

Modalités d'actualisation d'un scénario de MOOC au fur et à mesure de sa conception

Chrysta **Pélissier**

PRAXILING, UMR 5267 - CNRS - Université de Montpellier 3, FRANCE
chrysta.pelissier@umontpellier.fr

Eugénie **Duthoit**

ENS de Lyon et Laboratoire ICAR – CNRS, FRANCE
eugenie.duthoit@ens-lyon.fr

Compte rendu d'expérience intégrant les TIC

Résumé

Dans cet article, nous présentons, à travers une étude de cas, les différentes phases qui structurent le scénario pédagogique tel qu'il est mis en œuvre dans un dispositif MOOC : le scénario prévu, effectif et réel. Cette structuration met en évidence les choix réalisés par l'équipe de conception à partir des objectifs pédagogiques décidés en amont de l'instrumentalisation, et les conséquences de ces choix sur l'évolution du scénario. Ce travail soulève des questions sur les méthodologies et sur les aménagements technopédagogiques qui sont aujourd'hui nécessaires pour répondre au plus près aux objectifs initiaux.

Mots-clés

MOOC, scénario pédagogique, conception, phases, processus

Abstract

In this article, we present, through a case study, the phases which structures the learning scenarios within a MOOC: the planned scenario, the effective scenario and the real scenario. This structuration shows different choices of the design team from the pedagogical objectives, which have been decided at the beginning of the project, which have been adapted and instrumentalised and the consequences of these choices on the evolution of the scenario. This study raises questions about methodology and techno-pedagogical adaptations which are necessary nowadays to respond to the initial objectives.

Keywords

MOOC, learning scenarios, conception, phase, process



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence
 Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada
<http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Introduction

D'après Isabelle Quentin (2013), la littérature nord-américaine sur les MOOC (Cisel et Bruillard, 2012) s'organise autour de quatre thématiques principales : des études de cas présentant le fonctionnement de MOOC, les technologies déployées pour supporter les MOOC, les pédagogies envisagées et enfin les travaux visant à analyser les attentes et le comportement des participants. Notre problématique est à la croisée de la thématique de la pédagogie et des technologies développées pour supporter les MOOC. En effet, nous nous interrogeons sur les besoins pédagogiques et nous les confrontons aux développements technologiques aujourd'hui disponibles.

À un niveau national français, les problématiques¹ abordées s'organisent autour de six grandes thématiques : le modèle économique (Derycke, 2013) et la place institutionnelle ou humaine (Gobert, 2014) que prennent les MOOC dans nos universités ou nos écoles; les activités proposées (personnalisées ou non) au participant (productions audiovisuelles, activités collaboratives, processus de *gamification*); les modalités d'évaluation du dispositif MOOC par les enseignants; les traces des activités et la motivation des participants (Caron, Heutte et Rosselle, 2014); les processus d'appropriation des plateformes par les concepteurs ou animateurs-enseignants ainsi que par les participants; et les typologies de MOOC (Guillot, Garlatti, Rebaï et Belen-Sapia, 2013). Nos travaux remettent en question plus particulièrement les activités proposées aux participants, leur définition et leur organisation. Notre but est de décrire les phases qui structurent la mise en place d'un MOOC afin d'ouvrir les débats sur ses perspectives de déploiement. À cet égard, l'enjeu principal de cette étude est de proposer une microanalyse des processus pédagogiques en jeu sur les MOOC, que certains considèrent comme un phénomène éphémère (Chaudoit, 2014) et d'autres

comme une innovation pédagogique et technique, voire une révolution numérique pour nos universités (Daniel, 2012).

Dans cette optique, nous focaliserons notre description sur des phases de mise en œuvre du scénario de MOOC, de sa première version à sa mise à disposition des participants en ligne. Cette analyse des différentes versions est l'occasion de nous interroger sur la dimension « massive » du MOOC à travers ses objectifs fixés en amont : objectifs de contenu disciplinaire, de participation d'un maximum de personnes, d'une « fidélité » de chaque participant jusqu'à la fin du MOOC et d'une obtention de l'attestation ou du certificat délivré par l'équipe. Ces objectifs et les phases par lesquelles passe le scénario interrogent l'équipe de conception, mais structurent également une méthode pouvant servir de support à une transmission, de manière à former les nouvelles équipes de conception.

Problématique

Nos travaux de recherche se situent au niveau de la démarche pédagogique de conception d'un scénario dans un dispositif MOOC et de sa mise en œuvre. Pour Sharda (2010), le scénario s'apparente à la mise en scène d'une histoire élaborée en direction d'un objectif et d'une cible, d'un accès à des ressources pédagogiques ainsi qu'un suivi pédagogique en lien avec les compétences visées pour chaque apprenant. Dans le cas du MOOC, cette histoire, y compris quand elle est particulièrement bien construite, laisse bien trop souvent des participants de côté (90 %). Une des raisons essentielles de ces abandons est la nature de la motivation initiale des participants qui n'est pas connue des concepteurs de MOOC. Ainsi, la production d'un scénario pour un MOOC interroge deux grands types d'acteurs :

1. le concepteur, ou plutôt l'équipe de conception composée notamment d'enseignants, d'ingénieurs pédagogiques qui se questionnent sur les choix en matière d'objectifs et d'évaluation ouvrant sur les ressources et les activités à introduire dans le scénario proposé aux participants. L'enjeu est ici de mettre en

¹ Atelier thématique « MOOC – Massive Open Online Courses – États des lieux des recherches francophones » EIAH 2013, Toulouse, 28 mai 2013. <http://www.irit.fr/EIAH2013/uploads/atelierMooc.pdf>

œuvre des connaissances liées à un domaine, sur différents supports de formation (audio-visuel, textuel, graphique et plus rarement audio), accessibles à tous (sans prérequis disciplinaires ni techniques) sur une période donnée (3 à 8 semaines maximum). L'objectif est de garder les inscrits motivés jusqu'au bout du MOOC afin de leur attribuer (entre 6 % et 10 %)² la certification ou l'attestation associée;

2. le participant dans le scénario proposé va être motivé par certaines ressources ou activités qui l'intéressent, par l'obtention de la certification, et/ou par les échanges qu'il pourra faire avec d'autres personnes, inscrites ou non au MOOC. Des premiers résultats de recherche identifient ainsi différents types de participants (*lurkers*, auditeurs libres, participants passifs, actifs, *drop-in*)³ qui se définissent selon la nature de leurs activités dans le scénario proposé.

Le rapprochement entre les motivations du participant et les prises de décisions liées à la mise en place du dispositif n'est aujourd'hui pas remis en question dans la littérature. Les raisons principales d'après le blogue de Mathieu Cisel sont la jeunesse du phénomène⁴ ainsi que les difficultés réelles à établir un contact avec des participants nombreux et souhaitant garder leur anonymat. L'approche centrée utilisateur proposée par Norman (2002) qui sollicite la participation des futurs utilisateurs dans le processus de conception du dispositif pourrait être une bonne solution à ces difficultés de prises de décision de l'équipe pédagogique ainsi qu'à la mise en place d'un dispositif de formation répondant au moins par son scénario aux attentes des participants. Cependant, aucune expérience n'a encore été menée dans ce sens aujourd'hui.

2 Infographie : « le phénomène MOOC débarque en France ». Récupéré de <http://www.inriality.fr>

3 Blogue de Mathieu Cisel, le 30 juillet 2014, *Écrire le scénario de votre MOOC*. Récupéré le 12 septembre 2014 de <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel>

4 <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/12/03/mooc-les-precursseurs>

Positionnement théorique

Le scénario et sa conception

Un scénario, dans un contexte pédagogique, constitue un « outil aux mains de l'enseignant, conçu pour lui et peut-être par lui » (Nissen, 2004, p. 15). Il « s'applique le plus souvent à la planification d'une séquence ou d'une séance pédagogique » (Nissen, 2004, p. 14). C'est un processus, « une démarche visant l'atteinte d'objectifs pédagogiques et l'acquisition de compétences générales ou spécifiques reliées à un ou plusieurs domaines de vie selon les modalités et les spécifications des nouveaux programmes d'études » (Bibeau, 2000, p. 1).

Emmanuelle Villiot-Leclercq, dans sa thèse (2007), distingue une « identité plurielle » à l'objet scénario, le plus souvent considéré à la fois comme résultat d'un processus de conception pédagogique. Dans cette perspective, le scénario peut être :

- une aide : en ce sens, il est plutôt un outil d'accompagnement, une aide transmise d'un enseignant à un autre : « Par le design de scénarios pédagogiques, le concepteur établit les liens entre les sources d'information et les différents acteurs. [...] Le concepteur prévoit les types de communication, les stratégies pédagogiques, les modes de collaboration entre les acteurs » (Paquette *et al.*, 2003);
- un support de créativité : « le scénario pédagogique est un cadre structurant, il semble aussi être une forme d'organisation permettant l'expression d'une créativité et laissant la place à l'invention ("imaginent de créer", "mise en scène") » (Villiot-Leclercq, 2007, p. 26).

En ce qui concerne les MOOC, Mathieu Cisel décompose le processus de mise en place du scénario d'un MOOC en trois étapes : premièrement, une réflexion sur les objectifs pédagogiques précis; deuxièmement, la détermination des activités et des ressources proposées aux participants, et enfin troisièmement l'adaptation des activités aux

contraintes du MOOC (techniques et temporelles). À titre d'exemple, sur la plateforme FUN⁵, en janvier 2014, les concepteurs de MOOC avaient la possibilité dans la conception de scénario de proposer des vidéos, de mettre en place des forums de discussion et de poser des quiz d'évaluation.

Nous retiendrons, en définitive, de la définition du scénario pédagogique, la dimension « objet de communication » de celui-ci. Le scénario est, dans ce cas, un document intermédiaire, qui devient support de communication, quand une équipe est engagée autour de la conception d'un même scénario, comme cela arrive dans un MOOC. Il est alors projeté aux différents membres, discuté et modifié en fonction d'un certain nombre de potentialités et de contraintes qui se présentent au fur et à mesure de sa conception. On observe alors l'émergence de communautés de pratique (Wenger, 1999) autour de la scénarisation avec un répertoire partagé de ressources (vidéos, activités, instruments, outils, etc.).

La genèse du MOOC : d'un artefact vers un instrument

La théorie de la genèse instrumentale (Rabardel, 1995) s'attache aux relations entre le sujet (acteurs d'un dispositif) et les technologies proposées afin de rendre compte des différents processus en jeu dans l'activité. Rabardel (1995, 1999), tout en s'appuyant sur les travaux de Vygotsky, rend la notion d'instrument centrale dans sa thèse. L'instrument, en tant qu'objet matériel, production concrète mixte l'institution par le sujet de « certains éléments de son univers en instruments, c'est-à-dire en moyens de son action » (Rabardel, 1995, p. 96). L'instrument est constitué, selon Rabardel, de deux composantes, qui, appliquées au scénario pédagogique du MOOC mis en œuvre sur une plateforme seraient les suivantes :

- L'artefact (plateforme) constitue seulement une partie de l'instrument et apparaît tel qu'il est aux yeux du sujet. Sa réalisation est le résultat d'une activité finalisée pendant laquelle le concepteur s'est imaginé son utilisation;
- Les schèmes d'utilisation résultent d'une construction propre du concepteur (et des membres de l'équipe qui l'accompagnent) ou de l'appropriation de schèmes sociaux préexistants.

En fonction des usages qu'il fait, toujours selon Rabardel (1995), le concepteur de contenu s'approprie les artefacts en leur conférant des fonctions qui vont au-delà de leurs fonctions constituantes, à travers des activités de genèse instrumentale, envisagées par le biais de deux processus, l'instrumentation et l'instrumentalisation :

- l'instrumentalisation concerne « l'émergence et l'évolution des composantes artefact de l'instrument ». Ces fonctions peuvent ensuite s'intégrer, momentanément ou durablement, à l'artefact. L'instrumentalisation est donc une transformation (enrichissement ou spécification) de l'artefact ou d'une partie de l'artefact en vue d'en faire un moyen pour l'activité qui se construit en fonction de la tâche. Dans le cas du MOOC, il s'agira par exemple de « détourner » l'usage projeté des quiz et du forum afin qu'ils soient cohérents aux objectifs du scénario pédagogique posés par l'équipe;
- l'instrumentation concerne l'adaptation du sujet et de son activité aux contraintes que constituent l'artefact et ses fonctions constituantes, ses potentialités. Ce processus est donc marqué par une modification des schèmes d'action et de pensée du sujet. Dans le cas du MOOC, l'instrumentation sera perceptible, entre autres, aux modifications du scénario pédagogique en fonction des possibilités offertes par la plateforme.

Notons à cet égard que l'évolution de l'instrument passe, pour le concepteur, par la gestion des contraintes et des potentialités de l'artefact qu'il doit identifier, comprendre puis gérer. Ces contraintes et potentialités vont structurer son activité de mise en œuvre du MOOC.

5 Plateforme nationale France Université numérique : <http://www.france-universite-numerique.fr/moocs.html>

Méthodologie

Dans l'objectif de rendre compte des genèses instrumentales en jeu lors de la mise en œuvre d'un MOOC par une équipe constituée d'enseignants et de concepteurs, nous avons fait le choix d'une étude de cas. Elle a été réalisée à partir des documents recueillis au fur et à mesure de la mise en œuvre du MOOC par les différents acteurs engagés dans le processus.

L'étude de cas (Yin, 1989) a comme caractéristique de porter un focus particulier sur un contexte de manière empirique et interprétative. Son enjeu principal est de se focaliser sur une unité empirique signifiante à partir de laquelle une construction théorique peut être proposée (Albarello, 2011).

Dans le cas qui nous intéresse, l'étude de cas a été réalisée entre le début septembre 2013 et la fin mars 2014, au sein d'une équipe de conception composée de huit personnes⁶. Elle a surtout fait l'objet de notes d'observation et d'un recueil de documents dont :

- les diagrammes de Gantt, qui présentent la répartition des tâches des différents acteurs;
- les différents scénarios pédagogiques, au fur et à mesure de l'avancée du projet;
- les notes de réunion qui présentent les prises de décisions de l'équipe face aux contraintes temporelles (quatre mois avant l'ouverture du MOOC) et aux engagements institutionnels (directives ministérielles).

Un examen approfondi de ces documents dans la temporalité de leur production nous a amenée à distinguer trois phases dans la mise en œuvre d'un MOOC relatif à une genèse instrumentale du scénario pédagogique.

La genèse d'un MOOC du point de vue des activités proposées dans le scénario pédagogique

6 Un chef de projet, trois ingénieurs pédagogiques, un technicien audiovisuel, deux enseignants et un responsable des relations avec le ministère, travaillant sur le MOOC « Ville Durable : être acteur du changement », proposé par l'Université Montpellier 2 / IUT de Béziers, janvier / mars 2014.

Trois phases composent la genèse d'un MOOC du point de vue du scénario pédagogique, c'est-à-dire des activités ou des ressources proposées :

1. Scénario prévu : des objectifs sont posés en amont de la réalisation. Ils amènent le concepteur à proposer une première scénarisation au sens d'un ensemble d'activités structurées temporellement (semaines du MOOC);
2. Scénario effectif : les activités proposées sont revues, évaluées en fonction des possibilités techniques (outils et interactions) offertes par la ou les plateformes choisies;
3. Scénario réel : il s'agit du scénario définitif, présenté aux participants et réalisé par ceux-ci.

Phase 1 : scénario prévu

1ère phase de conception du MOOC - Objectifs pédagogiques projetés avant instrumentation

Confronter
Sensibiliser
Partager

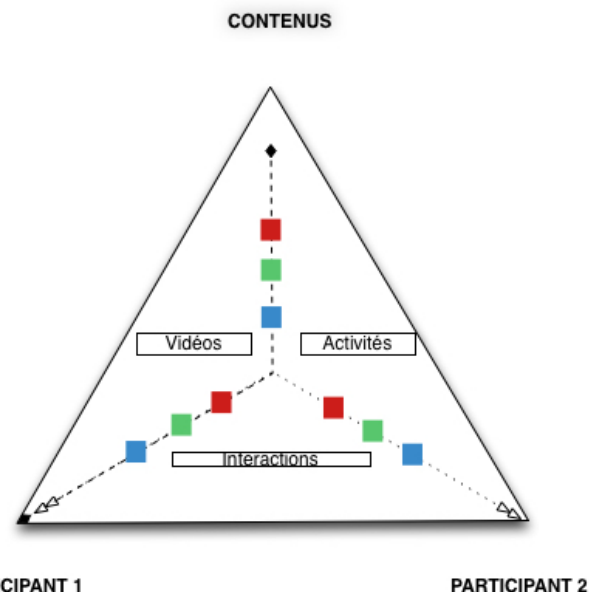


Figure 1. Scénario projeté avant instrumentation

Dans le scénario prévu, un objectif global est proposé. Cet objectif peut être décliné selon trois modalités d'interactions envisagées :

1. Interaction par la *sensibilisation* à des données. Il s'agit de proposer aux participants la présentation de savoirs, de phénomènes, certains connus et d'autres moins connus du grand public, développés par un chercheur ou une communauté de chercheurs. Cette interaction est principalement présentée dans les MOOC dans des productions audiovisuelles (Karsenti, 2013) proposées par l'équipe enseignante;
2. Interaction par la *confrontation* des connaissances des participants avec celles provenant de sources scientifiques reconnues, nommées et présentées dans le MOOC par l'équipe enseignante ou d'autres participants;
3. Interaction par le *partage* de pratiques, privées ou professionnelles, qui intègrent le participant dans une démarche de faire connaître aux autres participants des objets, des méthodes, des opinions ou encore des avis sur un sujet, issus de ses propres pratiques ou habitudes, d'une communauté (ville, région, pays) ou d'une institution (politique, éducative, associative...).

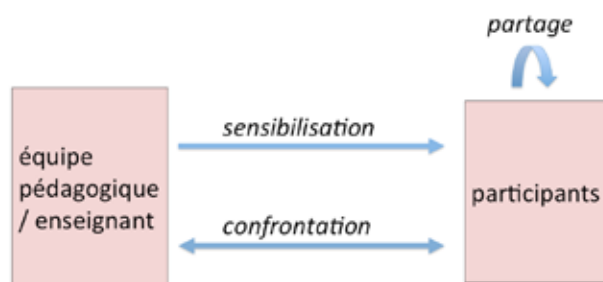


Figure 2. Interactions possibles entre les acteurs du MOOC

Ces trois modalités sont intégrées dans le scénario prévu selon une volonté de « mise en scène » qui se présente sous trois formes possibles : personnel, individuel (Duthoit, Mailles-Viard Metz et Péliissier, 2012) et collectif. Ces trois formes sont nommées « modes ». Ces modes sont associées, selon le scénario

choisi, à une ou plusieurs modalités particulières :

1. Une sensibilisation aux connaissances évoquées dans les ressources produites par l'enseignant dans le MOOC peut être associée à un mode :
 - personnel : dans ce cas, l'équipe prévoit dans le scénario la possibilité pour le participant de produire un cours ou une partie de cours, en lien avec une ou plusieurs connaissances (phénomène précis et méconnu par exemple). Ce cours peut alors être diffusé à tous les autres participants, seulement une partie ou seulement à l'équipe pédagogique;
 - individuel : il s'agit par exemple d'amener les participants par groupe à se questionner sur les raisons, les origines de l'apparition ou la disparition d'un phénomène évoqué. Une liste de raisons (arguments) peut être rédigée, reclassée et ainsi constituer un document commun au groupe;
 - collectif : proposer à tous les participants de construire ensemble une base de données de ressources, indexées, traitant du point abordé dans le cours. Cette base de données pourrait être composée de ressources (audios, audiovisuelles, graphiques, textuelles, lien URL...) issues de bibliothèques personnelles ou disponibles sur le Web.
2. Le partage se définit comme la possibilité de mettre en commun des informations proposées par les participants eux-mêmes. Il peut s'effectuer selon le mode :
 - personnel : dans ce cas, le scénario pédagogique propose à chaque participant de sélectionner une pratique personnelle en lien avec le sujet du cours et de la présenter à tous par le dispositif;
 - individuel : par groupe, les participants peuvent reclasser les différentes pratiques proposées par chacun, selon une organisation collective décidée à la vue des données fournies par chacun des membres du groupe;

- collectif : la totalité des participants peut partager avec la communauté MOOC ses connaissances en matière de formations complémentaires ou similaires à celle-ci. Le nom des universités et des formations classées à l'aide de mots-clés définis ensemble à l'avance par exemple pourraient être proposés.
3. La confrontation offre la possibilité de mettre en lien les connaissances mises en jeu dans une ressource proposée dans le MOOC et leur compréhension par chaque participant. Cette confrontation s'effectue selon les trois modes :
 - personnel : dans le scénario, des questions de compréhension (quiz) sur un ou plusieurs documents proposés par l'enseignant dans le cours peuvent être posées;
 - individuel : une prise de position sur un sujet abordé par l'enseignant ouvre le débat entre différents groupes de participants constitués ou non en amont de l'activité par l'équipe conceptrice;
 - collectif : on peut proposer à l'ensemble des participants de mettre en commun leur croyance sur le sujet abordé cette semaine par l'enseignant dans son cours, avant que celui-ci soit rendu accessible.

Ces trois modalités associées aux trois modes envisagés ouvrent le participant sur la mise en place d'opérations cognitives telles que :

1. la *sélection* de ressources de différents formats (texte, image, graphique...) traitant d'un ou plusieurs sujets abordés dans le MOOC et de connaissances présentes dans ces ressources qui peuvent être de différentes origines : fournies par l'enseignant, produites par le participant lui-même, ou encore issues du Web ou de bibliothèques institutionnelles (écoles, médiathèques...) ou personnelles;
2. le *classement* de ressources et de connaissances mises en jeu dans les contenus des cours. Ce classement s'effectue selon un axe temporel (histoire du phénomène, progression

dans le cours lui-même), un axe argumentatif (de plus en plus important, selon des critères personnels ou collectifs, préétablis ou non) ou encore un axe stratégique (en fonction du contexte ou de l'objectif fixé);

3. de *prise de position* sur les connaissances apportées par des ressources. Ces prises de position peuvent porter sur la crédibilité des connaissances présentées, leur lien avec d'autres connaissances présentes sous d'autres ressources issues d'autres sources.

Cette liste n'est pas exhaustive. D'autres opérations cognitives, moins propres au MOOC, sont également sollicitées, par exemple la *mémorisation* des contenus pour répondre à des quiz, la capacité à *résumer* ou à *synthétiser* pour participer aux débats présents sur des forums de discussions, ou encore *l'esprit critique* pour juger de la validité d'un argument ou de la fiabilité d'une ressource déposée par un autre participant.

Cette classification en modalités, modes et opérations cognitives guide la réflexion pédagogique des intervenants dans l'équipe de conception lors du montage du scénario. Sa constitution offre différents niveaux de profondeur d'une compétence, un peu comme le modèle de Bloom et Krathwohl (1956). Ainsi, la mise en relation des modalités, des modes et des opérations offre une profondeur dans le raisonnement mis en jeu par l'enseignant dans sa prise de décision du scénario du MOOC. Nous pouvons dire que cette prise de décision s'effectue donc à partir de composants, dont voici quelques exemples.

Tableau 1. Exemple de composants permettant de structurer le scénario prévu

Modalités	Modes	Opérations cognitives
sensibilisation	personnel	sélection
confrontation	individuel	classement
partage	collectif	prise de position

Par ces composants, le scénario peut être élaboré, caractérisé et il peut aussi donner lieu à des typologies (Rosselle, Caron et Heutte, 2014). Il est composé de ressources et d'activités proposées qui seront ensuite ajustées pour constituer le scénario effectif.

Phase 2 : scénario effectif

2ème phase de conception du MOOC -

Objectifs pédagogiques effectifs - prise en compte des contraintes et potentialités de la plateforme

Confronter
Sensibiliser
Partager

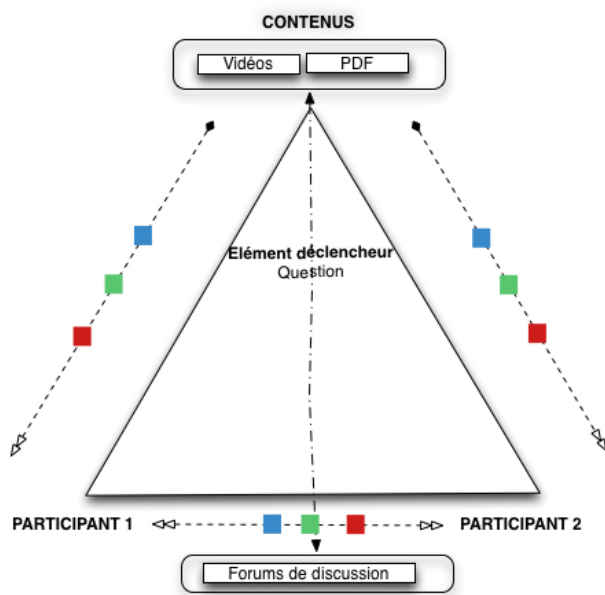


Figure 3. Scénario projeté après instrumentation

Dans le scénario effectif, les objectifs pédagogiques restent sensiblement les mêmes. Cependant, différents éléments du scénario (contenu de cours, activités) répondant à ces objectifs vont être adaptés en fonction des potentialités (Pélissier et Vassallo, 2014) et contraintes de la plateforme dans un processus d'instrumentation. En effet, une plateforme de MOOC peut proposer un espace où seuls des contenus (textes et vidéos) et des quiz permettant l'évaluation peuvent être déposés. Face à cette contrainte, l'équipe de conception fait des choix

comme le fait de placer à deux endroits différents des contenus consultables en autonomie (vidéos, textes, quiz) et de mettre en place les activités d'interactions uniquement sur les forums de discussion, seul outil d'échange proposé dans certaines plateformes (notamment FUN en 2014). L'équipe enseignante peut en revanche relier les deux par le biais de questions considérées comme éléments déclencheurs de discussion et les insérer au sein de la partie « contenu » avec des hyperliens pointant vers le forum.

Le scénario effectif correspond ainsi au scénario intégré dans un dispositif, composé d'une ou plusieurs plateformes, non plus virtuel (imaginé par l'équipe dans un scénario prévu), mais plutôt réel, c'est-à-dire présent sous la forme de ressources et d'activités pouvant être mises à disposition des participants. Le dispositif « est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique, enfin, ses modes d'interactions propres » (Peraya, 1999, p. 153). Dans le cas d'un MOOC, ce lieu social d'interaction et de coopération se déroule à distance à partir de plusieurs plateformes techniques : le plus souvent une plateforme institutionnelle (p. ex. : FUN développé sous Edx), un réseau social généralement proposé en parallèle de l'ouverture d'un MOOC (p. ex. : groupe Facebook), la Toile où de multiples ressources porteuses de connaissances sur des sujets variés sont accessibles, ou encore des outils tels que Google pour le travail collaboratif des participants.

Selon le scénario prévu, une seule ou plusieurs plateformes techniques peuvent être intégrées au dispositif effectif.

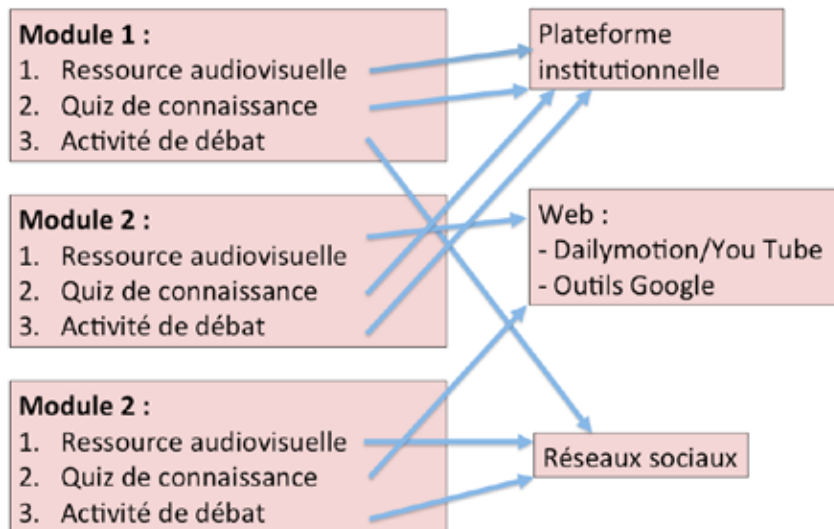


Figure 4. Répartition des ressources et activités du scénario prévu vers le scénario effectif intégrant les contraintes liées aux plateformes techniques

Dans cette figure, nous montrons comment les différentes ressources et activités du scénario prévu peuvent être instrumentalisées. Par exemple, dans le module 1 du scénario prévu, la ressource audiovisuelle est déposée sur la plateforme institutionnelle alors que celle présente dans le module 2 est extraite de YouTube et dans le module 3, elle a été produite et déposée par un participant au MOOC dans un réseau social. Par cet exemple, nous montrons la diversité des possibilités offertes pour produire un scénario pédagogique effectif. Toutes les possibilités de croisement entre le scénario prévu et les artefacts potentiels ne sont pas présentées ici. Le processus de choix pour une activité particulière s'effectue selon une prise de décision qui intègre :

1. les contraintes techniques associées à chacun des supports de ressources et d'activités;
2. la diversité pédagogique que l'on souhaite instaurer au niveau du scénario dans les usages des plateformes institutionnelles, des réseaux sociaux et des outils technologiques en général adaptés à un usage massif et/ou personnel;

3. la cible fixée au départ du MOOC par l'équipe pédagogique. Même si l'équipe sait qu'il est impossible de contrôler le niveau de connaissances de chacun des inscrits, elle fait des hypothèses sur les capacités des futurs participants à réaliser un document audiovisuel, à utiliser les outils collaboratifs, ou encore à donner leur opinion sur des forums de discussion individuels ou collectifs.

L'objectif est de proposer le meilleur support à chaque ressource et activité envisagée. L'équipe donne ainsi une réalité technique au scénario prévu, en sélectionnant pour chaque ressource et activité envisagée dans le prévisionnel une ou plusieurs plateformes d'accueil. Lors de la mise en place de ce scénario, rien n'empêcherait qu'une même activité soit proposée sur plusieurs plateformes différentes, laissant au participant l'occasion de réaliser l'activité sur l'un ou l'autre des plateformes choisies.

La prise de décision liée au choix d'une plateforme technique pour chaque activité et ressource constitue une problématique en soi. Pourquoi choisirait-on de déposer une production audiovisuelle présentant un contenu disciplinaire réalisé par un

enseignant dans un groupe d'un réseau social professionnel spécialisé, plutôt que sur une plateforme institutionnelle? À ce jour, aucun travail de recherche ne permet de répondre à cette question.

Cette problématique liée au choix du support dans le scénario prévu peut être divisée en deux processus : un processus d'identification des possibles et un processus de construction définitive. Dans le premier processus, il s'agit pour chaque activité ou ressource d'examiner les possibilités offertes par chaque plateforme. Une même activité peut être déposée soit sur un réseau social soit sur une plateforme institutionnelle, si et seulement si certaines conditions techniques minimales sont réunies. Dans le second processus, la répartition des activités et des ressources proposées s'effectue à partir des possibles envisagés dans la première procédure et de critères comme la volonté de ne choisir que deux supports techniques (plateforme institutionnelle et réseau social), imposées (ou non) par des contrats institutionnels ou universitaires. Ou encore, les concepteurs du MOOC peuvent souhaiter déposer les productions de l'équipe pédagogique exclusivement sur un réseau social, cherchant ainsi une plus grande diffusion.

Ainsi, le scénario effectif constitue le fruit d'une réflexion menée par l'équipe pédagogique dans le processus d'instrumentalisation, mais ce scénario peut être revu une autre fois et donner lieu au scénario réel.

Phase 3 : scénario réel

Le scénario réel correspond au scénario effectif qui a connu de légères modifications juste avant le lancement du MOOC. À titre d'exemple, il peut s'agir de changer l'organisation des différentes activités proposées dans le scénario effectif ou encore de modifier une question présente dans un quiz. En ce qui concerne le changement d'organisation des ressources ou des activités proposées dans le scénario effectif, il peut s'agir d'un rééquilibrage dans l'alternance des ressources ou des activités parmi les deux ou trois plateformes techniques choisies. En effet, on peut décider, compte tenu du peu d'uti-

lisation d'une plateforme donnée (p. ex. : réseau social), de supprimer la mise en place des activités proposées et de les intégrer sur une autre plateforme largement sollicitée dans le scénario effectif. Nous pouvons également modifier une question présente dans un quiz qu'un bêta-testeur n'aurait pas comprise lors de tests de lecture des questions. Des ajustements plus conséquents sont actuellement difficilement envisageables compte tenu des difficultés d'intégration (Lhommeau, 2014) et du temps (Pomerol, Epelboin et Thoury, 2014) alloué à la production d'une ressource audiovisuelle notamment.

Cependant, rappelons-le, garder le plus grand nombre d'inscrits tout au long du déroulement du MOOC constitue un enjeu important. Si le scénario pouvait être modifié de manière dynamique en fonction des commentaires des bêta-testeurs de chaque ressource ou activité ou encore des participants alors, le MOOC pourrait répondre au mieux à cet enjeu, il serait « réactif », répondrait à des demandes précises donnant lieu à des profils de participants et offrant des parcours personnalisés⁷.

Exemple du MOOC Ville Durable : être acteur du changement

Le MOOC « Ville Durable : être acteur du changement » vise à informer et à faire changer les pratiques en matière de développement durable des citoyens. Les responsables du MOOC ont délivré en mars 2014 l'attestation de suivi avec succès à plus de 12 % des participants (850 lauréats). Un tel résultat s'explique par une réflexion au niveau des deux premières phases du scénario pédagogique : scénario prévu et effectif.

7 Rapport de stage M2 de Florian Clerc : « Mise en place de la personnalisation dans le cadre des MOOCs, Laboratoire LIRIS Lyon, <http://elearning-dev.univ-lyon1.fr/persua2mooc/manuals/rapport.pdf>

Phase 1 : scénario prévu

Le scénario de ce MOOC a été dès le départ (scénario prévu) constitué temporellement de six semaines et devait traiter six thèmes⁸. Le contenu de chaque semaine s'inscrivait dans un ou plusieurs piliers du développement durable : écologique, économique, culturel et social. Il évoquait l'apport de la pensée globale (enjeux mondiaux) sur des actions locales (mises en place dans une ville). Ce choix symbolisait la formule « penser globalement, agir localement » (René Dubos) énoncée lors du premier Sommet de la Terre à Stockholm en 1972.

Dans cette figure, nous voyons que pour chaque semaine, les modalités sont spécifiées ainsi que les modes et les opérations cognitives :

1. « Partage, individuel, rédaction » : il s'agit de permettre à chaque participant de rédiger en petits groupes ce qu'il connaît des origines du développement durable.
2. « Sensibilisation, collective, consultation » : chacun des participants peut visualiser une ressource, support de cours audiovisuel. Ce support est identique pour tous les participants. Il a été réalisé par les enseignants du MOOC.

Séance n°1	Le citoyen et le développement durable – à l'Hôtel de ville		
Temps	3h de travail dans la semaine		
Thèmes traités	<i>Droits de l'Homme et développement durable, compétences institutionnelles et ville, urbanisme et développement durable, citoyenneté</i>		
Ressources	Contenus disciplinaire	Ressources produites	
	Cours sur les 3 générations des droits de l'Humain, illustrations mondiales, nationales et dans la ville	2. Vidéo de présentation des origines du DD par l'enseignant	
Activités	Collectif	Personnel	Individuel / Groupe
	6. Les ressources déposées par chaque participant seront vues et commentées par l'ensemble des participants au MOOC	4. Après avoir participé à la production de réponse en petits groupe, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire individuel. 5. Déposer une ressource particulière pour illustrer un point particulier du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Il justifiera sa réponse.	1. Ecrire ce qu'il connaît du DD. 3. Réponses à des questions par petits groupes. Questions en lien avec la vidéo proposée.

Figure 5. Ressources et activités dans le scénario prévu – Document de travail du 2 septembre 2014

8 Les aspects historiques du développement durable, les aspects énergétiques et le changement climatique, le contexte environnemental dans les villes, les transports collectifs, la protection du patrimoine culturel, le tri et le traitement des déchets quotidiens en ville.

3. « Confrontation, individuelle, compréhension » : après la consultation, les participants répondent par petits groupes à un ensemble de questions. Ils discutent ensemble de la réponse à formuler à chacune des questions.
4. « Confrontation, personnelle, compréhension » : après avoir participé à la production de réponse en petits groupes, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire à remplir individuellement.

5. « Partage, personnel, sélection » : le participant peut déposer une ressource particulière pour illustrer un point du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Cette ressource peut prendre la forme d'une image ou d'un texte abordant sur l'une des trois générations des droits de l'homme exposées dans son cours.
6. « Confrontation, collective, commentaire » : le participant aura accès à l'ensemble des ressources déposées. Il devra les commenter. Ces commentaires seront visibles par l'ensemble des participants.

Phase 2 : scénario effectif

Le scénario prévu n'a pas pu être mis en place dans les différentes plateformes techniques comme l'équipe pédagogique le souhaitait. En effet, à l'origine la répartition devait se faire sur trois supports techniques : plateforme institutionnelle, réseau social et outils Google.

1. Ecrire ce qu'il connaît du DD.	Groupe Facebook
2. Vidéo de présentation des origines du DD par l'enseignant	Dailymotion -> FUN
3. Réponses à des questions par petits groupes. Questions en lien avec la vidéo proposée.	Groupe Facebook
4. Après avoir participé à la production de réponse en petits groupes, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire individuel.	Dailymotion -> FUN
5. Déposer une ressource particulière pour illustrer un point particulier du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Il justifiera sa réponse.	GOOGLE
6. Les ressources déposées par chaque participant seront vues et commentées par l'ensemble des participants au MOOC.	Groupe Facebook

Figure 6. Répartition des ressources et des activités dans le scénario prévu – Document de travail du 12 septembre 2014

Mais, après consultations des instances qui supervisaient le projet MOOC (décideurs, financeurs de l'université et l'accompagnement ministériel de FUN) et des contraintes techniques et temporelles, le MOOC effectif suivant a été proposé :

1. SUPPRIME	
2. Vidéo de présentation des origines du DD par l'enseignant	Dailymotion -> FUN
3. Réponses à des questions par petits groupes. Questions en lien avec la vidéo proposée.	Forum de discussion -> FUN
4. Après avoir participé à la production de réponse en petits groupes, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire individuel.	Quiz -> FUN
5. Déposer une ressource particulière pour illustrer un point particulier du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Il justifiera sa réponse.	Forum de discussion -> FUN
6. Les ressources déposées par chaque participant seront vues et commentées par l'ensemble des participants au MOOC.	Forum de discussion -> FUN

Figure 7. Répartition des ressources et activités dans le scénario effectif – Document de travail du 8 octobre 2014

Entre ces deux figures, seules les activités ou les ressources associées à l'utilisation de la plateforme institutionnelle ont été conservées : la consultation des productions audiovisuelles. Le but était de « protéger » les productions audiovisuelles réalisées par les enseignants en les déposant sur la plateforme FUN.

Ensuite, nous voyons disparaître certaines activités proposées en amont (scénario prévu) comme celles qui demandaient à chaque participant (activité 1) d'écrire ce qu'il connaissait des origines du développement durable. La raison est que les différents membres de l'équipe n'étaient pas forcément d'accord sur l'utilité de cette activité : en effet, certains lui trouvaient comme intérêt de mettre en relation les membres inscrits au MOOC, d'autres disaient que le Groupe Facebook « ville durable », qui avait été ouvert un mois avant le MOOC (choix institutionnel), servait de lieu de rencontres. De plus, des questionnaires intitulés « démographique » demandant les origines géographiques, le niveau scolaire, leur motivation pour réaliser ce MOOC, etc., ont été diffusés aux participants dès le début du MOOC. Il ne s'agissait pas de multiplier les activités de rapprochement entre les participants. Cela alourdissait le dispositif.

Nous voyons également que le support de certaines activités a changé. Par exemple, l'activité qui demandait au participant de déposer une ressource n'a pas pu se faire sur des outils collaboratifs

tels que ceux proposés par Google. La demande institutionnelle nous a obligés à proposer ce type d'activités à partir de l'outil forum de discussion, disponible sur la plateforme FUN. Ainsi, dans le dispositif, sur le groupe Facebook, aucune activité liée à l'obtention de l'attestation n'était demandée. Le participant pouvait y déposer autant de ressources qu'il voulait. Ce groupe était libre de contenu. Par ailleurs, pour donner de la place à ce forum de discussion intégré à la plateforme FUN, l'équipe de conception a décidé de laisser la possibilité au participant de répondre à des questions en lien avec le cours. Ces questions étaient formulées dans le forum de discussion et étaient en lien direct avec le support audiovisuel présentant le cours lui-même.

Notons que les deux communautés n'étaient pas les mêmes, certains participants étaient inscrits au deux (FUN et Groupe Facebook) et d'autres qu'à un seul.

Phase 3 : scénario réel

En ce qui concerne le scénario réel, la plateforme FUN a finalement été la seule à être utilisée dans le scénario pédagogique, qui mène, cela était une priorité, à l'obtention de l'attestation de réussite.

1. Vidéo de présentation des origines du DD par l'enseignant	Dailymotion -> FUN
2. Réponses à des questions par petits groupes. Questions en lien avec la vidéo proposée.	Forum de discussion -> FUN
3. Déposer une ressource particulière pour illustrer un point particulier du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Il justifiera sa réponse.	Forum de discussion -> FUN
4. Les ressources déposées par chaque participant seront vues et commentées par l'ensemble des participants au MOOC.	Forum de discussion -> FUN
5. Après avoir participé à la production de réponse en petits groupes, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire individuel.	Quiz -> FUN

Figure 8. Répartition des ressources et activités dans le scénario réel – Document de travail du 21 novembre 2014

Par rapport au scénario effectif, nous notons un changement dans l'ordre des activités. En effet, même si le cours constitue dans les deux scénarios (effectif et réel) le point de départ, la place de forums de discussion, vient dans le scénario réel devancer l'activité quiz. Rappelons que le quiz qui est la seule activité à être évaluée et à donner accès à l'obtention de la certification. Par rapport à notre volonté initiale, dans le scénario prévu, de faire varier les modes, les modalités et les opérations cognitives, nous obtenons pour ce nouveau scénario (réel) :

2. « Sensibilisation, collective, consultation » : chacun des participants peut visualiser une ressource, un support de cours audiovisuel. Ce support est identique pour tous les participants.
3. « Confrontation, individuelle, compréhension » : après la consultation, les participants répondent par petits groupes à un ensemble de questions. Ils discutent ensemble de la réponse à formuler à chacune des questions.
5. « Partage, personnel, sélection » : le participant peut déposer une ressource particulière pour illustrer un point du cours qu'il a plus particulièrement apprécié. Cette ressource peut prendre la forme d'une image ou d'un texte abordant sur l'une des trois générations des droits de l'homme exposées dans son cours.

6. « Confrontation, collective, commentaire » : le participant aura accès à l'ensemble des ressources déposées. Il devra les commenter. Ces commentaires seront visibles de l'ensemble des participants.
4. « Confrontation, personnelle, compréhension » : après avoir participé à la production de réponse en petits groupes, certaines de ces questions sont reprises dans un questionnaire à remplir individuellement.

Nous retrouvons les trois modalités (sensibilisation, partage et confrontation), les trois modes (collectif, individuel et personnel) ainsi que des opérations cognitives diverses (consultation, compréhension, sélection, commentaire/argumentation), mais l'agencement de départ, dans le scénario prévu, a été largement modifié : des activités ont disparu, certaines ont changé de place dans le scénario linéaire et d'autres enfin sont caractérisées par un nouveau mode en fonction des plateformes techniques sélectionnées.

Discussion

L'analyse que nous en avons faite des trois scénarios proposés par l'équipe de conception du MOOC Ville Durable, sur une durée de deux mois, nous amène à faire plusieurs remarques :

1. Parmi les activités réalisées dans le scénario réel, celles liées à la procédure d'évaluation et donc d'obtention du certificat ou de l'attestation ont été suivies par les participants (80 % des participants qui ont fait ces évaluations individuelles ont obtenu la certification).

Mais les activités proposées dans le forum de discussion, qui elles ne faisaient pas partie de la grille d'évaluation, n'ont été fréquentées que par 3 % des participants. On peut donc se questionner sur les motivations des inscrits : seraient-ils motivés que par les activités directement reliées à l'obtention de l'attestation?

- a. La mise en place d'un scénario par l'équipe pédagogique laisse apparaître le manque d'outils méthodologiques (Pélessier et Bezeghiche, 2014) de mise en commun des choix réalisés au fil du temps par l'équipe ainsi qu'une procédure à suivre pour avancer sur ce scénario qui permettrait peut-être de limiter les écarts entre le scénario prévu, effectif et réel;
2. Les modes, les modalités et les opérations cognitives constituent des moyens de caractériser les ressources et les activités proposées dans le scénario du MOOC. Cependant, il semble exister des liens entre certains de ces moyens. Par exemple, au niveau des opérations cognitives, il semble difficile de classer sans avoir demandé au préalable d'identifier les objets (ressources, activités, connaissances) concernés, et/ou les avoir sélectionnés dans un vaste ensemble. Par contre, en ce qui concerne les modalités, il est possible dans le scénario de sensibiliser avant ou après une confrontation et/ou un partage.

Conclusion

Cette étude montre les différentes phases par lesquelles passe la mise en place d'un scénario pédagogique pour un dispositif MOOC. Elle souligne toute la complexité de l'activité, des enjeux qui lui sont liés et des contraintes imposées à l'équipe pédagogique. Une analyse complémentaire sur les usages réels des participants est en cours. Elle montre notamment que les forums tels qu'ils sont proposés aujourd'hui dans la plateforme FUN ne facilitent pas les interactions entre participants.

De manière générale, les retours d'expériences liées à la conception et au déroulement d'un MOOC sont encore trop peu explicités scientifiquement par les équipes de recherche. Nous manquons de références, de méthodologie, d'outils dédiés à la conception, mais aussi à la réalisation (productions audiovisuelles), à l'animation, et à l'analyse de ces dispositifs de formation. Il n'en reste pas moins que, avec près de 7000 participants, plus de 800 lauréats à l'attestation, et plus de 950 membres du groupe Facebook, le MOOC Ville Durable a constitué un « événement pédagogique important » et qui ouvre le débat sur la caractérisation des scénarios proposés dans ce type de dispositifs, mais aussi dans d'autres dispositifs comme l'enseignement en ligne (FOAD).

Un tel travail de réflexion sur le scénario et d'autres bientôt aideront les nouvelles équipes de MOOC ainsi que les décideurs politiques universitaires qui hésitent encore à surfer sur cette vague des MOOC depuis 2013 qui « est en train de gagner toute la planète universitaire » (Leduc, 2013). Des méthodes de conception de scénarios pédagogiques doivent naître et rassurer ces décideurs dans leur choix d'investissement (financier et humain) et leurs orientations de formation en ligne, gratuite et ouverte à tous, comme le proposent déjà les États-Unis (Harden, 2013).

Références

- Albarello, L. (2011). Choisir l'étude de cas comme méthode de recherche. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Bibeau, R. (2000). *Guide de rédaction et de présentation d'un scénario pédagogique et d'une activité d'apprentissage*. Récupéré de <http://www.cyber-class.net>
- Bloom, B. S. et Krafthwohl, D. R. (1956). *The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners*. New York, NY : Longman.

- Caron, P.-A., Heutte, J. et Rosselle, M. (2014). Présentation d'une méthode et d'outils pour évaluer les perceptions des apprenants dans un MOOC. *Actes du colloque JOCAIR (Journées communication et apprentissage instrumentés en réseau)*. Récupéré de <http://eda.shs.univ-paris5.fr>
- Chaudoit, C. (2014). *Quand les MOOCs sauveront notre société* [billet de blogue]. Récupéré de <http://www.cyrillechaudoit.com>
- Cisel, M. et Bruillard, E. (2012). Chronique des MOOC. *Revue STICEF – Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 19. Récupéré de <http://sticef.univ-lemans.fr>
- Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOCs : Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 2012(3). doi:10.5334/2012-18
- Derycke, A. (2013). Pour une analyse critique des MOOCs à la lumière de la nouvelle économie. *Actes de l'atelier MOOC – Massive Open Online Courses – État des lieux des recherches francophones, conférences EIAH 2013*. Récupéré de <http://ateliermooceiah2013.files.wordpress.com>
- Duthoit, E., Mailles-Viard Metz, S. et Pélissier, C. (2012). Processus d'aide en contexte d'apprentissage : une adaptation pour individualiser et personnaliser. *Revue STICEF – Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 19(numéro spécial « Individualisation, personnalisation et adaptation des environnements numériques d'apprentissage »). Récupéré de <http://sticef.univ-lemans.fr>
- Gobert, T. (2014). Un ressenti local des MOOC en pédagogie. Les MOOC : des enseignements sans enseignants à l'université? *Actes du colloque JOCAIR (Journées communication et apprentissage instrumentés en réseau)*. Récupéré de <http://eda.shs.univ-paris5.fr>
- Guillot, J.-M., Garlatti, S., Rebaï, I. et Belen-Sapia, M. (2013). Le concept de iMOOC pour une ouverture maîtrisée. *Actes de l'atelier MOOC – Massive Open Online Courses – État des lieux des recherches francophones, conférences EIAH 2013*. Récupéré de <http://hal.archives-ouvertes.fr>
- Harden, N. (2013). La fin de l'université que nous connaissons. *Commentaire*, (142), 359-358. doi:10.3917/comm.142.0359
- Karsenti, T. (2013). MOOC : Révolution ou simple effet de mode?. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 10(2), 6-22. Récupéré de <http://www.ritpu.org>
- Leduc, C. (2013). Les MOOC : ces nouvelles formations qui bousculent l'apprentissage. *Tribune Libre*. Récupéré de <http://www.agoravox.fr/tribune-libre>
- Lhommeau, C. (2014). *MOOC. L'apprentissage à l'épreuve du numérique*. Limoges, France : FYP.
- Nissen, E. (2004). Importance du scénario pédagogique dans l'apprentissage d'une langue étrangère en ligne. *Les Langues modernes*, 4/2004, 14-24. Récupéré de <http://hal.archives-ouvertes.fr>
- Norman, D. A. (2002). *The design of everyday things*. New York, NY : Basic Books.
- Paquette, G., Bourdeau, J., Henri, F., Basque, J., Leonard, M. et Maina, M. (2003). Construction d'une base de connaissances et d'une banque de ressources pour le domaine du téléapprentissage. *Revue STICEF – Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 10. Récupéré de <http://sticef.univ-lemans.fr>
- Pélissier, C. et Bezeghiche, J. (2014). Caractérisation du processus d'innovation d'un MOOC : flux, espaces et groupwares. *Actes du colloque TICE 2014*, 18-20 novembre 2014, IUT Béziers, p. 81-92.

- Pélissier, C. et Vassallo, L. (2014). Processus de construction du scénario pédagogique dans un MOOC : le cas du MOOC « Ville Durable : être acteur du changement ». *Actes du colloque JO-CAIR (Journées communication et apprentissage instrumentés en réseau)*. Récupéré de <http://eda.shs.univ-paris5.fr>
- Peraya, D. (1999). Vers les campus virtuels. Principes et fondements techno-sémio-pragmatiques des dispositifs de formation virtuels. Dans G. Jacquinot-Delaunay et L. Monnoyer (dir.), *Le Dispositif. Entre usage et concept* (numéro spécial 25, Hermès, p. 153-168). Paris, France : CNRS Editions.
- Pomerol, J.-C., Epelboin, Y. et Thoury, C. (2014). *Les MOOC, conception, usages et modèles économiques*. Paris, France : Dunod.
- Quentin, I. (2013). *Revue de la littérature nord-américaine sur les apprenants de MOOCs, novembre 2013* [billet de blogue]. Récupéré de <http://isabellequentin.wordpress.com>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France : Armand Colin.
- Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. Dans Y. Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 241-265). Paris, France : La Dispute.
- Rosselle, M., Caron, P.-A. et Heutte, J. (2014). Prémisse d'une typologie et des principales dimensions d'un cadre de description pour les MOOC. *Actes du colloque JOCAIR (Journées communication et apprentissage instrumentés en réseau)*. Récupéré de <http://eda.shs.univ-paris5.fr>
- Sharda, N. (2010). Using digital storytelling for creative and innovative e-learning. *eLearn Magazine : Education and Technology in Perspective*. doi:10.1145/1754326.1773975
- Villiot-Leclercq, E. (2007). *Modèle de soutien à l'élaboration et à la réutilisation de scénarios pédagogiques* (thèse de doctorat non publiée, Université Joseph-Fourier-Grenoble I). Récupéré de <http://tel.archives-ouvertes.fr>
- Wenger, E. (1999). *Communities of practice : Learning, meaning, and identity*. New York, NY : Cambridge University Press.
- Yin, R. K. (1989). Case study research : Design and methods, revised edition. *Applied Social Research Methods Series*, 5.