment en mode synchrone et en interaction ? Les MOOC connectivistes tiennent-ils leurs promesses ? Le faible taux de réussite dans les MOOC est-il lié seulement à la limite des possibilités d'interaction entre le formateur et le grand nombre d'apprenants ? Ce sont des questions auxquelles nous espérons répondre dans nos travaux ultérieurs.

## **Bibliographie**

- Charlier, B. (2014). Les MOOC : une innovation à analyser. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 2(5).
- Cisel, M. (2017). Interactions entre utilisateurs de MOOC : appréhender la partie immergée de l'iceberg. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 2017(20).
- Eriksson, T., Adawi, T., & Stöhr, C. (2017). "Time is the bottleneck": a qualitative study exploring why learners drop out of MOOCs. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 133-146. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9127-8>

- Iksal, S. (2012). *Ingénierie de l'observation basée sur la prescription en EIAH* (HDR). Université du Maine. Consulté à l'adresse <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00991970/document>
- Karsenti, T. (2013). Les MOOC, révolution ou simple effet de mode ? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 10(2), 6-22.
- Koutropoulos, A., Gallagher, M. S., Abajian, S. C., Waard, I. de, Hogue, R. J., Keskin, N. Ö., & Rodriguez, C. O. (2012). Emotive Vocabulary in MOOCs: Context & Participant Retention. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 15(1).
- Lebrun, M., & Lecoq, J. (2016). *Classes inversées : Enseigner et apprendre à l'endroit !* (Réseau canopé). Futuroscope : Réseau Canopé.
- Peraya, D. (2017). Les vidéos des Mooc. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (18).
- Trestini, M., & Cabassut, R. (2017). Spécificités et généralités des difficultés et besoins d'aide exprimés par les inscrits à un MOOC. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 19(19).