



HAL
open science

Innovation pédagogique et digitalisation : quels outils ?

Céline Averseng

► **To cite this version:**

Céline Averseng. Innovation pédagogique et digitalisation : quels outils ?. 30ème congrès de l'AGRH, AGRH, Sep 2019, Bordeaux, France. hal-03128416

HAL Id: hal-03128416

<https://hal.science/hal-03128416>

Submitted on 2 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INNOVATION PEDAGOGIQUE ET DIGITALISATION : QUELS OUTILS ?

Céline Averseng, MCF IAE de Montpellier, Laboratoire MRM,
celine.averseng@umontpellier.fr

L'innovation pédagogique désigne les nouveaux outils disponibles mais aussi les processus complexes s'appuyant sur ces nouveaux outils (Choplin et al. 2007). Elle pourra prendre des formes diverses (enseignement en présentiel, à distance ou hybrides), afin de répondre à différents objectifs : renouveler les modes d'enseignements, libérer des ressources ou contribuer à la notoriété des établissements concernés.

Dans tous les cas, elle s'appuiera largement sur l'informatique et les ressources digitales que cette dernière permet de mettre à la disposition des formateurs et des apprenants. Dans ce travail, nous avons souhaité nous interroger sur **la place de la digitalisation et plus précisément des outils numériques dans le processus d'innovation pédagogique.**

Nous avons alors souhaité questionner le « quoi » : qu'entend-on par « innovation pédagogique » et « digitalisation » ? Le pourquoi : pourquoi nous engager sur cette voie ? Et le comment : quels sont les outils à notre disposition et comment les mettre en œuvre dans le cadre d'un processus d'innovation pédagogique ? Nous présenterons plusieurs outils en mettant en évidence leurs avantages et inconvénients respectifs, avant de proposer deux retours d'expérience sur leur mise en œuvre concrète dans deux projets de digitalisation de nos ressources.

Mots clés : innovation pédagogique, digitalisation, modules de formation

Introduction	3
1. Le quoi : Qu'entend-on par innovation pédagogique et digitalisation de l'enseignement ?.....	3
1.1. L'innovation pédagogique	4
1.2. La digitalisation de l'enseignement	5
1.2.1. En présentiel	5
1.2.2. A distance	6
1.2.3. Hybride	6
2. Le pourquoi : Pourquoi faire évoluer nos pratiques ?.....	7
2.1. L'amélioration de la qualité des enseignements	7
2.2. La digitalisation, source d'avantage concurrentiel et de notoriété	7
2.3. La digitalisation, un levier de diminution des coûts ?.....	8
2.4. L'injonction à l'innovation pédagogique	8
3. Le comment : Quels outils de digitalisation de nos supports pédagogiques ?	8
3.1. Les différents types de supports pédagogiques digitaux	9
3.1.1. Les vidéos	9
3.1.2. Les modules de formations (type html) et learning games.....	10
3.2. Les étapes clés de la création d'un module de formation	14
3.2.1. Travail de préparation : Scénarisation	14
3.2.2. Création du script et des supports.....	15
3.2.3. Réalisation : Captation image et son / montage	16
3.2.4. Diffusion via une plateforme de LMS	17
3.3. Exemples de combinaison de différents outils	17
3.3.1. Exemple 1 : Transformation d'un cours de comptabilité de gestion de niveau M1 en MOOC	17
3.3.2. Exemple 2 : Transformation d'un cours de SI de niveau M1 en module de cours en E-learning	20
CONCLUSION.....	21
BIBLIOGRAPHIE	22

INTRODUCTION

L'innovation pédagogique désigne les nouveaux outils disponibles mais aussi les processus complexes s'appuyant sur ces nouveaux outils (Choplin et al. 2007). Elle pourra prendre différentes formes, de l'enseignement en présentiel avec de nouveaux types de pratiques, à l'enseignement totalement à distance (e-learning) auprès de nos étudiants ou de personnes qui ne sont pas nos étudiants (MOOC¹ et SPOC², via des plateformes comme FUN). Elle pourra aussi prendre la forme d'enseignements hybrides, ou « Blended Learning ».

Cette innovation pédagogique pourra avoir plusieurs objectifs : renouveler nos modes d'enseignements (pour "casser" le rythme, parfois lent et répétitif de certains de nos cours), mais aussi libérer des ressources (salles et temps pour les enseignants). Enfin, elle pourra permettre de mettre en place des enseignements au rythme de chacun.

Dans cette dynamique, dans ce processus, les outils numériques jouent un rôle important : innovation pédagogique et digitalisation de l'enseignement entretiennent des liens étroits, et nous avons souhaité nous y intéresser.

Nous avons alors travaillé sur la problématique de recherche suivante : **Quelle est la place de la digitalisation et plus précisément des outils numériques dans le processus d'innovation pédagogique ?**

Ici, nous n'aborderons pas les outils de diffusion des supports tels que les LMS (Learning Management Systems), comme Moodle. Nous nous intéresserons surtout au contenu de nos formations avec la question de la création de nos modules de formations numériques. Quelle devra être notre démarche ? Pouvons-nous simplement transposer nos formations en présentiel ? Devons-nous les faire évoluer ? Quels outils utiliser ? Pouvons-nous le faire seul ou devons-nous faire appel à un ingénieur pédagogique, par exemple ? Autant de questions que nous nous posons forcément dans le cadre de nos missions d'enseignement.

L'objectif de ce travail est de proposer un état des lieux des outils dont l'enseignant chercheur dispose pour digitaliser ses supports et créer de nouveaux modules de formation dans le cadre d'une dynamique d'innovation pédagogique. Chaque point abordé ici sera illustré par des exemples concrets utilisés avec les étudiants au quotidien. Nous pourrions ainsi proposer un retour d'expérience mettant en lumière les nombreux avantages de ces outils, mais aussi leurs limites.

Pour ce faire, nous questionnerons le quoi, le pourquoi et le comment : dans un 1^{er} temps, nous aborderons les notions d'innovation pédagogique et de digitalisation, avant de nous interroger sur les raisons qui poussent les enseignants chercheurs à s'engager sur cette voie. Nous nous intéresserons ensuite plus précisément aux outils permettant cette digitalisation. Nous insisterons alors sur la démarche construite et structurée dans laquelle ces outils doivent être mobilisés.

1. LE QUOI : QU'ENTEND-ON PAR INNOVATION PEDAGOGIQUE ET DIGITALISATION DE L'ENSEIGNEMENT ?

Cordier, A. (2017) souligne la confusion qui existe entre innovation pédagogique et utilisation du numérique. Or, il existe bien un lien étroit entre les deux. "Lorsque les TIC s'insèrent dans la relation pédagogique entre le professeur et l'élève, elles la transforment ; elles conduisent ensuite à placer dans les mains des élèves un outil puissant de production et d'exploration des

¹ MOOC : Massive Online Open Course : formation en ligne ouverte à tous

² SPOC : Small Private Open Course : formation en ligne ouverte à un public restreint

savoirs qui bouleverse les conditions de l'apprentissage" (Pouts-Lajus, S., 2008). Mais qu'entend-t-on par innovation pédagogique et digitalisation de l'enseignement ?

1.1. L'innovation pédagogique

L'innovation est un processus de "destruction créatrice" pour reprendre la célèbre expression de Schumpeter, qui consiste à améliorer l'existant. Dans le domaine de l'économie, il pourra s'agir :

- De la fabrication d'un nouveau produit/service ;
- D'une nouvelle méthode de production ;
- De nouveaux débouchés ;
- De nouvelles sources de matières premières ;
- De nouvelles organisations du travail.

Si on s'intéresse plus spécifiquement à l'innovation managériale, Birkinshaw et Al. (2008) la définissent comme l'invention et la mise en œuvre d'une pratique, d'un processus, d'une structure ou d'une technique de gestion qui est nouvelle dans l'état de la technique et qui est destinée à poursuivre des objectifs organisationnels ("We define management innovation as the invention and implementation of a management practice, process, structure or technique that is new to the state of the art and is intended to further organizational goals" Ibid.).

Ceci étant posé, qu'entend-on par innovation pédagogique ? Nous pourrions adapter la définition de Birkinshaw et Al. (2008) à notre objet d'étude et définir l'innovation pédagogique comme l'invention et la mise en œuvre d'une pratique, d'un processus, d'une structure ou d'une technique pédagogique qui est nouvelle dans l'état de la technique et qui est destinée à poursuivre des objectifs pédagogiques... Bédard, D. & Béchar, J. (2009) précisent que "l'innovation est pédagogique lorsqu'elle cherche à améliorer substantiellement les apprentissages des étudiants en situation d'interaction et d'interactivité". Elle suppose alors des changements, une prise de distance par rapport aux pratiques classiques d'enseignement, censée améliorer la qualité des apprentissages des apprenants.

Chopin et Al. (2007) préciseront ce que l'on entend par innovation pédagogique : "non seulement de nouveaux objets – tels les TIC – mais aussi des processus complexes, s'appuyant sur ces nouveaux objets. Flous et difficilement prévisibles, ces processus transforment les conceptions et les pratiques sociales, les modes de relation entre acteurs et, davantage encore, l'organisation, les valeurs et les finalités éducatives d'une institution." J.-P. Béchar et P. Pelletier (2001) rajoutent que, dans un "contexte universitaire, les innovations pédagogiques sont souvent décrites comme tout ce qui ne relève pas de l'enseignement magistral, méthode encore utilisée par une très grande majorité de professeurs".

L'innovation pédagogique représente alors une opportunité significative de « faire autrement », pour améliorer les apprentissages (Bédard, D. & Béchar, J., 2009), mais elle s'accompagne forcément d'incertitude quant aux résultats qui seront obtenus... (Legendre, R, 2005, cité par Bédard, D. & Béchar, J., 2009).

Il y aura donc forcément des phénomènes de rupture/déconstruction "ressentis par les acteurs/innovateurs, souvent déstabilisés dans leur pratique professionnelle" (Fichez, É., 2008). Ils devront s'adapter à de nouvelles logiques de travail, notamment par projet, et maîtriser de nouveaux outils, surtout numériques, dont l'appropriation peut s'avérer particulièrement chronophage. Ils devront ainsi développer de nouvelles compétences, parfois éloignées de leur métier d'enseignant-chercheur (nous pensons ici notamment aux compétences de montage de vidéo par exemple). Il semble alors légitime de s'interroger sur la place de la digitalisation dans ce processus d'innovation pédagogique.

1.2. La digitalisation de l'enseignement

La digitalisation de l'enseignement (on parle aussi parfois de numérisation) désigne "un ensemble de technologies utilisées pour modifier les programmes et les enseignements proposés au sein des organisations d'enseignement supérieur" Ghoulane et Al. (2016). Les auteurs rajoutent que "l'utilisation de ces nouvelles technologies influe sur l'offre de formation (le fond), la manière d'enseigner (enseignement transmis versus enseignement co-construit) et les moyens (outils techno-pédagogiques)", donc la forme.

La digitalisation, dans l'enseignement, a donné naissance à une pléthore d'innovations depuis le début des années 1990, avec notamment Internet et sa capacité à mettre en contact les acteurs, même s'ils sont à distance (Bédard, D. & Béchar, J., 2009). Il faut cependant préciser que "toutes ces innovations ne pourraient être qualifiées de « pédagogiques », au sens où elles ne visaient pas toutes à améliorer la qualité des apprentissages des étudiants" (Ibid).

Digitaliser des supports consiste alors à les rendre utilisables dans différentes configurations d'enseignement, toujours dans l'objectif d'améliorer la qualité d'apprentissage : en présentiel, à distance et dans le cadre de dispositifs hybrides (blended learning).

1.2.1. En présentiel

En présentiel, la digitalisation de l'enseignement peut prendre différentes formes qui vont de la simple mise à disposition de ressources numériques via une plateforme de LMS comme Moodle à des dispositifs beaucoup plus complexes comme l'animation de serious game³ (1) via des plateformes immersives 3D.

Dans ce contexte, il est aussi possible de citer les applications de sondages et quiz en direct comme Kahoot, Wooclap ou encore QuizzYourSelf. L'Université de Montpellier a ainsi décidé de mettre à disposition de tous ses enseignants la plateforme de quiz Wooclap qui permet de visualiser le degré de compréhension d'une notion via les smartphones/tablettes/mobiles des apprenants, et de commenter les réponses en temps réel. Ce type d'animation peut apporter beaucoup en présentiel :

- En début de cours, par exemple, pour revenir sur les points clés du cours précédent (Figure 1) ;
- En milieu de cours (notamment pour les cours magistraux en amphi), pour faire un point sur les acquis et relancer l'attention des étudiants ;
- En fin de cours, pour s'assurer que les points les plus importants ont été identifiés et intégrés.

³ Serious game : « application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game) » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 17)

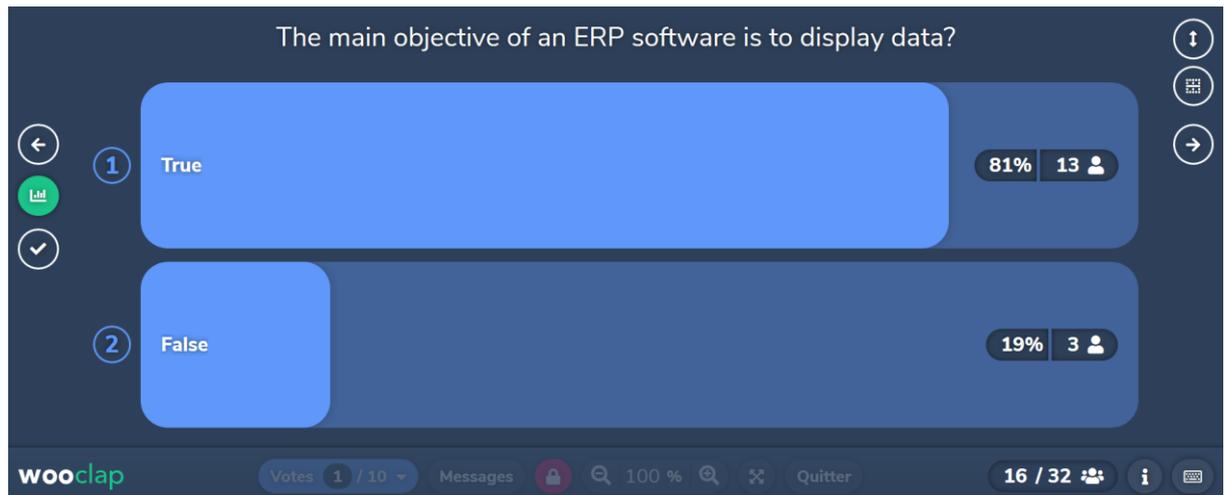


Figure 1 : Exemple de quiz Wooclap (utilisé en début de séance pour revenir sur les points clés du cours précédent)

1.2.2. A distance

La formation à distance implique une rupture spatio-temporelle entre les apprenants et les enseignants (Charlier et Al., 2006). Enseigner à distance suppose donc nécessairement de recourir à des dispositifs médiatisés.

Les MOOC, "Massive Online Open Courses", entrent dans ce cadre. Durance (2014) revient sur les caractéristiques fondamentales de ces dispositifs de formation :

- Pas de sélection des apprenants (aucun pré-requis)
- Pas de droit d'inscription
- Toutes les ressources pédagogiques sont mises à disposition gratuitement
- La formation est animée par l'équipe pédagogique principalement via des forums.
- L'achèvement de la formation ne donne droit à aucun crédit ou diplôme.

Pour gérer la "masse" (les MOOC réunissant souvent plusieurs milliers d'inscrits), les ressources pédagogiques doivent être particulièrement bien conçues, au risque pour l'équipe pédagogique de se retrouver submergée par les messages sur les forums... A titre d'exemple, le MOOC Comptabilité de Gestion et Pratique du Tableur proposé chaque année sur la plateforme FUN réunit environ 10 000 apprenants qui échangent avec l'équipe pédagogique plus de 3 000 messages...

Les FAOD (Formations Ouvertes à Distance) entrent aussi dans ce cadre. Il s'agit d'une forme de e-learning qui permet d'avoir accès à des formations approfondies à distance (ou partiellement à distance) avec notamment un tutorat individuel et personnalisé effectué par un enseignant-médiateur. Contrairement à un MOOC, la FOAD est payante : elle suppose une inscription dans un établissement de formation et permet de valider des formations dans le cadre du LMD, avec délivrance d'ECTS.

Ces différents dispositifs utilisent souvent les mécanismes de l'apprentissage collaboratif avec notamment le développement des activités d'évaluation par les pairs, qui permettent d'une part à l'apprenant de prendre du recul sur les activités réalisées et d'autre part aux équipes de gérer "la masse".

1.2.3. Hybride

L'enseignement hybride ou blended learning "désigne un dispositif pédagogique basé sur des enseignements réalisés en présentiel (avec un enseignant face à sa classe) qui se combinent

(d'où l'idée de mélange) avec des activités pédagogiques en ligne ou à distance (Graham, 2006)" cité dans Ghozlane et Al. (2016). Il s'agit donc d'une configuration d'enseignement où alternent des périodes d'enseignement à distance et des périodes en présentiel.

Les classes inversée ("flipped classroom") entrent dans le cadre de ce dispositif : les apprenants ont à leur disposition des ressources numériques (vidéos ou autre) qu'ils vont pouvoir étudier chez eux, avant de se retrouver en groupe classe et effectuer des activités sur ce qu'ils auront appris chez eux. Tous les dispositifs cités plus haut (en présentiel et à distance) pourront être combinés dans ce type d'enseignement.

Nous retiendrons donc, comme Ghozlane et Al (2016) citant Albergo (2010), que l'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur consiste à mettre au point ou adapter des dispositifs en s'appuyant, si possible, sur les technologies numériques, dans l'objectif d'améliorer l'expérience d'apprentissage. Interrogeons-nous à présent sur les raisons qui poussent les enseignants-chercheurs à s'engager sur cette voie, parfois périlleuse.

2. LE POURQUOI : POURQUOI FAIRE EVOLUER NOS PRATIQUES ?

Les raisons qui nous poussent à nous engager sur cette voie sont nombreuses. En voici quatre principales.

2.1. L'amélioration de la qualité des enseignements

La loi LRU et le processus de Bologne ont mis en évidence la "nécessité de recentrer la formation sur l'étudiant et de revaloriser la mission d'enseignement" (Guiderdoni-Jourdain & Caraguel, 2018, citant Bertrand, 2014). Les Etablissements doivent faire face à un public plus large, plus diversifié, avec des attentes différentes ; ils sont donc conscients de la nécessaire évolution des pratiques pédagogiques.

La digitalisation répond aussi aux demandes des étudiants (Ghozlane et Al., 2016). Selon ces auteurs "La modernisation de l'enseignement passe « fatalement » par [le numérique]". Les modules d'enseignements à distance par exemple, permettent aux étudiants de travailler à leur rythme, ce qui n'est pas forcément le cas dans un enseignement traditionnel, notamment en cours magistraux. Par exemple, dans le cadre de nos enseignements hybrides, les apprenants apprécient de pouvoir revenir à de nombreuses reprises sur les certaines notions complexes et passer rapidement sur les notions qu'ils ont assimilées.

Enfin, la digitalisation des enseignements permet de faire évoluer les pratiques pédagogiques, mais elle permet aussi aux étudiants de développer des compétences qu'ils pourront mobiliser dans un cadre professionnel, puisque de très nombreuses entreprises utilisent des plateformes de formation à distance ou des serious games.

2.2. La digitalisation, source d'avantage concurrentiel et de notoriété

Le second argument qui est généralement avancé quand on met en avant l'importance de ces évolutions est le fait que la digitalisation est source d'avantage concurrentiel et de notoriété. En effet, elle joue rôle clé dans la politique de communication des établissements d'enseignement supérieur, en termes de reconnaissance et de positionnement dans un environnement de plus en plus concurrentiel. L'éducation est en effet devenue un univers extrêmement compétitif (Guiderdoni-Jourdain & Caraguel, 2018) et "l'innovation pédagogique est alors vécue par eux comme un avantage concurrentiel pour leurs institutions sur le marché de l'enseignement supérieur" (Lemaître, D., 2015).

Les MOOC sont par exemple clairement une vitrine, même pour les plus grandes universités comme Harvard ou Yale (Vasconcellos-Bernstein, D., 2017). Pour les établissements de taille plus modeste, ils sont un média de publicité sans commune mesure avec les canaux qui sont habituellement à leur disposition. A titre d'exemple, les quatre MOOC proposés par l'IAE de Montpellier réunissent plus de 40 000 inscrits par an, situés dans une centaine de pays...

2.3. La digitalisation, un levier de diminution des coûts ?

La digitalisation est souvent avancée comme un levier de diminution des coûts : optimisation de l'occupation des salles, dans un contexte où la gestion des m² peut être difficile, optimisation des plannings des étudiants (ils peuvent organiser leur temps de travail comme ils le souhaitent, et cela libère des créneaux), mutualisation des enseignements, mais aussi diminution des coûts de reprographie...

Dans les faits, ce point peut faire l'objet de discussions et de nuances, selon les dispositifs mis en place. Les MOOC sont des dispositifs extrêmes en la matière. Selon Hollands et al. (2014), les coûts de production d'un MOOC dans les universités américaines varient de 39 000 à 325 000 dollars. En France, "[les concepteurs de MOOC] avancent des coûts qui se situent le plus souvent dans la fourchette de 35 000 à 50 000 euros en coût marginal et de 200 000 à 300 000 euros en coût consolidé, si l'on inclut tous les amortissements des moyens nécessaires (studio, plates-formes, locaux, etc.)" (Pomerol et Al., 2014), ce qui rejoint les chiffres annoncés par l'Université de Montpellier : 30 000 € à 40 000 € (en coût marginal).

2.4. L'injonction à l'innovation pédagogique

Enfin, mais il s'agit probablement de la résultante des principaux arguments que nous venons de développer, les enseignants universitaires sont en quelque sorte confrontés "à des injonctions à l'innovation pédagogique" (Choplin et al., 2007 ; Rorh, Veyrunes, 2015) et à un "impératif numérique" (Heïd et Al., 2018). Ainsi, ils doivent adapter leurs pratiques pédagogiques tout en composant avec les contraintes matérielles disponibles dans leur établissement (Ibid). "De nos jours, celui qui innove est moderne, il est de son temps et celui qui n'innove pas est un passéiste, un routinier, un conservateur, un légaliste dans ce que cela peut avoir d'immobile et de rétrograde. Pour être de son époque, il faut innover, faire preuve d'initiative, de créativité dans un milieu en continuel changement" (Cros F., 1999).

L'innovation pédagogique devient alors "un impératif général pour les responsables de formation et les enseignants-chercheurs, poussés par la nécessité d'adapter les formations aux conditions concurrentielles du marché de l'enseignement supérieur" (Lemaître, D., 2015).

Ainsi, la digitalisation de la formation sert différentes finalités : l'amélioration de la qualité des enseignements, la recherche de notoriété, la réduction des coûts avec la recherche d'une meilleure maîtrise des dimensions logistiques (occupation des salles, fourniture de supports, etc.), toutes ces finalités étant subtilement liées dans l'intention de ses promoteurs (Boboc, A. & Metzger, J., 2019). Reste à présent à savoir comment ?

3. LE COMMENT : QUELS OUTILS DE DIGITALISATION DE NOS SUPPORTS PEDAGOGIQUES ?

Le principal problème des technologies de l'informations que nous cherchons à mobiliser dans le cadre de nos enseignements réside dans les outils eux-mêmes. "Dans tous les domaines, le poids de l'innovation est tel que les exigences techniques prennent régulièrement le pas sur le souci des finalités, l'évaluation des résultats et la réflexion critique sur l'action" (Albero, 2010, page 9 p 45). Nous avons tous tendance (et c'est le cas aussi de nos étudiants) à nous précipiter

sur les outils afin de transposer des contenus existants en format digitaux. Nous oublions souvent que, sans démarche conceptuelle et créative, les nouvelles technologies permettront au mieux de reproduire les anciennes "pédagogies" (Marcel Lebrun, 2004). Les seuls dispositifs techniques ne suffisent donc pas pour innover pédagogiquement : il faudra aussi mobiliser des qualités pédagogiques et organisationnelles (Niemi et al., 2012). Mais leur maîtrise n'en est pas moins un préalable indispensable à cette dernière...

Nous verrons alors dans cette partie quels sont les différents types de supports pédagogiques digitaux que nous pouvons produire, avant de nous intéresser aux étapes clés de leur création. Nous proposerons alors des exemples de combinaison de différents outils pour créer des modules de formation.

3.1. Les différents types de supports pédagogiques digitaux

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux supports pédagogiques qui peuvent être créés en autonomie par les formateurs, sans assistance d'un ingénieur pédagogique ou d'une équipe de tournage.

Nous présenterons différentes façons de produire une vidéo et nous aborderons leurs avantages et inconvénients respectifs. Nous parlerons notamment de la construction et de la sonorisation de Prezi et de Powerpoint, avec notamment Office Mix, mais aussi de la capture vidéo de saisie manuscrite, via PC convertible et/ou tablette. Nous aborderons ensuite la création de modules de formation de type HTML et learning games.

3.1.1. Les vidéos

Les vidéos sont de plus en plus utilisées, soit dans les MOOC ou SPOC (où elles sont indispensables !), soit dans l'objectif de mettre à disposition des étudiants des informations complémentaires, pour faire un focus sur un point important d'un cours, ou revenir sur une démonstration par exemple. Elles sont aussi très utiles en classe inversée, afin d'apporter des connaissances, supports des activités ultérieurement animée en présentiel.

Quand on pense à une vidéo, on se représente souvent l'enseignant sous forme de vignette devant sa présentation Powerpoint, mais il y a d'autres possibilités, que nous aborderons ici. Les vidéos où l'enseignant apparaît présentent, au final, de très nombreux inconvénients aux regards des intérêts qu'elles présentent. Certes, l'apprenant verra physiquement le formateur, ce qui peut être intéressant en début de module afin de "mettre un visage" sur la voix qui l'accompagnera pendant son expérience d'apprentissage. C'est aussi indispensable quand il s'agit de filmer des entretiens avec des professionnels par exemple. Mais la création de telles vidéos présente les inconvénients suivants :

- Elles supposent une captation vidéo, donc l'utilisation d'un studio de tournage⁴ ou d'une webcam, avec des rendus qui peuvent être de qualité médiocre, dans ce dernier cas ;
- Les coupes et montages sont beaucoup plus complexes avec l'image qu'avec le son, notamment quand il faut retourner une scène et la mise à jour est compliquée voire impossible sans tout refaire ;
- L'incrustation vidéo prend de la place sur l'écran, ce qui est un élément à prendre en compte si les vidéos doivent être visionnées sur de petits écrans, comme des smartphones ; elle laisse aussi moins de place pour les démonstrations ;

⁴ Remarque : il existe à présent des solutions de mini studio de tournage mobile utilisables en totale autonomie par le formateur. Elles comprennent une ou plusieurs caméras, un micro, un fond vert pour les incrustations, un écran de visualisation, un logiciel de montage simplifié et une télécommande.

- Enfin, nous sommes des enseignants, pas des acteurs ! Certaines universités en ont pris conscience et ont fait appel à des professionnels, soit pour coacher les enseignants, soit pour les remplacer devant la caméra... Les rendus finaux sont en effet parfois décevants...

Il est par contre relativement facile de créer des vidéos sans incrustation physique du formateur, à partir d'un support de présentation existant ou non. Le principe sera toujours le même : après avoir créé les visuels, on rajoutera du son, et exportera la vidéo. Les présentations peuvent être créées avec Powerpoint, Prezi ou encore avec des logiciels de video scribing (vidéos explicatives).

Powerpoint permet de capturer le son dans les diapositives soit directement (via l'onglet "insertion", "Audio", puis export en vidéo), soit via le complément gratuit "Office Mix[®]" qui permet de rajouter le son et de créer des capsules vidéos (avec notamment un chapitrage des diapositives automatique).

Prezi[®] permettra de s'affranchir du côté forcément linéaire de Powerpoint[®] en zoomant sur une notion ou au contraire en prenant de la hauteur. Il faut préciser que cette application en ligne propose deux modes de création distincts : Prezi Classic et Prezi Next. Le premier permet de partir d'une feuille blanche et d'y déposer tous les éléments d'une démonstration. L'enchaînement des éléments créera alors des effets de caméra permettant de dérouler le raisonnement. Prezi Next insiste encore plus sur la notion de zoom en masquant le contenu d'une diapositive (seul le titre apparaît) jusqu'à ce que l'on zoome à l'intérieur. Dans les deux cas, il faudra passer par un logiciel de capture d'écran (comme Camtasia ou iMovie) pour rajouter le son et créer la vidéo à partir de ce type de présentation.

Les "Video scribing" ou "vidéos explicatives" désignent des vidéos dessinées où l'on voit le dessin s'accomplir sous nos yeux, avec ou sans l'apparition d'une main. Les solutions en ligne sont nombreuses (Moovly[®], Explee[®], Powtoon[®], VideoScribe[®], Vyond[®] anciennement GoAnimate[®]...) sont aussi une alternative intéressante aux présentations classiques. Avec leurs banques d'image, elles permettent de créer des vidéos animées sans connaissances particulières. Enfin, en général, elles permettent de capturer le son et de créer directement la vidéo, sans passer par un logiciel de capture.

On peut aussi citer les vidéos de capture d'écriture manuscrites au stylet, comme dans la Khan Academy, particulièrement intéressantes dans le cadre de démonstrations scientifiques. Elles peuvent être créées à partir de nombreux logiciels (y compris de la suite Office : Word[®], Powerpoint ou OneNote[®]) et d'un logiciel de capture vidéo pour rajouter le son et exporter la vidéo.

Toutes les vidéos pourront être enrichies : sous-titres, chapitrage, hotspot (zone cliquable permettant d'afficher une information complémentaire sous forme de popup ou de renvoyer sur un lien hypertexte), quiz... afin de faciliter l'accès aux contenus et de renforcer l'ancrage mémoriel. Ces enrichissements peuvent se faire directement dans le logiciel de montage ou à l'aide d'une "surcouche" créée par exemple avec l'application Adways. C'est ce que nous avons utilisé dans notre MOOC, dans le cadre du projet pilote EIFFELa⁵.

3.1.2. Les modules de formations (type html) et learning games

Un autre type de support intéressant sera le fichier HTML, que l'on pourra déposer ensuite sur les plateformes de LMS comme Moodle, soit directement, soit via un format de packaging

⁵ Le Projet EIFFELa a pour objectif de promouvoir une expérience utilisateur enrichie grâce à de nouveaux services : vidéos enrichies, activités sociales, ancrage mémoriel et accessibilité : <https://www.fun-mooc.fr/news/projet-eiffela-vers-une-experience-utilisateur-ent/>

Scorm. Le rendu final sera celui d'un site internet avec de différentes possibilités de navigation entre les éléments du module.

Il existe de nombreux outils qui permettent de créer ces fichiers. Certains sont spécialisés dans la création de module de formation ou des learning games⁶ comme la suite logicielle gratuite SCENARIchain (avec ses modèles Opale et Topaze) ou la suite logicielle payante Articulate 360[®]. D'autres sont des logiciels généralistes de création de cartes heuristiques (ou de MindMapping) comme MindView[®] ou MindManager[®].

Dans les deux cas, la phase de scénarisation, indispensable, consiste principalement à identifier les éléments de contenu (apports de connaissances), les éléments de choix ou d'orientation (l'étudiant doit répondre à une question ou faire un choix pour continuer le jeu), et les éléments éventuels de quiz. Il faudra ensuite prévoir leurs enchaînements. C'est la phase la plus longue, mais un simple Powerpoint permet de l'effectuer.

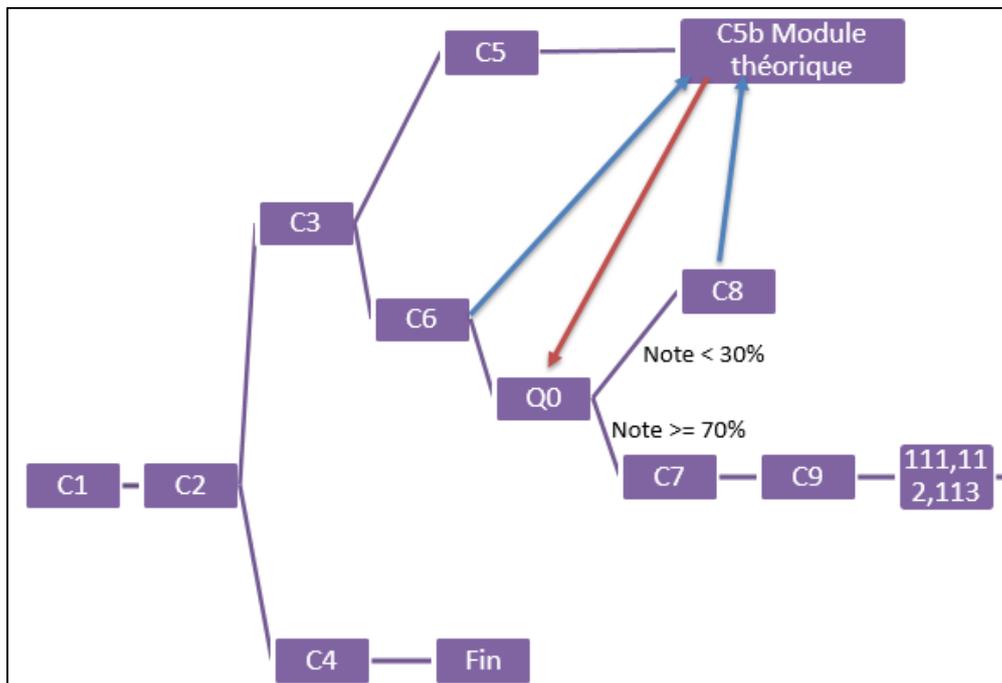


Figure 2 : Scénarisation learning game⁷

Dans SCENARIchain :

- Opale permet de créer des "grains de contenu" que l'on pourra afficher sous forme de module : apport de connaissances et quiz (Figure 3) ;

⁶ Les learning games sont des études de cas non linéaires sous format numérique : l'étudiant passera d'un contenu à un autre à son rythme, en fonction de ses attentes et du temps dont il dispose. Les learning games se distinguent des serious games qui sont avant tout des jeux vidéo. Ce n'est pas le cas du learning game, même s'il sera possible de parler de "gamification" de l'enseignement à leur sujet.

Le learning game pourra être particulièrement intéressant en début de cours, pour lancer une activité et impliquer les étudiants, et en fin de cours, pour faire le point sur les notions abordées par exemple. Mais on peut imaginer de très nombreux cas d'usage.

⁷ On pourra attribuer un code à chaque élément (ici : C pour Elément de Contenu par exemple, Q pour quiz).



Figure 3 : Module de formation ScenariChain

- Topaze permet de créer les enchaînements : éléments de choix. Par exemple, l'apprenant peut choisir entre différentes propositions (Figure 4).



Figure 4 : Visuel final du learning game

La suite SCENARIchain présente l'avantage d'être gratuite et très flexible. Cependant, elle est peu intuitive et longue à prendre en main, même si des tutoriels sont disponibles sur internet.

Articulate 360[®] permettra une création plus rapide et plus intuitive des supports : l'interface est très semblable à celle de Powerpoint et elle offre la possibilité de créer les étapes de scénarisation directement (Figure 5).

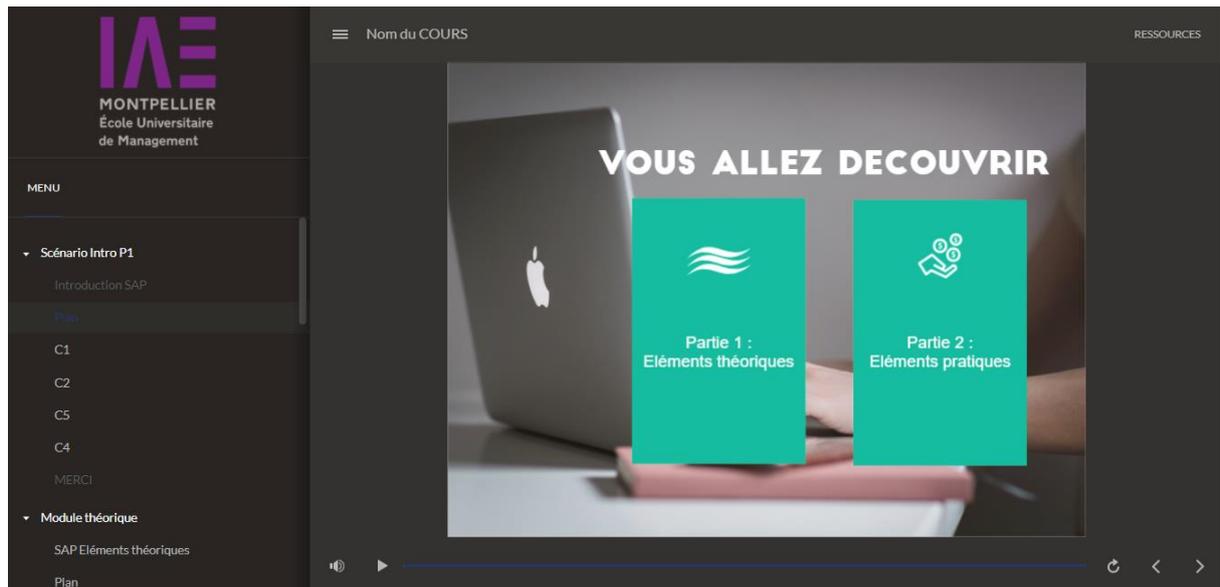


Figure 5 : Module de cours Articulate 360

Au niveau des logiciels généralistes, les logiciels de création de cartes heuristiques permettent, entre autre, d'exporter directement une carte contenant les éléments de contenu en format HTML ou autre. La création et la mise à jour des supports est alors extrêmement rapide.

Plus précisément, ces logiciels permettent de créer des "Map" (« cartes heuristiques ») pour :

- Une prise de notes rapide et structurée
- Effectuer des séances de brainstorming
- Rédiger du contenu : support de cours, articles de recherche, thèse (export de la Map dans un logiciel de traitement de texte).
- Créer des présentations : mode présentateur ou export dans Powerpoint
- Créer des fichiers HTML ou paquetage Scorm.
- Faire de la gestion de projet : Gantt, lignes de temps, gestion des ressources, etc.

Ces outils ont de nombreux avantages : ils présentent une très grande flexibilité, comme nous venons de le voir, et sont très intuitifs et rapides à prendre en main (et de nombreux tutoriels sont disponibles sur internet). Tous les exports sont automatiques. La Figure 6 présente à titre d'illustration le site HTML obtenu à l'aide d'une map (export HTML).

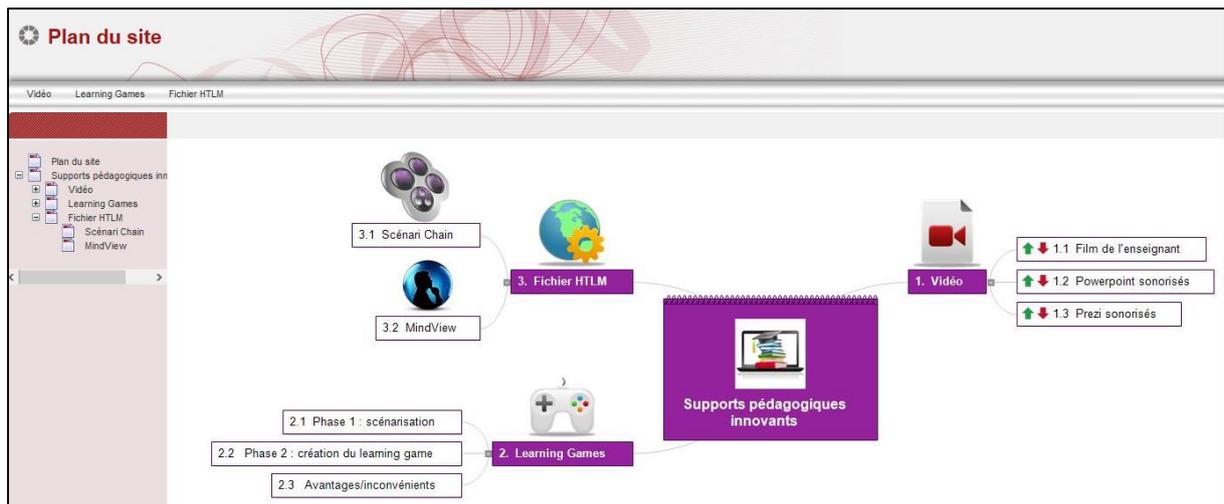


Figure 6 : Site HTML créé à partir d'une Map (Export HTML)

Nous venons de présenter différentes solutions techniques permettant de créer des modules de formation. Mais, nous l'avons vu plus haut, les outils ne doivent pas faire passer au second plan l'ingénierie pédagogique du concepteur du module. C'est ce que nous allons voir dans le point suivant.

3.2. Les étapes clés de la création d'un module de formation

Nous pouvons à présent nous interroger sur les étapes clés de la création d'un module de formation, quel que soit l'outil choisi. Nous en avons identifié quatre, mais la 1^{ère} est de loin la plus importante (Ghozlane et Al., 2016).

3.2.1. Travail de préparation : Scénarisation

Avant même de commencer, il faut se poser les trois questions de base de tout objectif de communication :

- Quel est le public (Qui) ? Niveau ? Pré-requis ? Hétérogénéité ? Situation de handicap ? ...
- Quel est le Message (Quoi) ? Notions, concepts à aborder ? Objectif(s) du module ? ...
- Comment allons-nous le faire passer (Comment) ? Nous parlons ici du choix de l'outil/type de support qui sera le plus pertinent dans un contexte donné. Il faudra essayer, autant que possible, de travailler sur au moins deux canaux de communication, pour toucher le plus grand nombre : le visuel et l'audio.

Ces questions étant posées, il est possible de découper le contenu en grands chapitres, puis chaque chapitre en modules de formation (très) courts (dans l'idéal moins de 5 min pour les vidéos) pour lesquels l'objectif est très clairement défini : apport de contenu ? Mise en situation ?

Il faudra ensuite identifier le contenu de chaque module (scènes) : structuration (création du storyboard) et "granularisation".

Le storyboard est le document détaillant les étapes ("scènes") principales du module, si possible de manière visuelle. Ou pourra utiliser un document (tableau) dans lequel tous les éléments concernant une scène seront synthétisés (Figure 7).

Scène/diapo 2.2.1. Coût de Revient			Contenu de la scène :
Durée prévisionnelle :			
Type de module : <input type="checkbox"/> Cours <input type="checkbox"/> Application			
Eléments :			
Image 1	x		
Image 2	x		
Audio 1	x		
Vidéo 1	x		
Enchaînements			
Précédent		/	
Suivant		Scène 2.2.2 (Zoom coût d'achat)	
Bouton Choix 1		/	
Bouton Choix 2		/	

Coût de Revient

Coût de Prod

[Coût d'Achat] + Coût de distrib°

Figure 7 : Storyboard du module 2.2. du MOOC Comptabilité de Gestion et Pratique du Tableur (CGPT)

"Hiérarchiser conduit à réduire le volume informatif de chaque niveau, c'est-à-dire à granulariser." Pouts-Lajus & Leccia (2006). On retrouve ici une vision behavioriste de l'apprentissage dans laquelle une des "idées fondatrices consiste à découper les savoirs à acquérir en éléments simples, logiquement reliés les uns aux autres, et qui seront proposés un à un à l'élève, leur acquisition étant contrôlée à chaque étape" (Ibid).

Il faudra cependant veiller à ce que les "grains de contenus" soient organisés dans un ensemble articulé et cohérent : réelle difficulté... "On perd beaucoup de la cohérence du propos en découpant le cours en courtes pages. Il y a des idées qui demandent des développements ; il ne convient pas de les couper. Cela tue l'esprit global du cours. On perd en continuité, en complexité" Pouts-Lajus & Leccia (2006).

3.2.2. Création du script et des supports

Une fois ce travail de scénarisation effectué, il est possible de passer à la rédaction du script et à l'élaboration des supports visuels (vidéo ou module html). Il faudra veiller à prendre en compte l'objectif final de ce document : simple écrit mis à disposition de l'apprenant ou écrit destiné à être le support d'un enregistrement vidéo et/ou audio (le rythme ne sera pas le même). En effet, les phrases devront être plus courtes et plus rythmées dans le 2^d cas (toujours faire un essai "à blanc" avant la captation).

Nous avons vu plus haut les différents outils à notre disposition pour la réalisation de ces modules/supports de présentation. La Figure 8 présente un exemple de support réalisé avec Prezi Classic.

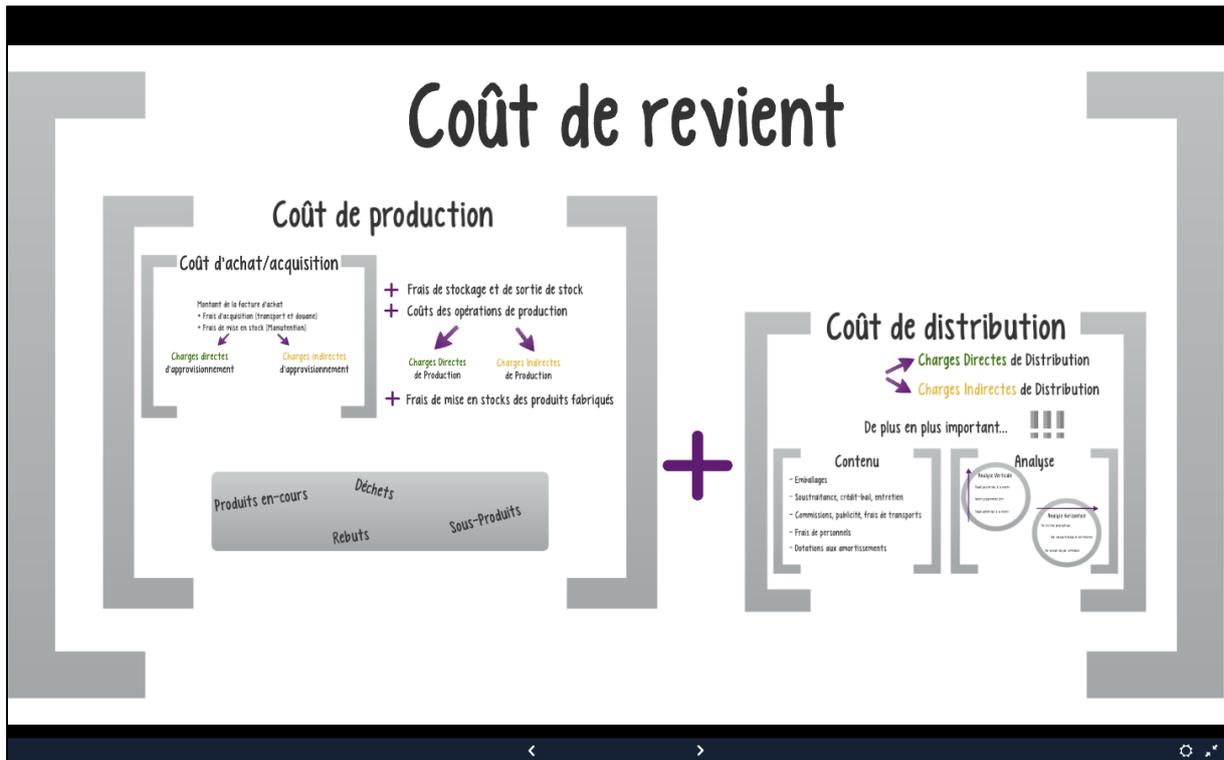


Figure 8 : Réalisation du support de présentation du module 2.2. du MOOC CGPT

3.2.3. Réalisation : Captation image et son / montage

Si le support de présentation est un Powerpoint, une première solution consiste à insérer le son directement dans les diapositives, à l'aide de l'outil "audio" du menu "insertion". La présentation doit ensuite être enregistrée en vidéo, mais il n'y aura pas de chapitrage automatique et les possibilités d'enrichissement sont basiques (hotspot/popup). Une seconde solution consiste à rajouter l'onglet gratuit "Office Mix[®]", et à créer une capsule. Le chapitrage est alors automatique.

Pour tous les types de support (y compris Powerpoint), il est aussi possible d'utiliser un logiciel de capture et de montage vidéo comme Camtasia[®] ou iMovie[®]. On déroule alors la présentation en capturant l'image de notre écran et le son, puis on rajoute des incrustations (mise en évidence de certains éléments) et les enrichissements : Figure 9.

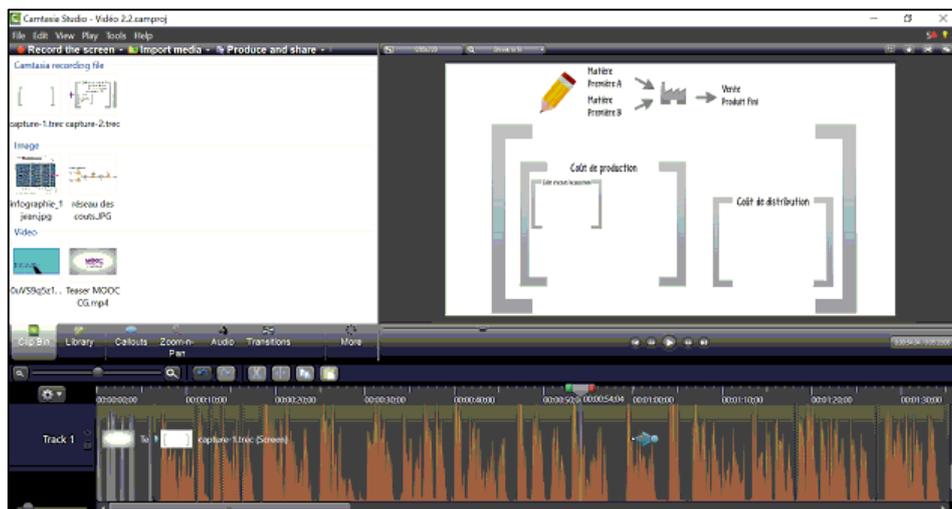


Figure 9 : Exemple de logiciel de capture vidéo et de montage : Camtasia Studio 8®

La vidéo est enfin exportée en Mp4.

3.2.4. Diffusion via une plateforme de LMS

La dernière étape consiste à mettre les ressources à disposition sur un LMS : OpenEdx (plateforme utilisée par FUN pour héberger les MOOC : Figure 10), Moodle, Dokeos ou encore Claroline... Il faudra prévoir un accompagnement des apprenants sur cette plateforme (mode d'emploi, forum, wiki, etc.).

The image shows a screenshot of the OpenEdx (FUN) MOOC interface. The top navigation bar includes the FUN MOOC logo, the course title 'Comptabilité de gestion et pratique du tableau', a search bar, and the user name 'Averseng Céline'. The main content area is divided into a left sidebar with a course menu and a central video player. The video player displays a slide titled 'Coût de revient' (Cost of Return) with a diagram showing 'Coût de production' (Cost of Production) and 'Coût de distribution' (Cost of Distribution) components. The sidebar menu lists various course activities like 'Présentation de la semaine', 'Fiches Méthodes', and 'Quiz hebdomadaire'. The video player controls at the bottom show a progress bar at 4:55 / 5:20 and options for video quality (Haute 1080p, Normale 720p, Mobile 480p) and download.

Figure 10 : Intégration de la vidéo dans la plateforme OpenEdx (FUN)

3.3. Exemples de combinaison de différents outils

Les possibilités proposées par les différents outils que nous avons abordés sont nombreuses. Voici deux exemples de combinaison pour créer des modules de formation.

3.3.1. Exemple 1 : Transformation d'un cours de comptabilité de gestion de niveau M1 en MOOC

Le contexte de cette transformation est la création d'un MOOC pour la plateforme FUN, avec une équipe de 4 personnes (2 enseignants et 2 administratifs). Le projet s'est déroulé sur 8 mois. Le cours initial était décomposé de manière classique en une partie théorique (12 heures de CM en Amphithéâtre) et une partie pratique (6 heures de Travaux Dirigés). La partie théorique était sous forme de fascicule d'une quarantaine de pages et la partie pratique se composait de quatre études de cas correspondant aux quatre parties traitées dans le cours.

Nous n'avons pas souhaité apparaître physiquement sur les vidéos pour les raisons énoncées plus haut. Cependant, pour que les apprenants nous voient, nous avons fait six vidéos de présentation des semaines dans lesquelles nous apparaissions.

- **Etape 0** : L'intégralité du cours a été découpé en six parties (correspondant aux six semaines du MOOC), articulant éléments théoriques et éléments pratiques. Un tableau de bord a été mis en place afin de lister toutes les ressources et répartir le travail entre l'équipe pédagogique (Figure 11).

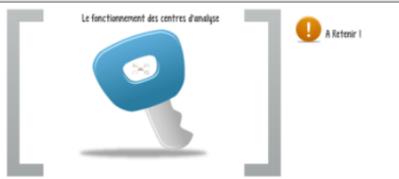
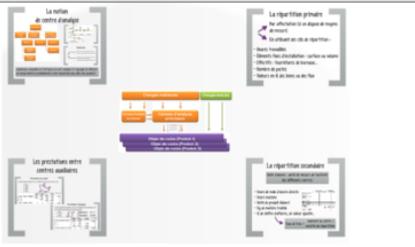
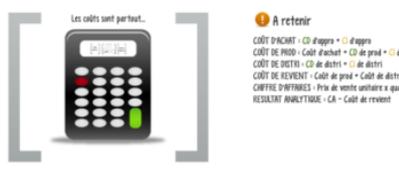
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ✓ Prêt 🟡 Fait mais à vérifier 🟡 A vérifier par Christine 🟡 A vérifier par Patricia et Sophie 📺 Enregistré </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> ❗ A faire Christine ❗ A faire Sophie ou Patricia ❗ A faire Céline </div>			
Semaine 2 : Les coûts complets : méthode des centres d'analyse 1/2			
Séquence	Objectifs	Trame	Multi frame
S 2.1. Le fonctionnement des centres d'analyse  Durée : 14'51	Définition et fonctionnement des centres d'analyse. Savoir comment répartir les charges indirectes dans les centres d'analyse. ★★★★★		 Si vous avez compris cette vidéo, vous avez fait le plus dur ! La suite au prochain épisode...
S2.2 Les coûts sont partout  Durée : 5'20	Montrer qu'il existe une multitude de coûts en fonction des différentes étapes de fabrication du bien. Reconnaître ces différents coûts et savoir les calculer. ★		 Coût d'achat, coût de production, coût de distribution, coût de revient... ainsi les coûts sont partout. Et justement, les stocks aussi, ça coûte. Alors allons y jeter un coup d'œil

Figure 11 : Tableau de bord du MOOC CGPT

a. Partie théorique

Nous disposons donc d'un cours de 40 pages à transformer en supports numériques. Nous avons opté pour des vidéos sans incrustation physique de l'enseignant.

- **Etape 1 :** Dans chaque partie, identification de deux à quatre chapitres théoriques ;
- **Etape 2 :** Mise en place une charte graphique ;
- **Etape 3 :** Pour chaque chapitre, le contenu a été retravaillé sous forme de script pouvant être enregistré à l'oral ;
- **Etape 4 :** Pour chaque chapitre, un support de présentation a été conçu afin de mettre en image tous les éléments du script. En l'occurrence, il s'agissait de présentations dynamiques Prezi Classic. Nous avons choisi cet outil plutôt que Powerpoint car il permet de faire des présentations incluant des zooms et des prises de recul. Il nous permettait ainsi de créer des focus sur certains éléments du cours tout en conservant la cohérence de l'ensemble (Figure 12) ;

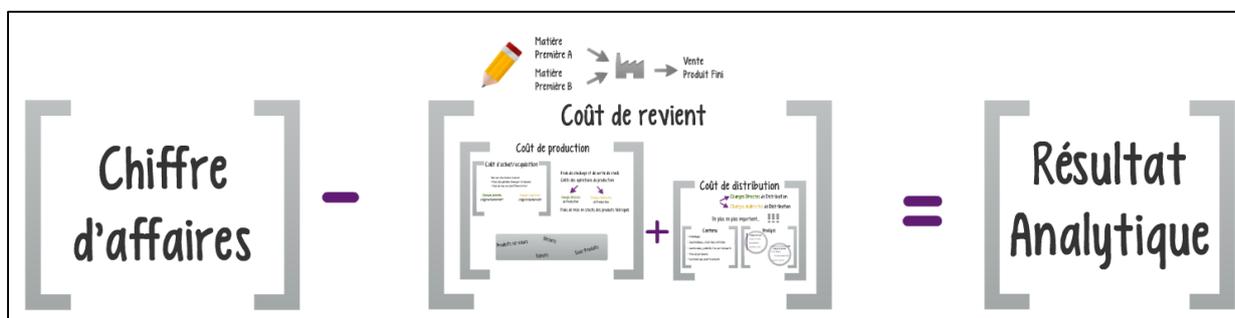


Figure 12 : Exemple de zoom dans Prezi

Remarque : pour l'élaboration des supports de présentation, il a été nécessaire de faire de nombreux aller-retours entre les deux étapes précédentes.

- **Etape 5 :** Captation de la présentation et du son avec un logiciel spécialisé (Camtasia) ;

- **Etape 6 :** Montage et incrustations d'animations dans les vidéos (toujours avec Camtasia®). L'objectif était de mettre en évidence les points clés des vidéos ;
- **Etape 7 :** Enrichissement des vidéos par l'ajout de pop-up, sommaires, sous-titres et quiz interactifs à l'aide de l'application Adways® (dans le cadre du projet EIFFELa visant à accroître l'accessibilité des ressources aux personnes en situation de handicap).

Pour adapter ce cours écrit en module de formation à distance, nous avons créé 18 vidéos de 7 min en moyenne (3'12" pour la plus courte, 14'50 pour la plus longue) pour un total de 2h11min.

La digitalisation de cette partie théorique a nécessité 300 heures de travail. 60 % de cette durée (180 heures) ont été consacrées à retravailler le contenu : remise à plat de toutes les notions abordées, élaboration des scripts et des supports de présentation Prezi® (Étapes 3 et 4). Les étapes 5, 6 et 7 ont été effectuées en 120 heures de travail (40 % du temps total).

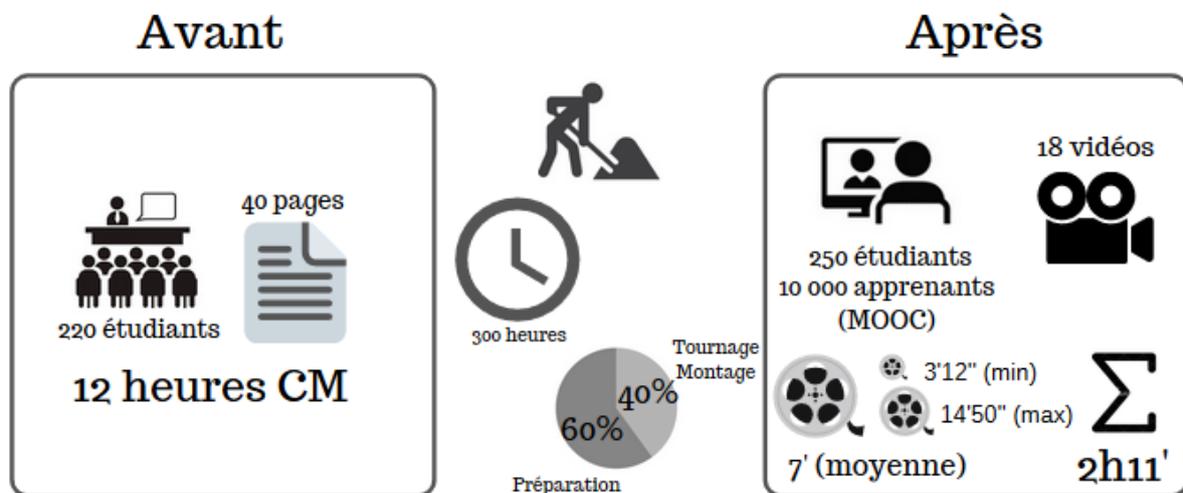


Figure 13 : Chiffres clés MOOC CGPT partie théorique

b. Partie pratique

Pour la partie pratique, nous disposons de 4 études de cas et de leurs corrigés. Nous avons souhaité créer en plus une étude de cas "fil rouge" couvrant l'intégralité du cours.

- **Etape 1 :** Mise en place une charte graphique ;
- **Etape 2 :** Harmonisation de tous énoncés (Word®) et corrigés (Excel®) ;
- **Etape 3 :** Enregistrement vidéo de la correction pas à pas : déroulement du cas dans Excel®, avec capture de l'image et du son via Camtasia® ;
- **Etape 4 :** Montage et incrustations d'animations dans les vidéos (avec Camtasia®), toujours pour mettre en évidence les points clés du raisonnement.

Pour la partie pratique, nous avons réalisé 18 vidéos d'une moyenne de 10'32" (min 3'43", max 16'02") pour un total de 3 heures 09 min. La digitalisation de cette partie théorique a nécessité 200 heures de travail (20% de préparation et 80% de tournage/montage).

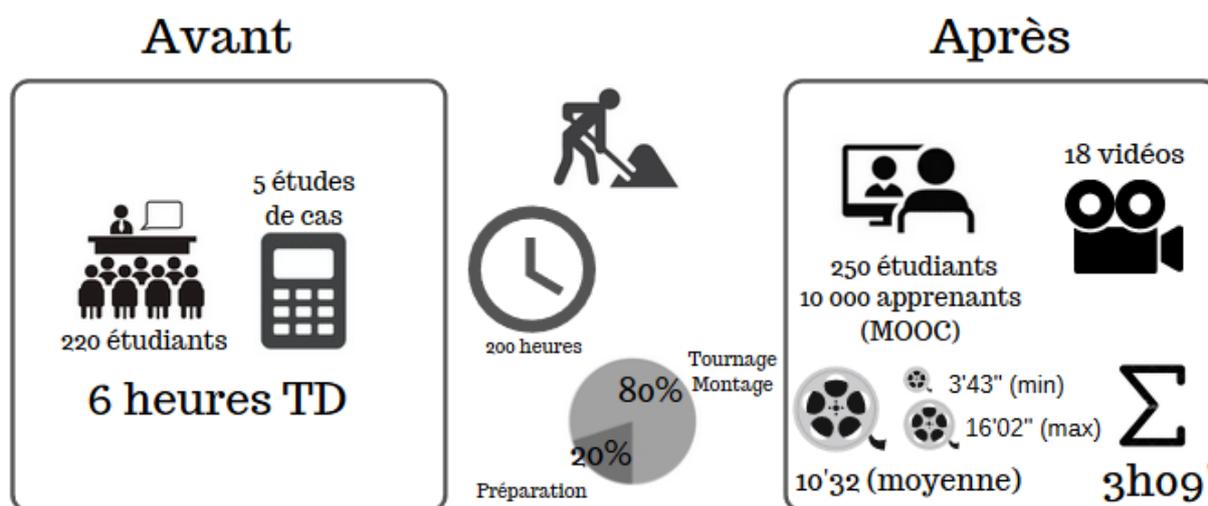


Figure 14 : Chiffres clés MOOC CGPT partie pratique

3.3.2. Exemple 2 : Transformation d'un cours de SI de niveau M1 en module de cours en E-learning

Le contexte de cette transformation est la création d'une licence en e-learning (FOAD). Nous disposons de peu de temps pour mettre en place ce cours (un mois). Le cours en présentiel était composé d'une partie théorique de 3 heures, traité à l'aide d'un support Powerpoint de 50 diapositives et d'une partie pratique de 15 heures, sur le logiciel, avec deux scénarios de mise en situation des étudiants (45 pages au total).

a. Partie Théorique

Etant donné le contexte (nécessité de produire les ressources rapidement) et les ressources existantes (diaporama), nous avons opté pour la création de modules de cours Articulate 360®.

- **Etape 1 :** Découpage du support : identification des 3 différents modules du cours ;
- **Etape 2 :** Import des diapositives Powerpoint dans Articulate 360® ;
- **Etape 3 :** Organisation du module dans Articulate 360® : travail sur le contenu, la mise en forme et les enchaînements ;
- **Etape 4 :** Dépôt des ressources dans Moodle et création des quiz d'étape : la réussite d'un quiz permet de passer au module suivant.

La digitalisation de cette partie théorique a nécessité 16 heures de travail.

b. Partie Pratique

Notre démarche a été sensiblement la même que pour la partie pratique du cours de comptabilité de gestion : déroulement pas à pas de la correction des études de cas avec capture simultanée de l'écran et du son avec Camtasia®.

Nous avons réalisé 11 vidéos d'une moyenne de 05'13" (min 3'46", max 10'41") pour un total de 57 min. La digitalisation de cette partie pratique a nécessité 34 heures de travail, soit un total de 50 heures pour l'ensemble du cours.

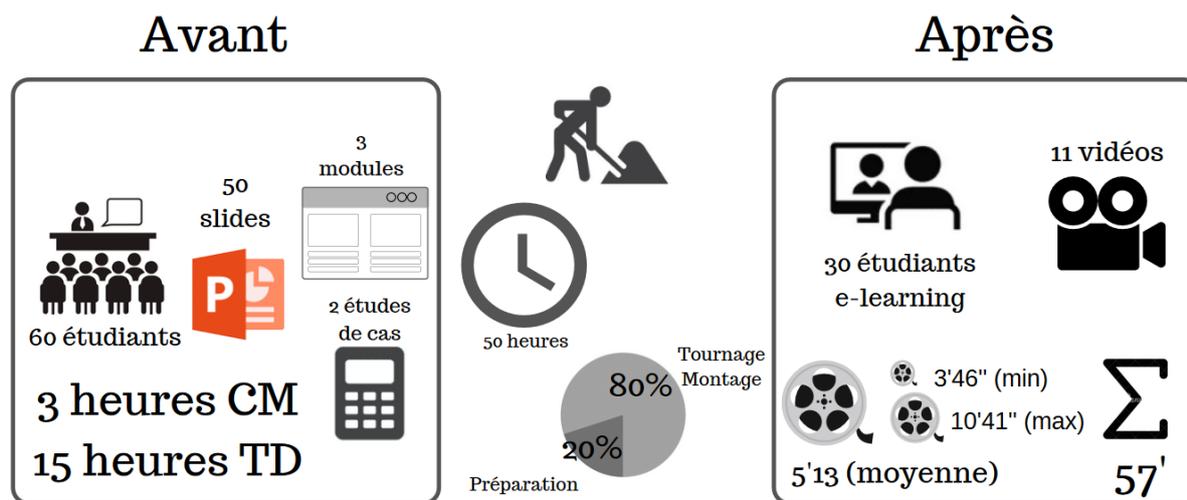


Figure 15 : Chiffres clés transformation cours SI en module de cours e-learning

CONCLUSION

Ainsi, le monde de l'enseignement et de la formation doit faire face à de nombreux défis en terme d'innovation pédagogique et cela passera forcément par la digitalisation d'une partie de nos contenus. Nous avons souhaité en proposer une représentation, en nous interrogeant sur le quoi (l'innovation pédagogique et la digitalisation), le pourquoi (qu'est ce qui nous pousse à nous engager sur cette voie) et surtout le comment (quels sont les outils qui sont à notre disposition, mais surtout quelle peut être notre démarche de production).

Les outils sont nombreux, mouvants, plus ou moins intuitifs et il est parfois compliqué d'en avoir une vision claire. Ce qui est certain, c'est qu'ils doivent nous aider, pas nous brider. Cela ne pourra se faire qu'à deux conditions :

- Connaître leurs apports et limites respectifs
- Savoir les mobiliser au mieux dans le cadre d'un processus d'innovation pédagogique, toujours dans l'objectif d'améliorer l'expérience d'apprentissage de nos apprenants.

Mais dans tous les cas, la seule mobilisation des outils ne suffira pas à innover pédagogiquement : nos contenus doivent être repensés, réorganisés, retravaillés, avant d'être transformés. Il semble alors légitime de s'interroger sur l'intérêt et la pertinence de certaines pratiques : filmer un cours en amphithéâtre de plusieurs heures ou encore commenter un Powerpoint de plusieurs dizaines de diapositives... Pour la partie théorique de notre MOOC, nous avons passé au final plus de temps à retravailler les contenus qu'à les mettre en format numérique...

Les établissements incitent les enseignants chercheurs à digitaliser leurs ressources pédagogiques mais cela suppose un investissement lourd de la part de ces derniers. Les politiques incitatives ne sont pas forcément claires et harmonisées, et le travail nécessaire pour se plier à cette "injonction d'innover" a parfois du mal à être pris en considération (financièrement et en termes d'évolution de carrière). Il faut alors tout mettre en œuvre pour "rentabiliser" cette production pédagogique en multipliant leurs cas d'utilisation. A titre d'exemple, les ressources créées dans le cadre du MOOC Comptabilité de Gestion et Pratique du Tableur sont réutilisées chaque année avec nos promotions *in situ*, soit dans le cadre d'un enseignement hybride (une centaine d'étudiants de Master), soit dans un enseignement e-learning (1/2 UE d'un master en présentiel concernant 200 étudiants). On peut aussi imaginer

vendre ces modules en formations courtes, mais le modèle économique reste encore à définir, surtout dans un contexte universitaire...

BIBLIOGRAPHIE

Albero, B. (2010), « Une approche sociotechnique des environnements de formation. Rationalités, modèles et principes d'action », *Éducation et didactique* 4(1), pp. 7-24.

Alvarez, J., & Djaouti, D. (2010). Introduction au serious game. Questions théoriques.

Bécharde J.-P. et Pelletier P. (2001), « Développement des innovations pédagogiques en milieu universitaire : un cas d'apprentissage organisationnel », in D. Raymond (dir.), *Nouveaux espaces de développement professionnel et organisationnel*, Éditions du CRP.

Bédard, D. & Bécharde, J. (2009). Chapitre 1. L'innovation pédagogique dans le supérieur : un vaste chantier. Dans : Denis Bédard éd., *Innovater dans l'enseignement supérieur* (pp. 29-43). Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France. Doi :10.3917/puf.bedar.2009.01.0029.

Bertrand, C. (2014). *Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur*, Paris : Ministère de l'éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche, 36p.

Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management innovation. *Academy of management Review*, 33(4), 825-845.

Boboc, A. & Metzger, J. (2019). La formation continue à l'épreuve de sa numérisation . *Formation emploi*, 145(1), 101-118. <https://www-cairn-info.ezpum.biu-montpellier.fr/revue-formation-emploi-2019-1-page-101.htm>.

Charlier, B., Deschryver, N. & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, vol. 4(4), 469-496. <https://www-cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm>.

Chevalier, F., Dejoux, C. & Poilpot-Rocaboy, G. (2018). Éditorial : Management et innovations pédagogiques : un nouvel axe de recherche pour les enseignants-chercheurs en GRH. *@GRH*, 26(1), 9-21. Doi :10.3917/grh.181.0009.

Choplin, H., Audran, J., Cerisier, J., Lemarchand, S., Paquelin, D., Simonian, S. & Jacquinet-Delaunay, G. (2007). Quelle recherche sur et pour l'innovation pédagogique. *Distances et savoirs*, vol. 5(4), 483-505. Doi :10.3166/ds.5.483-505.

Cordier, A. (2017). Les enseignants, pris dans des injonctions paradoxales. *Hermès, La Revue*, 78(2), 179-186. <https://www-cairn-info.ezpum.biu-montpellier.fr/revue-hermes-la-revue-2017-2-page-179.htm>.

Cros, F. (1999) « L'innovation en éducation et en formation dans tous ses sens », *Recherche et formation pour les professions de l'éducation*, 31, 1999

Durance, P. (2014). Les MOOCs (massive open online courses), entre mythes et réalités. *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, 115(1), 22-39. Doi :10.3917/geco.115.0022.

Fichez, É. (2008). Chapitre 2. L'enseignement supérieur est-il contraint d'innover ? Éléments d'analyse. Dans : Geneviève Jacquinet éd., *L'université et les TIC : Chronique d'une innovation annoncée* (pp. 51-81). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur. Doi :10.3917/dbu.jacqu.2008.01.0051.

Ghozlane S., Deville A., Dumez H. (2016), *Enseignement supérieur : mythes et réalités de la révolution digitale*, *Gérer et Comprendre*, n° 126, p. 28-38.

Graham, C. R. (2006), "Blended learning systems", in *The handbook of blended learning*, pp. 3-21.

Guiderdoni-Jourdain, K. & Caraguel, V. (2018). Comment les étudiants perçoivent-ils l'intégration d'un serious game dans leur cursus universitaire : une révolution pédagogique ? @GRH, 26(1), 23-46. doi:10.3917/grh.181.0023.

Heid, M., Marty, S. & Méliani, V. (2018). Points de vue d'étudiants sur deux dispositifs d'apprentissage innovants. *Communication & management*, vol. 15(2), 55-69. Doi :10.3917/comma.152.0055.

Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). Resource requirements and costs of developing and delivering MOOCs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1901>

Lebrun, M. (2004), « La Formation des enseignants universitaires aux TIC : allier pédagogie et innovation », in *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* 1(1), 2004, pp. 11-21.

Legendre, R. (2005). *Dictionnaire de l'éducation* (3e éd.). Montréal : Guérin (1re éd. 1988).

Lemaître, D (2015). Pourquoi innover ? L'injonction pédagogique et ses enjeux éducatifs. VIIIe colloque Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur, Jun 2015, Brest, France. (hal-01174124)

Niemi, H., Kynäslähti, H., & Vahtivuori-Hänninen, S. (2013). Towards ICT in everyday life in Finnish schools: seeking conditions for good practices. *Learning, Media and Technology*, 38(1), 57-71.

Pfeiffer, L. (2015). *MOOC, COOC: la formation professionnelle à l'ère du digital*. Dunod.

Pomerol, J. C., Epelboin, Y., & Thoury, C. (2014). *Les MOOC : conception, usages et modèles économiques*. Dunod.

Pouts-Lajus, S. & Leccia, E. (2006). Conception et utilisation de ressources multimédias au sein du campus numérique CampusCultura: Une approche ethnographique. *Distances et savoirs*, vol. 4(1), 73-92. Doi :10.3166/ds.4.73-92.

Pouts-Lajus, S. (2008). À quoi sert l'innovation pédagogique ? Dossier de l'ingénierie éducative, (63-64).

Vasconcellos-Bernstein, D. (2017). Enseignement en ligne : le bon, le mauvais et le pire. *Pratiques Psychologiques*, 23(3), 293-301.

Figure 1 : Exemple de quiz Wooclap (utilisé en début de séance pour revenir sur les points clés du cours précédent) 6

Figure 2 : Scénarisation learning game 11

Figure 3 : Module de formation ScenariChain..... 12

Figure 4 : Visuel final du learning game 12

Figure 5 : Module de cours Articulate 360 13

Figure 6 : Site HTML créé à partir d'une Map (Export HTML) 14

Figure 7 : Storyboard du module 2.2. du MOOC Comptabilité de Gestion et Pratique du Tableur (CGPT) 15

Figure 8 : Réalisation du support de présentation du module 2.2. du MOOC CGPT 16

Figure 9 : Exemple de logiciel de capture vidéo et de montage : Camtasia Studio 8	17
Figure 10 : Intégration de la vidéo dans la plateforme OpenEdx (FUN)	17
Figure 11 : Tableau de bord du MOOC CGPT	18
Figure 12 : Exemple de zoom dans Prezi	18
Figure 13 : Chiffres clés MOOC CGPT partie théorique.....	19
Figure 14 : Chiffres clés MOOC CGPT partie pratique.....	20
Figure 15 : Chiffres clés transformation cours SI en module de cours e-learning.....	21