

## **Ingénierie pédagogique des MOOC Autodirection et instrumentation de l'apprentissage**

**France Henri**

### **Résumé**

Quelle évolution envisager alors pour se doter d'une ingénierie pédagogique qui rende les participants au MOOC véritablement responsables de leurs apprentissages? Pour répondre à cette question, nous présentons d'abord des éléments de problématique liés à la conception des MOOC. Nous tentons par la suite de saisir la particularité du modèle éducatif des MOOC et l'effet d'abandon qu'il génère. Nous nous interrogeons alors sur la logique de formation à développer comme assise d'une ingénierie pédagogique évoluée, adaptée au contexte d'apprentissage des MOOC. Enfin, nous formulons des propositions concrètes pour une ingénierie pédagogique mieux adaptée aux MOOC.

### **Mots clés**

MOOC, abandon, ingénierie pédagogique, autodirection de l'apprentissage, environnement personnel d'apprentissage

### **1. Problématique**

L'ingénierie pédagogique dispose de méthodes systématiques et systémiques permettant d'organiser et de structurer de manière cohérente l'ensemble des composantes en interaction dans les environnements numériques d'apprentissage. Cette approche de conception se veut garante d'efficacité, de fiabilité, de robustesse et de réutilisabilité des environnements. Toutefois, la rigueur analytique et prescriptive de l'ingénierie pédagogique apparaît difficilement applicable à la conception des MOOC en raison principalement de la participation massive, de la forte hétérogénéité des participants, de l'absence de groupes cibles et l'engagement variable des participants par rapport à l'apprentissage. À l'étape d'analyse, pierre d'angle de la démarche de l'ingénierie pédagogique, les informations requises pour cerner le problème d'apprentissage ne sont tout simplement pas disponibles (besoins des participants, intentions, contextes, contraintes, etc.). En l'absence d'assises solides pour guider les choix de conception et l'élaboration d'une prescription pédagogique efficace, le concepteur n'est pas en mesure de concevoir un MOOC en réponse à un besoin spécifique et ne peut non plus penser que les participants réaliseront les apprentissages prévus. On peut dès lors se demander si l'ingénierie pédagogique que nous

pratiques tel que le proposent par exemple Cisel (Cisel, s.d.) et Léger (Léger, 2015) est adaptée à la conception de MOOC accessibles à tous et reposant sur les valeurs propres à la pédagogie ouverte : autonomie et interdépendance, liberté et responsabilisation, démocratie et participation (Paquette, 1992).

Les MOOC nous invitent à repenser l'ingénierie pédagogique prescriptive que nous pratiquons qui, au nom de l'efficacité, considère les apprenants *comme des agents rationnels, exécutants de tâches bien spécifiées*, non pas *comme des acteurs, interprètes intentionnels de rôles à géométrie variable* (Linard, 2002, p.3). Ils nous amènent à promouvoir l'idée que *l'apprenant est de loin son meilleur pilote. Il ne sait pas grand' chose au départ, mais il peut beaucoup, sinon tout, dès que son intelligence entre en relation avec sa propre activité : à condition qu'il puisse les exercer dans un environnement humain et technique favorable, compétent et bienveillant* (idem, p.5-6).

Quelle évolution envisager alors pour se doter d'une ingénierie pédagogique qui rende les participants au MOOC véritablement responsables de leurs apprentissages ? Pour répondre à cette question, nous tentons d'abord de saisir la particularité du modèle éducatif des MOOC et l'effet d'abandon qu'ils génèrent. Par la suite, nous nous interrogeons sur la logique de formation à développer comme assise d'une ingénierie pédagogique évoluée, adaptée au contexte d'apprentissage des MOOC. Enfin, nous formulons des propositions concrètes pour une ingénierie pédagogique adaptée au MOOC.

## **2. Saisir la particularité des MOOC**

Les MOOC se distinguent par leur modèle éducatif et par l'effet d'abandon qu'ils génèrent.

### **2.1 Le MOOC, un modèle éducatif unique**

Qu'ils soient de types cMOOC, xMOOC, les MOOC opèrent selon le même modèle éducatif mettant en présence deux protagonistes inconnus du milieu éducatif. Un *diffuseur* opérant une plateforme intermédiaire (EdX, Coursera, FUN, ...) qui s'engage à donner accès au cours à toute personne qui s'y inscrit. Aucune sélection, aucun accompagnement, aucune régulation, aucune validation des apprentissages n'est proposé. Les inscrits, considérés comme des *participants*, disposent d'une forte liberté. Ils peuvent traiter le cours et son contenu comme ils le peuvent ou comme ils le veulent. Aucun engagement explicite face à la réussite n'est exprimé ni par le diffuseur ni par le participant. Le lien contractuel entre ces deux acteurs peut être qualifié

de « faible » contrairement à ce qui peut être observé dans le cadre de cours traditionnel où l'établissement autant que l'apprenant visent la réussite (Charlier et Henri, 2016).

Sur le plan pédagogique, deux approches de conception peuvent être principalement observées, l'une *connectiviste* (cMOOC) et l'autre *transmissive* (xMOOC). Malgré la différence non négligeable entre elles, dans les deux cas, le participant doit prendre en charge son apprentissage et ainsi faire preuve d'autonomie. Il doit pouvoir lier le MOOC à un besoin personnel d'apprentissage et faire en sorte que ce besoin soit satisfait. Dans ce contexte que nous associons au contexte non-formel d'apprentissage, il revient au participant la responsabilité de déterminer les objectifs qu'il souhaite atteindre, de choisir les stratégies pour y arriver et de faire une auto-évaluation de ses apprentissages. Ce modèle crée, sans surprise, une situation problématique pour les apprenants en déficit d'autonomie, ce qui expliquerait, en partie, le nombre élevé d'abandons dans les MOOC.

## **2.2 Comprendre l'abandon**

Dans les MOOC, l'abandon est associé à l'échec. Étrange transfert de cette notion propre aux cours traditionnels puisque selon le modèle éducatif décrit plus haut, aucune évaluation formelle des apprentissages n'est prévue pour statuer sur l'échec ou la réussite. Les études situent généralement le taux d'abandon entre 10 % et 20 % (Clow, 2013). Les motifs sont nombreux : absence d'intention de compléter le MOOC, attentes irréalistes, évaluation par les pairs, manque de temps, manque de compétences numériques et de compétences pour apprendre, mauvaise expérience vécue, niveau élevé de difficulté du contenu associé à un manque de soutien, perceptions face au contenu du cours et au design du cours, démarrage du cours en retard rendant le rattrapage difficile, etc. (Onah et al., 2014). Arrive en tête de liste, le manque de temps associé à des raisons professionnelles ou personnelles, à l'incapacité à trouver et à gérer efficacement le temps pour participer au MOOC, au niveau de difficulté du contenu du cours et aux pratiques d'étude non maîtrisées pour apprendre dans des environnements numériques d'apprentissage (Eriksson et al., 2016). L'étude de Veletsianos et ses collègues (Veletsianos et al., 2016) corrobore l'importance du facteur temps comme premier motif d'abandon suivi par la difficulté intellectuelle du contenu présenté dans certains matériels de cours. Leur recherche vise à dégager une meilleure compréhension des mécanismes d'attrition et à décrire les stratégies et les pratiques que les apprenants utilisent pour relever ces deux défis. Il ressort clairement des entretiens menés

auprès de participants que leur activité ne se limite pas à la plateforme du MOOC. Leur environnement d'apprentissage se compose de trois sphères imbriquées (figure 1).

La première sphère se situe dans les limites physiques du poste de travail où diverses activités sont menées : consultation du matériel du cours et d'ouvrages dont il dispose ; prise de notes ; constitution de dossiers ; interaction avec des personnes de son entourage ; etc. Dans la seconde sphère qui s'étend à l'environnement en ligne au-delà du MOOC, les participants exploitent un éventail de ressources pour enrichir l'environnement du cours par un usage intensif des moteurs de recherche. Dans cette quête de ressources complémentaires, Wikipedia s'impose comme manuel d'accompagnement. Les participants recherchent également des sources de soutien : développement de leurs réseaux personnels, formation de petits groupes d'étude et adhésion à des réseaux sociaux ou communautés d'intérêt. La troisième sphère représente l'espace plus global de son contexte de vie où ils sont confortés à de multiples engagements et responsabilités, où ils négocient du temps à consacrer au MOOC, où ils établissent leurs priorités entre travail, vie personnelle et le MOOC. Dans cette sphère se pose le défi du partage du temps qui les amène à se résoudre à « voler » du temps afin de pouvoir s'adonner à leur apprentissage.

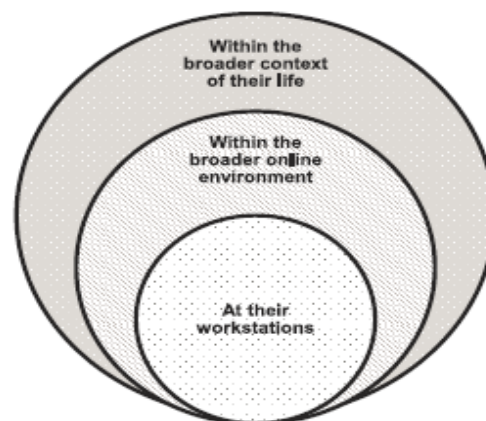


FIGURE 1. *Three ways that learners address the challenges they face in massive open online courses.*

Cette vision structurée de l'expérience d'apprentissage dans un CLOM est révélatrice des dynamiques qui se jouent à l'intérieur de chacune des sphères composant l'environnement d'apprentissage du participant. Pour lui, les défis sont de taille : faire preuve d'engagement, d'autodétermination dans l'apprentissage malgré les obstacles ; faire preuve d'autorégulation, de sa capacité à organiser par lui-même son apprentissage ; et mettre à l'épreuve de sa capacité à

faire un usage efficace des technologies pour apprendre. En somme, doit démontrer un degré élevé d'autonomie. Être capable de s'engager dans une démarche d'autodirection semble la clé de la persévérance dans les MOOC (Jézégou, 2015).

### **3. Quelle logique de formation pour les MOOC?**

Au regard de l'ingénierie pédagogique prescriptive et en raison du modèle éducatif des MOOC, le concepteur ne dispose d'aucune assise solide pour guider ses choix de conception et l'élaboration d'une prescription pédagogique efficace. Quels sont alors les repères qui lui permettraient de concevoir un environnement numérique d'apprentissage capable de répondre l'hétérogénéité des participants dans un MOOC? Quelle logique de formation pourrait le guider ?

#### ***3.1 Nouvelle logique de formation***

Renouveler l'ingénierie pédagogique implique de revoir ses fondements, c'est-à-dire remettre en question sa logique de formation pour la rendre pertinente et cohérente face au nouveau contexte d'apprentissage qui caractérise les MOOC. À cet effet, Albero (Albero, 2003, p.4) propose qu'une ingénierie pédagogique renouvelée devrait pouvoir faire converger les visées de deux ingénieries qui se situent sur deux pôles : l'une centrée sur les contenus disciplinaires, considérant l'autonomie comme un prérequis, et l'autre considérant l'autonomie comme une compétence à développer *intégrant la médiatisation d'outils d'autonomisation des apprentissages et une médiation humaine qui prend en compte le degré d'autonomie de l'utilisateur* (p.4). C'est par la prise en compte de ce deuxième pôle que la nouvelle logique de formation devrait s'articuler. Ainsi élargie, elle engloberait le développement de l'autonomie de l'apprenant en tant que compétence au même titre que l'appropriation des contenus disciplinaires et des compétences s'y rapportant.

Dans la perspective d'une nouvelle logique de formation, Linard (Linard, 2003) pour sa part insiste sur la double complexité de l'autonomie partagée entre la nature du processus lui-même – récursif, de soi sur soi, nécessairement complexe – et *l'apprendre avec les technologies*, une capacité désormais incontournable qui se justifie par l'omniprésence de technologies de plus en plus puissantes obligeant à développer de nouvelles formes d'autorégulation, de nouvelles stratégies et de nouvelles pratiques d'apprentissage. Pour Linard, le développement de l'autonomie s'incarne dans une interdépendance puissante entre autonomie et usage efficace des technologies où s'entrecroise finalité et moyen (figure 2). Ainsi, alors que la capacité d'utiliser les

technologies de manière efficace se pose comme une condition (un moyen) pour la réalisation d'apprentissages autonomes (une fin), l'autonomie serait une condition (un moyen) pour un usage efficace des technologies (une fin).

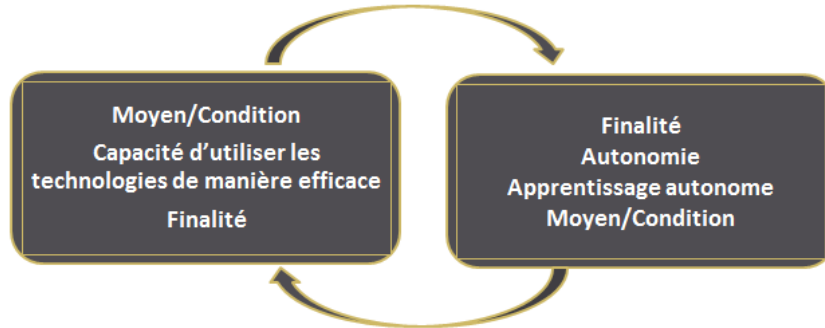


Figure 2. Finalités de la formation  
Autonomie et usage efficace des technologies pour apprendre

### **3.2 Autonomie, projet de formation et environnement personnel d'apprentissage (EPA)**

Comme le propose (Jézégou, 2014) citant Knowles (1975) et Carré (2003), l'autonomie s'exprime par la capacité à mener une démarche d'autodirection articulant autodétermination, autorégulation et autoefficacité.

*L'autodirection renvoie à la capacité du sujet « à prendre l'initiative, avec ou sans l'aide d'autrui, de déterminer ses besoins de formation, recenser les ressources humaines et matérielles nécessaires à sa formation, sélectionner et mettre en œuvre les stratégies d'apprentissage adéquates et en évaluer les résultats. » (Knowles, 1975). Carré (2003) ajoute à ce propos que « l'apprenant autodirigé est à la fois fortement engagé dans son propre projet (autodétermination), armé de techniques et de ressources cognitives, matérielles et humaines dont il est capable de réguler les usages en fonction de ses propres objectifs (autorégulation), le tout étant fortement soutenu et dynamisé par un sentiment affirmé de son efficacité personnelle à apprendre ». (Jézégou, 2014)*

Cette démarche implique l'engagement de l'apprenant dans un projet personnel d'apprentissage et la mobilisation d'une variété de ressources pour construire son EPA et dont il pourra en réguler l'usage pour réaliser son projet. Dans des circonstances idéales, il pourrait s'ensuivre une satisfaction, un sentiment d'autosatisfaction.

Felder (à paraître) pour sa part associe l'environnement personnel d'apprentissage (EPA) à l'autonomie et au projet personnel d'apprentissage. Adoptant la perspective (Engeström, 1999), il conçoit l'activité d'apprentissage comme un système d'activité au sein duquel l'apprenant autonome est le sujet, le projet personnel défini et réalisé par le sujet constitue l'objet de l'activité

et l'EPA qu'il aura construit dans l'usage et régulé tout au long de l'activité, devient un des produits de l'activité (figure 3).

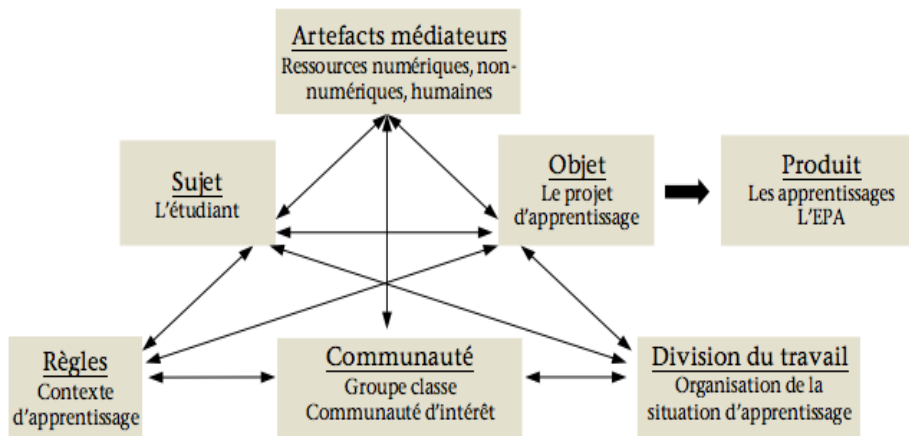


Figure 3 Application du modèle d'Engeström à l'activité d'apprentissage conceptualisée comme un système (Felder, à paraître)

Dans ce système d'activité, les artefacts médiateurs ont une importance stratégique. Ils forment un système d'instruments et participent à la construction et à la régulation de l'EPA. Ils opèrent diverses formes de médiation instrumentale (Peraya, 2010), en particulier, les médiations sémiocognitive (effet du média et rapport au savoir), praxéologie (effet du dispositif sur la réalisation de la tâche), réflexive (distanciation et position « méta » sur l'activité) contribuant non seulement à l'apprentissage mais aussi au développement de l'autonomie.

Sans négliger les autres composantes du système d'activité, il apparaît que le sujet dans sa qualité d'Apprenant autonome, le projet personnel de formation ainsi que la construction et la régulation de l'EPA forment une trilogie essentielle à conceptualisation de l'activité d'apprentissage dans un MOOC. Cette trilogie étant propre à fournir les fondements d'une nouvelle ingénierie pédagogique adaptée au modèle éducatif des MOOC.

#### **4. Vers une nouvelle ingénierie pédagogique pour la conception des MOOC**

De manière pragmatique, pour résumer et conclure, nous tenons proposons un cadre pour une ingénierie pédagogique renouvelée articulant des principes de conception, des propositions découlant d'une nouvelle logique de formation et une proposition d'articulation (d'ingénierie) pour une nouvelle méthode d'ingénierie pédagogique.

##### ***Quatre principes de conception***

Nous retenons de ce qui précède, quatre principes pouvant guider la conception.

1. L'autonomie ne doit pas être envisagée comme un prérequis à l'apprentissage, mais plutôt une finalité de la formation.
2. L'autonomie est *éducable*. Elle ne peut être prescrite ou enseignée, mais elle peut être développée par entraînement, par l'expérience.
3. L'usage efficace des technologies doit être développé au même titre que l'autonomie en vertu de leur interdépendance.
4. L'engagement de l'apprenant face à son apprentissage doit être associé à un projet personnel.

### ***Propositions découlant d'une nouvelle logique de conception***

La nouvelle logique de formation nous incite à passer d'une logique du *cours enseigné*, centrée sur les contenus et les apprentissages prescrits, à une logique centrée sur l'*autodirection de l'apprentissage*. Cette logique invite à poser quatre repères pour la conception.

1. Ajouter deux nouveaux objets de conception : le développement de l'autonomie et l'usage efficace des technologies, au même niveau d'importance que les contenus visés par la formation.
2. Offrir au participant la possibilité de faire l'expérience de l'autonomie en l'invitant à définir et à réaliser son propre projet d'apprentissage et à construire son EPA.
3. Éveiller et instrumenter le participant pour qu'il puisse définir et réaliser son projet et ainsi se préparer à apprendre à apprendre tout au long de sa vie.

### ***Articulation d'une nouvelle méthode d'ingénierie pédagogique***

Les propositions qui suivent visent la redéfinition des deux étapes fondamentales de la démarche d'ingénierie pédagogique – définition du problème de formation et analyse détaillée – et la redéfinition des axes de conception. Ces propositions sont reportées à la figure 4 dans la structure de la méthode d'ingénierie pédagogique connue sous le nom de MISA (G. Paquette, 2002).

#### ***Définition du problème de formation***

Selon la perspective proposée, le problème ne se définit plus uniquement en rapport avec l'apprentissage de connaissances ou le développement de compétences prévues par un



programme de formation ou en rapport avec une pratique professionnelle. La définition du problème devrait également se pencher sur le problème du développement de l'autonomie.

#### *Analyse détaillée du problème de formation*

L'analyse porte généralement sur le profil des apprenants, leur culture technologique, leur degré d'autonomie, le contexte et les contraintes de l'apprentissage. Lors de la conception d'un MOOC, cette analyse ne peut être réalisée. L'analyse portera plutôt sur l'adaptabilité et la personnalisation pour répondre à une variété de besoins

#### *Axe des connaissances*

Cet axe décline de manière détaillée les connaissances et les compétences visées, liées à la thématique ou au sujet du cours. Dans une nouvelle ingénierie pédagogique, le MOOC offrirait l'accès à des connaissances portant sur la thématique ou le sujet du cours. Sans se limiter à un ensemble fini de connaissances, l'apprenant serait invité à explorer d'autres connaissances répondant à ses besoins et à ses attentes.

S'ajouteraient aux connaissances et compétences thématiques, les connaissances et compétences relatives aux prises de conscience et au développement de l'autonomie ainsi qu'à un usage efficace des technologies pour apprendre.

#### *Axe pédagogique*

L'axe pédagogique, au cœur de la conception, s'emploie à décrire les tâches que l'apprenant aura à réaliser pour s'approprier les connaissances visées et développer les compétences s'y rapportant.

Une nouvelle ingénierie centrée sur la définition et la réalisation par l'apprenant de son projet personnel délaissera la conception d'un scénario de tâches à réaliser pour atteindre les objectifs du cours. Ce scénario de tâches pourra être remplacé par un « scénario cadre » pour la définition et la réalisation de son propre projet de même que pour la construction et la régulation de son EPA.

#### *Axe médiatique*

L'axe médiatique s'intéresse à la médiatisation des ressources, à la « mise en média » des contenus de même qu'à l'identification des technologies de communication.

Cet axe devrait également s'intéresser aux effets des technologies et médias retenus et aux médiations induites dans une perspective d'accompagnement dans les apprentissages et de soutien à l'autodirection.

### *Axe de diffusion*

L'axe de diffusion vise essentiellement la coordination des rôles des différents acteurs qui interviennent durant la période déterminée par le calendrier du cours. Au-delà de cette période l'environnement du cours n'est plus accessible.

Selon une nouvelle logique de formation, la temporalité des MOOC doit être remise en question afin de s'attaquer au manque de temps, premier motif d'abandon. Il faut revoir la pertinence d'astreindre le MOOC à durée déterminée pour proposer une structure plus souple offrant la possibilité à l'apprenant d'organiser son temps d'apprentissage en fonction de son contexte de vie. Une telle approche reconnaît à l'apprenant le droit d'exercer un plus grand contrôle de son apprentissage pour l'atteinte d'objectifs qui lui sont propres et lui permet de s'engager dans une démarche d'autonomisation (*empowerment*).

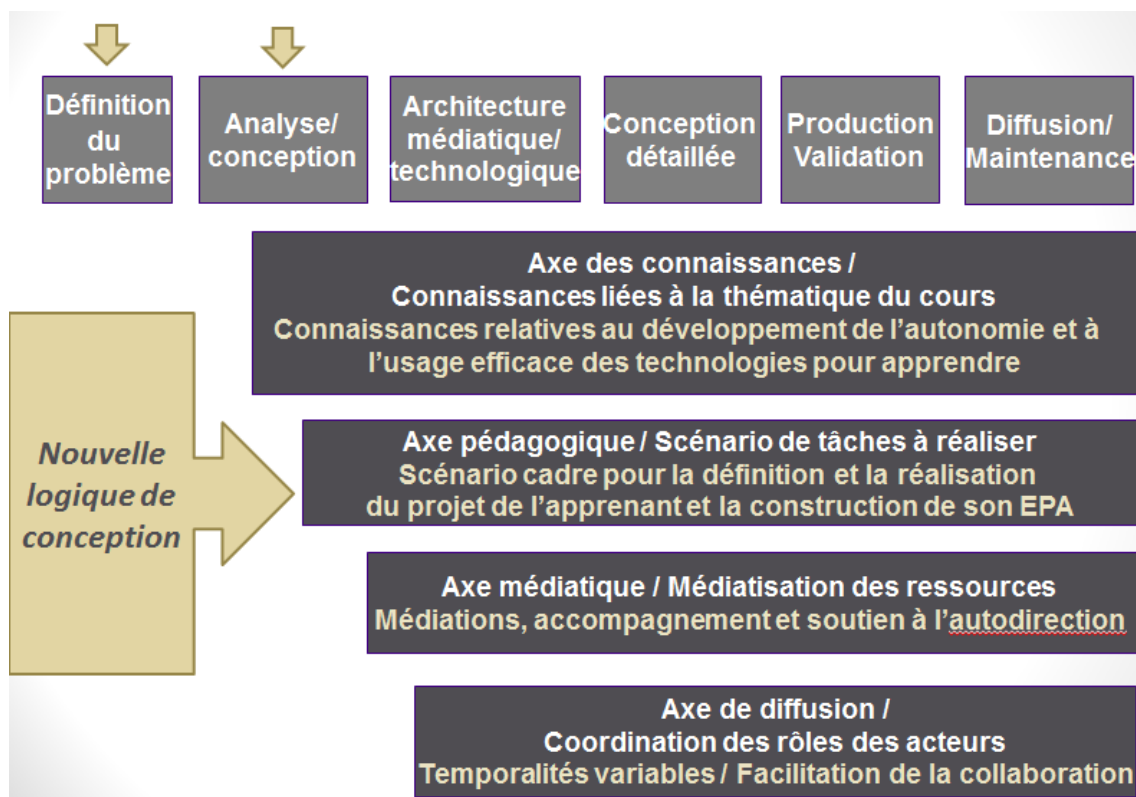


Figure 4 Schéma d'une ingénierie pédagogique renouvelée

## Références

- Albero, B. (2003). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance: instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. Dans *Les TIC au coeur de l'enseignement supérieur* (p. 139–159). Laboratoire Paragraphe, Université Paris VIII-Vincennes-St Denis. En ligne: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000270/>
- Charlier, B., & Henri, F. (2016). Rechercher, comprendre et concevoir l'apprentissage avec la vidéo dans les xMOOC. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 13(23), 36-45. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2016-v13n23-03>
- Cisel, M. (s.d.). Guide du MOOC. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. France. [http://www.letudiant.fr/static/uploads/mediatheque/EDU\\_EDU/6/9/136169-guide-du-mooc-original.pdf](http://www.letudiant.fr/static/uploads/mediatheque/EDU_EDU/6/9/136169-guide-du-mooc-original.pdf)
- Clow, D. (2013). MOOCs and the funnel of participation. Third Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK 2013), 8-12 April, Leuven, Belgium. - Recherche Google. Dans *Third Conference on Learning Analytics and Knowledge* (p. 85–189.). Louvain, Belgique. En ligne: <http://oro.open.ac.uk/36657/1/douglow-lak13-revised-submitted.pdf>
- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. Dans *Perspectives on Activity Theory* (p. 19). New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Eriksson, T., Adawi, T., & Stöhr, C. (2016). « Time is the bottleneck »: a qualitative study exploring why learners drop out of MOOCs. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-14. En ligne: <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9127-8>
- Jézégou, A. (2014). L'agentivité humaine: un moteur essentiel pour l'élaboration d'un environnement personnel d'apprentissage. *STICEF*, 21. En ligne: [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2014/17-jezegou-epa/sticef\\_2014\\_NS\\_jezegou\\_17.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2014/17-jezegou-epa/sticef_2014_NS_jezegou_17.htm)
- Jézégou, A. (2015). Diriger soi-même ses activités d'apprentissage par et dans un Mooc de type connectiviste. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 30(1). En ligne: <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/868/1574>
- Léger, M.-A. (2015). Dix principes de conception de formations MOOC. Consulté 6 novembre 2016, à l'adresse <http://www.leger.ca/2015/10/02/dix-principes-de-conception-de-formations-mooc/>
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies: enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans *Albero B. (dir.), Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241–263). Paris: Hermès / Lavoisier. En ligne: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000276/>
- Onah, D. F. O., Sinclair, J., & Boyatt, R. (2014). Dropout rates of massive open online courses: behavioural patterns. Dans *6th International Conference on Education and New Learning Technologies*. (Vol. 14, p. 5825-5834). Barcelone: Edulearn Proceedings. En ligne: [http://wrap.warwick.ac.uk/65543/1/WRAP\\_9770711-cs-070115-edulearn2014.pdf](http://wrap.warwick.ac.uk/65543/1/WRAP_9770711-cs-070115-edulearn2014.pdf)
- Paquette, C. (1992). *Une pédagogie ouverte et interactive*. 2 Tomes. (Éditions Québec Amérique.). Montréal.
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique. Pour construire l'apprentissage en réseau*. Québec, Qc: PUQ.
- Peraya, D. (2010). Des médias éducatifs aux environnements numériques de travail: médiatisation et médiation. Dans *Dans V. Liquète (éd.)* (p. 35-48). Paris: En ligne: [http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/cofor-1/textes/DanielPeraya\\_essentielsVdef.pdf](http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/cofor-1/textes/DanielPeraya_essentielsVdef.pdf)