

# Étude des liens entre les caractéristiques instrumentales et les différents types de motivations des participants dans un MOOC

Jean **HEUTTE**  
Univ. Lille EA 4354 – CIREL FRANCE  
[jean.heutte@univ-lille.fr](mailto:jean.heutte@univ-lille.fr)

Pierre-André **CARON**  
Univ. Lille  
EA 4354 – CIREL FRANCE  
[pierre-andre.caron@univ-lille.fr](mailto:pierre-andre.caron@univ-lille.fr)

Fabien **FENOUILLET**  
Université Paris Ouest Nanterre La Défense  
EA 4004 - Chart-UPON, France  
[fabienfenouillet@yahoo.fr](mailto:fabienfenouillet@yahoo.fr)

Robert J. **VALLERAND**  
Université du Québec à Montréal  
[vallerand.bob@gmail.com](mailto:vallerand.bob@gmail.com)

Recherche scientifique avec données empiriques

## Résumé

Dans les MOOC, le paradoxe entre l'engouement massif et la chute tout aussi massive de la participation renouvelle la problématique de la persistance du fait de l'importance de l'abandon. En vue d'éclairer les déterminants de cette persistance, cette contribution rend compte d'outils mobilisés dans le cadre d'une étude exploratoire réalisée auprès des participants (N = 10 700) inscrits dans un MOOC francophone. Cette étude est l'occasion d'utiliser deux nouveaux outils de mesure : l'échelle de perception instrumentale des communautés (PIC) et l'échelle de motivation en formation d'adultes (EMFA).

Conformément aux attentes, les résultats de cette étude mettent en évidence les liens entre les perceptions instrumentales et les différents types de motivations : les liens les plus élevés s'observent au niveau de la régulation intégrée de la motivation extrinsèque.

Il ressort aussi de cette étude que les deux nouveaux outils (PIC et EMFA) complètent utilement l'outillage conceptuel et méthodologique du monitoring en temps réel des MOOC.

## Mots-clés

MOOC, motivation, autodétermination, perceptions instrumentales

## Abstract

The contradiction between the massive interest and the massive dropout in MOOCs poses the problem of persistence anew. In order to enlighten the determinants of persistence, this paper reports on tools used in the context of an exploratory study with attendees (N = 10 700) in a francophone MOOC. This study provides an opportunity to use two new tools: the instrumental perceptions of communities scale (*échelle de perception instrumentale des communautés (PIC)*) and the adult education motivation scale (*échelle de motivation en formation d'adultes (EMFA)*).

In accordance with expectations, the results bring to light the linkages between the instrumental perceptions and the different types of motivations: the highest links are observed with the integrated regulation of extrinsic motivation.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à <https://doi.org/10.18126/ritpu-2016-v13n23-07>, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 International <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

This study shows that both of the new tools (PIC and EMFA) are useful supplements to the conceptual and methodological tools for the real time monitoring of MOOCs.

## Keywords

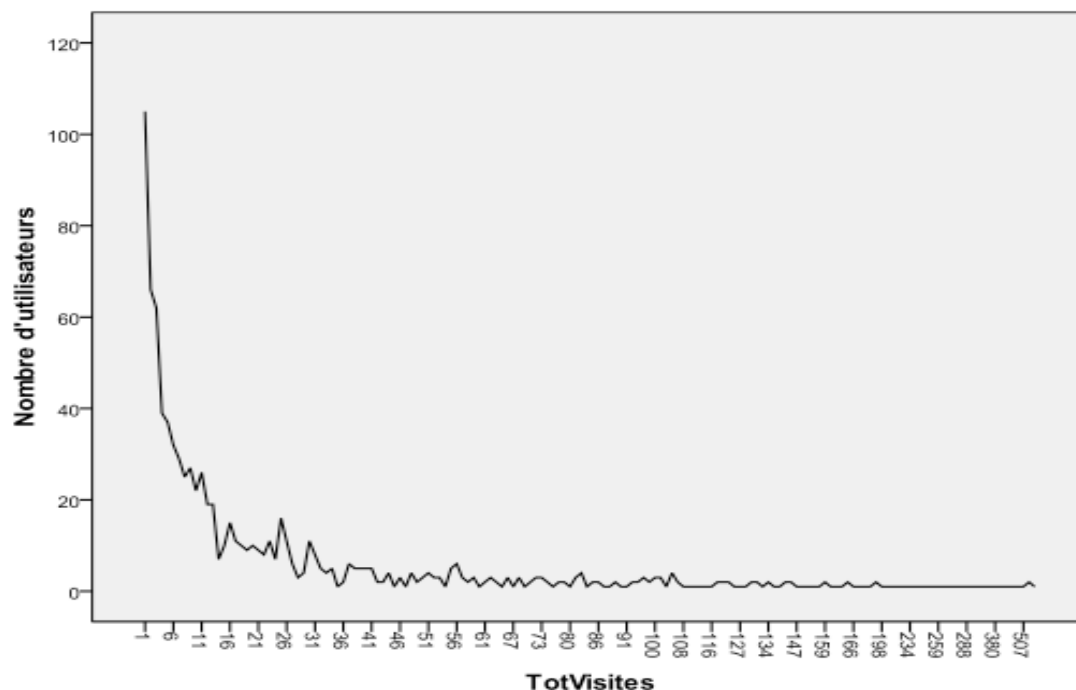
MOOC, motivation, self-determination, instrumental perceptions

## Introduction

En relativement peu de temps, les MOOC sont passés de « *educational buzzword* » (Daniel, 2012) et de « *future of education* » à « *lousy product* » (Thrun, cité par Chafkin, 2013), dans la mesure où dans les MOOC, le décrochage (figure 1) est à l'évidence ce qui apparaît comme étant le plus massif pour beaucoup d'observateurs. De nombreux auteurs relèvent ainsi des taux de participation finaux inférieurs à 10 % (Cisel et Bruillard, 2012; Clow, 2013; Daniel, 2012; Depover, 2014; Kop, 2011).

Sans vouloir entrer dans la controverse concernant la détermination et la définition de ce qu'il convient ou non de qualifier d'abandon (Cisel, 2014; Daniel, 2012; Hill, 2013; Huin, Bergheaud, Caron, Codina et Disson, 2016), force est de constater que, « quels que soient les dispositifs pédagogiques, la question des déterminants de la persistance des étudiants est récurrente. Elle est encore plus vive avec l'actualité des MOOC, dispositifs généralement en mesure de perdre, peu ou prou, la moitié des étudiants chaque semaine... » (Heutte, 2014, p. 159). Cette préoccupation de la persistance des participants dans les dispositifs de formation en ligne n'est donc pas nouvelle et a donc déjà régulièrement été abordée sous plusieurs angles (pour revue, Molinari, Poelhuber, Heutte, Lavoué, Sutter Widmer et Caron, 2016).

Cependant, dans le cadre spécifique des dispositifs de type MOOC, le paradoxe entre l'engouement massif (nombre d'inscrits avant le début de la formation) et la chute de la participation (nombre de participants actifs à la fin de la formation) renouvelle la problématique de la persistance du fait de



**Figure 1 :** Nombre de participants en fonction de la fréquence des visites uniques par jour dans le MOOC iNUM (Heutte, Kaplan, Fenouillet, Caron et Rosselle, 2014, p. 18)

l'importance de l'abandon dans un laps de temps beaucoup plus court que dans d'autres dispositifs de formations (Tinto, 1975). Ainsi, l'inactivité d'un grand nombre d'inscrits dans un MOOC ne permet pas de pouvoir mener des investigations plus habituelles (p. ex. l'exploitation des traces), d'où notre souhait de nous outiller pour explorer d'autres pistes de recherche, comme les liens entre les caractéristiques instrumentales des dispositifs et la persistance des participants dans un MOOC, dans la continuité de travaux menés précédemment : dispositif instrumenté (Caron, 2013; Caron et Heutte, 2013a, 2013b; Caron et Varga, 2009; Leclercq et Varga, 2010, etc.), environnement optimal d'apprentissage (Heutte, 2014; Heutte, Fenouillet, Boniwell, Martin-Krumm et Csikszentmihalyi, 2014; Heutte, Fenouillet, Kaplan, Martin-Krumm et Bachelet, 2016; Heutte, Fenouillet, Martin-Krumm, Boniwell et Csikszentmihalyi, 2016; Heutte, Kaplan, Fenouillet, Caron et Rosselle, 2014). Dans cet article, notre intention est également de chercher à compléter l'outillage conceptuel et méthodologique du monitoring en temps réel des MOOC (Caron, Heutte et Rosselle, 2014a, 2014b; Heutte, Fenouillet *et al.*, 2014; Heutte, Kaplan *et al.*, 2014) par l'étude des liens entre les perceptions instrumentales et les différents types de motivations, dans le but de pouvoir poursuivre l'accompagnement par la recherche des concepteurs de MOOC.

## Cadre théorique

Notre posture tend à relier deux perspectives.

La première est la perspective instrumentale (Rabardel, 1995). Le dispositif instrumenté est décodé consciemment ou non par l'utilisateur, il peut conduire à une évolution des représentations de ce dernier et de ses schèmes mentaux. Non seulement le dispositif médiatise certains processus cognitifs chez le sujet en les matérialisant, mais il a également une autre action : il les médie en les facilitant (Albero, 2010). Le dispositif remplit donc des fonctions plus complexes, à la fois techniques et sémiotiques. Il est un instrument au service des dimensions symboliques (langage, codes, méthodes) et des pro-

cessus individuels d'appropriation des apprenants. D'où l'articulation que nous proposons entre la perspective instrumentale et la perspective sociale-conative.

La seconde est la perspective sociale-conative<sup>1</sup> (Heutte, 2013, 2015, 2016a, 2017). Elle s'inscrit dans l'axe spécifiquement consacré à la recherche en psychologie positive (Seligman et Csikszentmihalyi, 2000; Gable et Haidt, 2011) dans le champ de l'éducation et de la formation. (*cf.* éducation positive), à savoir, selon Heutte, Fenouillet et Martin-Krumm (2013), l'étude scientifique des conditions et des processus qui contribuent à l'épanouissement ou au fonctionnement optimal :

- des apprenants, personnels de l'éducation ou de la formation et autres acteurs de la communauté éducative;
- des communautés (réelles comme virtuelles) dans lesquelles ils travaillent ou apprennent;
- des systèmes, organismes ou dispositifs d'éducation et de formation.

L'articulation que nous proposons (entre la perspective instrumentale et la perspective sociale-conative) repose en partie sur l'identification que nous faisons du rôle central joué par la théorie de l'auto-détermination (TAD) dans la prise en compte : 1) de l'influence des caractéristiques instrumentales d'un environnement perçu par l'apprenant comme optimal pour l'apprentissage; 2) de la dimension intime

<sup>1</sup> La conation (du latin *conatio* : tentative, effort) peut être définie comme l'ensemble des processus psychiques permettant d'aboutir à l'action, par opposition à la cognition, qui correspond à l'ensemble des processus psychiques permettant d'aboutir à la connaissance (*Dictionnaire médical de l'Académie de médecine* – version 2016-1). L'étude de la conation permet de « combler les lacunes de la réflexion sur les facteurs dynamiques, non strictement cognitifs du rapport à l'action, de la construction de soi et du rapport aux autres et au monde » (Carré et Fenouillet, 2009, p. 11).

La perspective sociale-cognitive souhaite notamment éclairer la part des autres dans la persistance du comportement.

et sociale de l'émotion liée au plaisir de comprendre.

Notre intention est alors ici de poser les premiers jalons d'un cadre théorique intégratif, selon deux perspectives, toutes deux centrées sur les perceptions des apprenants :

- 1) La perception par les apprenants d'un dispositif instrumenté de type MOOC dans lequel les cadres usuels de la double genèse instrumentale (Caron, Becerril-Ortega et Rethoré, 2010; Caron, 2015) ne sont pas opérants (Caron *et al.*, 2014b);
- 2) Les perceptions psychosociales et conatives constitutives d'un environnement optimal d'apprentissage (Heutte, 2014, 2016a, 2017).

D'autre part, il s'agit aussi de poursuivre l'élaboration de méthodes et d'outils destinés à objectiver les interactions entre ces différentes variables par la mise à disposition de la communauté de deux nouveaux outils de mesure adaptés à ces contextes spécifiques de formation des adultes que sont les MOOC.

### Travaux de recherche similaires

Pour ce qui concerne les liens entre l'usage des TICE et la persistance dans un dispositif, la méta-analyse menée par Loisier vient conforter un résultat souvent évoqué dans la littérature scientifique : « ... les TIC semblent améliorer les connaissances, les aptitudes et les compétences transversales, en contribuant à la motivation, au plaisir d'apprendre et à l'estime de soi » (Loisier, 2011). Cette méta-analyse, qui ne conclut pas sur les caractéristiques instrumentales des dispositifs, insiste cependant sur l'importance du tutorat et de l'investissement humain dans la réussite des apprenants, autant de dimensions souvent réduites (compte tenu du ratio nombre de participants/effectif de l'équipe pédagogique) dans l'ingénierie des MOOC.

Pour Tricot (2014), le lien entre les caractéristiques instrumentales et la persistance en formation ne peut être établi de façon générale indépendamment du processus d'apprentissage ciblé. Il faut selon

lui distinguer différents processus d'apprentissage et établir au cas par cas dans chaque situation un lien entre les caractéristiques instrumentales et la motivation des apprenants (Musial, Pradère et Tricot, 2012; Tricot, 2014). Cependant, ces travaux ne concernaient pas spécifiquement des dispositifs de type MOOC.

Poellhuber, Roy et Bouchoucha (2014) ont pour leur part étudié les liens entre l'instrumentation d'un dispositif par ses apprenants-usagers et leur persistance en formation, à partir d'une méthodologie d'analyse typologique des traces d'usage des participants dans différents MOOC. Les auteurs ont ainsi mis en évidence cinq profils d'instrumentation distincts, qui correspondent à des engagements quantitativement et qualitativement différents, mais dont plusieurs persistent jusqu'à la fin. Cependant, si la méthodologie suivie (analyse de traces) permet de caractériser efficacement les profils des participants actifs dans le dispositif, elle peine à le faire pour les participants inactifs qui pourtant représentent dans un MOOC la population majoritaire. Notre étude se positionne ainsi en complémentarité de ces travaux en articulant une mesure des perceptions instrumentales et une mesure des différents types de motivations autodéterminées. Ce positionnement pose alors un problème épistémologique et méthodologique qui est abordé dans la suite de cet article.

### Étudier les perceptions instrumentales dans un contexte de temps limité

Une des premières difficultés rencontrées dans l'étude des comportements des participants dans un MOOC est liée à l'usage opportuniste qu'ils en font : possibilité de s'inscrire « pour voir » et, le cas échéant, de ne rien y faire, sans coûts financiers ou personnels. Ainsi, bon nombre des stratégies personnelles des participants échappent à l'ingénierie prévue par les concepteurs. La population que nous étudions s'implique peu et abandonne massivement; elle ne développe souvent aucun usage apparent du dispositif. Cet usage est mesuré habituellement,

dans des dispositifs d'enseignement à distance plus usuels, par 1) les traces des apprenants sur la plateforme; 2) les entretiens d'autoconfrontation aux traces; ou 3) les entretiens semi-dirigés menés lors d'une recherche pour comprendre comment une action précise pourrait être instruite dans le dispositif. De ce fait, les cadres théoriques communément mobilisés pour étudier ce type d'usage en e-formation, à savoir la genèse instrumentale (Rabardel, 1995) et les schèmes (Vergnaud, 1985), suggèrent la construction d'un instrument qui s'opère de façon dynamique et continue dans le temps, ainsi qu'une transformation des schèmes d'action et de pensée des apprenants, lors de la réalisation de l'activité ou lors de l'usage de l'artefact. Or, du fait de la durée très courte des MOOC que nous étudions et du faible temps consacré par les participants à ces formations (en moyenne entre 2 et 6 heures par semaine), il nous semble plus réaliste de considérer le dispositif comme le véhicule d'un langage qui est perçu par l'apprenant au travers des interactions qu'il pourrait y mener. C'est l'idée que développe Rabardel (1999) et que nous reformulons ainsi : considérer le dispositif comme une offre de signification, un ensemble d'éléments de langage qui s'interprète indépendamment du déclenchement ou non d'une action dans laquelle il pourrait s'inscrire. Ainsi, dans des travaux sur la télévision, Compte (1998) montre que le dispositif télévisuel est appréhendé comme un langage symbolique structuré par la rhétorique télévisuelle. D'où l'idée d'étudier prioritairement la perception instrumentale que les apprenants ont de ces dispositifs, perception dont nous faisons l'hypothèse qu'elle influence l'engagement et la persistance (Molinari *et al.*, 2016).

### **Introduction aux perceptions instrumentales d'une communauté en ligne (Preece, 2000)**

Dans les xMOOC, une des manières d'aborder pédagogiquement le grand nombre des apprenants est d'investir dans la qualité des médias transmissifs utilisés (Charlier, 2014) et/ou de tenter de mettre en place des travaux de groupe ou tout au moins

des mécanismes d'évaluation par les pairs (*peer reviewing*) (Bachelet et Cisel, 2013). Les travaux de groupe permettent de suppléer le manque d'encadrement (Depover, 2014) et d'augmenter la persistance des étudiants (Poellhuber, 2007), un mécanisme déjà pratiqué en e-formation classique (Deceuninck, 2007). D'où notre proposition pour cette étude de nous focaliser sur les activités de groupe et d'introduire le cadre théorique des travaux de Preece (2000).

Les recherches de Preece (2000) établissent un lien entre la mise en place de travaux de groupe et les perceptions instrumentales d'une communauté en ligne. Un des apports majeurs de l'auteure est de relier, tout en les distinguant, le concept d'utilisabilité au concept de sociabilité. Pour l'utilisabilité, l'auteure complète l'approche de la conception de système centrée sur l'utilisateur (*user-centered system design*) (Norman et Draper, 1986), qu'elle étend dans le cadre des perceptions propres à une communauté. Elle affirme ainsi que concevoir uniquement à des fins d'utilisabilité ne suffit pas, et suggère qu'il est nécessaire de comprendre comment la technologie peut soutenir les interactions sociales. Il s'agit, en d'autres termes, de réfléchir à la façon de concevoir à des fins de sociabilité. L'auteure propose des critères permettant, dans un but descriptif, de mesurer la vitalité d'une communauté instrumentée par un artefact informatique en ligne et, dans un but prescriptif, de favoriser l'émergence d'une telle communauté.

### **Mesurer les perceptions instrumentales d'une communauté dans un MOOC**

Les critères de Preece établissent un lien entre les potentialités de mise en place d'une communauté de pratiques et les diverses instrumentations perçues d'un artefact. L'auteure organise ces critères selon trois dimensions : la perception des buts, la perception des personnes, la perception des règles. Pour le chercheur observant la dyade formée par la communauté et l'artefact qu'elle instrumente, il s'agit alors de comprendre comment chaque critère est perçu ou réifié sous forme d'usages par la communauté.



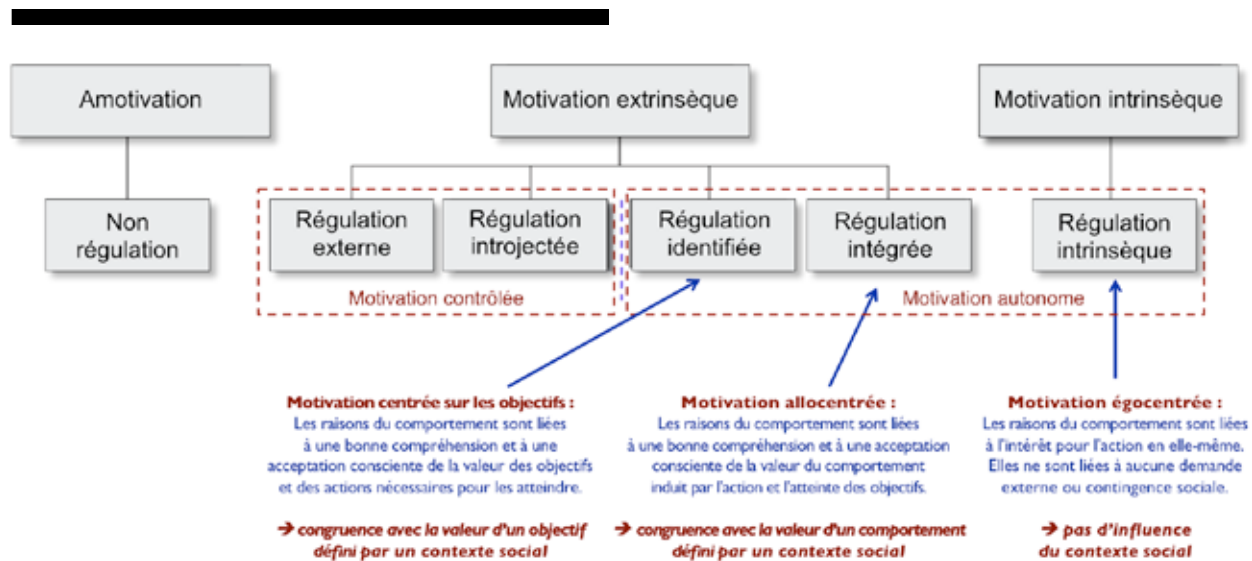
Ce travail de compréhension peut être mené :

- en observant l'activité produite qui est perceptible au travers des traces laissées dans le dispositif de formation;
- en menant une série d'entretiens visant à identifier et à qualifier la perception des fonctionnalités apparentes du dispositif instrumenté au regard des tâches impliquées par les critères de Preece;
- en menant une enquête par questionnaire visant à étudier et à quantifier la perception par les participants de la facilité à mettre en œuvre les actions mesurées par les critères.

Dans notre recherche, compte tenu du grand nombre d'étudiants dispersés dans le monde entier, c'est cette dernière méthodologie que nous avons privilégiée en construisant l'échelle de perception instrumentale des communautés (échelle PIC) qui regroupe les 13 critères selon une logique expositive au sein de quatre groupes : sentiment personnel, réciprocité, perception des autres et compréhension du dispositif (Caron *et al.*, 2014a, 2014b). Ces groupes sont transversaux aux trois dimensions énoncées par Preece que nous utilisons pour interpréter nos résultats : 1) la perception instrumentale des autres; 2) la perception instrumentale des buts; 3) la perception instrumentale des règles. Ainsi, au travers de l'échelle PIC, nous cherchons à objectiver si l'état de la communauté de pratique peut être anticipé avant de mettre en place les travaux de groupe, en mesurant chez les apprenants la perception qu'ils ont d'eux-mêmes et des autres au travers des fonctionnalités de la plateforme.

### **La théorie de l'autodétermination : les différents types de motivations (Deci, 1975; Ryan et Deci, 2002)**

Pour articuler la perspective instrumentale et la perspective sociale-conative, nous postulons que la théorie de l'autodétermination (TAD) joue un rôle central : nous proposons dans cette partie de rappeler les apports de cette théorie à notre domaine de recherche. Les travaux concernant l'influence de la motivation sur la persistance dans l'apprentissage sont très nombreux (pour revue, Fenouillet, 2012). La TAD est l'une des modélisations régulièrement sollicitées pour étudier cette influence. Nous proposons de nous appuyer sur une adaptation (Heutte, 2016a, 2017) des travaux de Deci et Ryan (2008) pour présenter le modèle que nous appliquons à notre recherche. L'apport fondamental de la TAD est de différencier l'internalisation non comme une dichotomie (e. g. DeCharms, 1968; Bandura, 1986, 2003), mais comme un continuum d'autodétermination et d'intégration (Paquet, Carbonneau et Vallerand, 2016; Vallerand et Miquelon, 2008), ainsi que des types d'intériorisation (Deci et Ryan, 1991), dont le degré varie en fonction de l'intégration de la régulation au soi.



**Figure 2 :** Les différents types de motivations selon leur degré d'autodétermination (adaptation de Heutte, 2016a, 2017, d'après Deci et Ryan, 2008)

Selon Deci et Ryan (2002, 2008), trois catégories de motivations forment le continuum de l'autodétermination : la motivation intrinsèque (MI), la motivation extrinsèque (ME) et l'amotivation (AM). Le niveau le plus élevé d'autodétermination se trouverait au niveau de la MI, alors que le niveau le moins élevé serait au niveau de l'AM (figure 2). Les auteurs proposent également l'existence de quatre types de régulations de la motivation extrinsèque plus ou moins autodéterminées. Ils distinguent ainsi la régulation externe, la régulation introjectée, la régulation identifiée et la régulation intégrée. Le seuil d'autodétermination, entre la régulation introjectée et la régulation identifiée, permet de distinguer la motivation contrôlée de la motivation autonome (Deci et Ryan, 2008).

À une extrémité du continuum se trouve donc l'AM : perception d'une impossibilité de faire (Rotter, 1966; Seligman, 1975), perception d'un manque de compétence (Bandura, 1977; Deci, 1975) ou pas de raison perçue de faire le comportement (Vallerand, 1997). Les cinq autres formes de régulation correspondent à une classification des comportements liés à aux deux autres types de motivations (ME et MI).

À l'extrémité finale du continuum se trouve la MI, qui est le prototype d'un comportement autonome ou autodéterminé. La MI se réfère au fait de faire une activité pour le plaisir et la satisfaction qu'on en retire (Fenuillet, 2012) et non pour les conséquences qui en découlent (Heutte, 2014). Les raisons du comportement sont liées à l'intérêt pour l'action en elle-même (Deci et Ryan, 2008). Elles ne sont liées à aucune demande externe ou contingence sociale. Elles sont principalement centrées sur soi : il s'agit d'une motivation autonome égocentrée (Heutte, 2016a, 2017), comme le fait de s'engager dans une formation pour le plaisir d'en savoir plus sur des sujets qui nous intéressent (Vallerand, Blais, Briere et Pelletier, 1989).

Les comportements extrinsèquement motivés correspondent à quatre types de régulations :

### – Régulation externe

Les raisons du comportement sont liées à des demandes externes ou à des contingences sociales (vision « dichotomique » ME/MI, DeCharms, 1968), comme le fait de souhaiter s'inscrire en formation parce que la participation à cette formation peut permettre d'éviter une sanction (perdre son emploi) ou d'obtenir une récompense (une promotion, un meilleur salaire).

### – Régulation introjectée

Les raisons du comportement sont légèrement intériorisées, mais pas suffisamment pour être considérées comme faisant partie intégrante de soi (Deci et Ryan, 2008). La régulation reste externe, le comportement reste plutôt motivé par un souci d'apparence, d'éléments centrés sur soi, très souvent liés à l'ego, ou de ce que l'on veut montrer aux autres (désirabilité sociale), comme le fait de participer à une formation pour se prouver que l'on est intelligent (Vallerand *et al.*, 1989) ou dans l'espoir d'être mieux apprécié de son employeur.

### – Régulation identifiée

Les raisons du comportement sont liées à une bonne congruence avec des objectifs définis par un contexte social et une acceptation consciente de la valeur des objectifs et de la nécessité des actions à entreprendre pour les atteindre (Deci et Ryan, 2008). La régulation est interne : il s'agit d'une motivation autonome centrée sur l'identification de la valeur des objectifs (Heutte, 2016a), comme par exemple le fait de participer à une formation pour améliorer son *curriculum vitae*, dans l'espoir d'avoir de nouvelles opportunités professionnelles (Vallerand *et al.*, 1989).

### – Régulation intégrée

Les raisons du comportement sont liées à une bonne compréhension et à une acceptation consciente des valeurs des actions induites pour l'atteinte des objectifs (Deci et Ryan, 2008). La régulation est interne, tout en étant en congruence avec les valeurs du comportement définies par un contexte fortement marqué par le sentiment d'appartenance sociale (Ryan et Deci, 2002) : il s'agit d'une moti-

vation autonome allocentrée (Heutte, 2016a, 2017). Ces effets sur le bien-être et la santé mentale sont comparables à ceux qui sont observés dans la MI (Deci et Ryan, 2008), comme si l'on s'engage dans une formation parce que l'on estime que cela va nous permettre de développer des compétences qui nous semblent fondamentalement importantes (dont nous comprenons la valeur car elles correspondent à ce que nous sommes/voulons être) pour être plus efficace, pour mieux réaliser certaines tâches, pour mieux travailler.

*In fine*, lorsqu'un comportement est parfaitement intégré, il est considéré comme étant volontaire et en harmonie avec d'autres comportements que l'individu estime importants en tant que tels. En outre, il devient cohérent avec l'identité et les valeurs partagées par celui-ci (Ryan, 1995). La régulation intégrée de la motivation extrinsèque constitue la motivation optimale en contexte institutionnel (travail, études, jeu...).

## Mesurer la motivation autodéterminée des adultes dans un MOOC

L'échelle de motivation en éducation (EME), basée sur la TAD, a maintes fois fait la preuve de son très haut niveau de validité : c'est l'un des outils de mesure de la motivation en éducation les plus utilisés, dans ses versions française (Vallerand *et al.*, 1989) comme anglaise (Vallerand *et al.*, 1992). Cependant, il manque à l'EME le niveau de motivation extrinsèque le plus autodéterminé, la régulation intégrée, pour refléter tous les aspects du continuum d'autodétermination. En effet, pour l'ensemble de la communauté scientifique, il semblait improbable de pouvoir mesurer ce niveau de régulation de la motivation extrinsèque chez des élèves de l'enseignement scolaire ou en formation initiale universitaire, dont le sens du soi n'est pas encore complètement développé.

C'est la raison pour laquelle Fenouillet, Heutte et Vallerand (2015) ont conçu l'échelle de motivation en formation d'adultes (EMFA) qui s'appuie sur



l'EME en proposant une triple nouveauté. Premièrement, il s'agit d'une mesure de la motivation en formation pour adulte. Deuxièmement, elle propose de mesurer la motivation des adultes dans le contexte d'un dispositif de type MOOC. Enfin, elle ajoute une mesure de la régulation intégrée qui est la forme la plus autodéterminée de la motivation extrinsèque et qui prend particulièrement son sens dans le cadre de la formation pour adulte où certaines connaissances peuvent pleinement faire partie du sens de soi, comme le postule cette forme motivationnelle.

Ainsi, selon nous, la motivation autodéterminée de l'apprenant permet l'articulation entre 1) l'influence des dimensions sociales-conatives de la persistance de son comportement et 2) les perceptions instrumentales du dispositif qui agissent sur ses schèmes d'action et sur ses processus individuels d'appropriation.

## Méthodologie

### Participants

Cette étude exploratoire a été réalisée dans le contexte de l'évaluation de la 3<sup>e</sup> édition du MOOC Gestion de projet (GdP 3) organisé par l'École centrale de Lille, qui s'est déroulé au printemps 2014 et auquel étaient inscrits 10 700 participants. Cette formation est hébergée sur la plateforme Unow (plateforme de MOOC professionnels) basée sur la technologie Canvas de l'entreprise Instructure. Le parcours de formation comprenait quatre séries d'activités, principalement la consultation de vidéos, la lecture de documents, la participation à des forums, la réponse à des jeux de questions (*quizzes*), puis à un examen final (ensemble de tâches à réaliser en approximativement 4 semaines, à raison d'une moyenne de 2 heures d'activités par jour) : (S1) Fondamentaux de la gestion de projet, (S2) Outils informatiques et actualisation, (S3) Outils basiques d'organisation et (S4) Outils avancés d'organisation. Au total, 7 855 participants ont renseigné le questionnaire qui leur a été adressé avant le démarrage du MOOC (fin février 2014).

**Tableau 1 :** Genre des inscrits au MOOC GdP 3

	N	%
Femme	3 278	41,7 %
Homme	4 546	57,9 %
n.r.	31	0,4 %
<b>Total</b>	<b>7 855</b>	<b>100,0 %</b>

Nous pouvons constater que les inscrits à ce MOOC sont plutôt des hommes (tableau 1), dont l'âge moyen est de 33 ans (âge minimum : 14 ans; âge maximum : 78 ans;  $SD = 10,6$  ans), le plus souvent titulaires d'un master (tableau 2).

**Tableau 2 :** Niveau d'étude des inscrits au MOOC GdP 3

	N	%
Inférieur au Bac	67	0,9 %
Bac ou équivalent	466	5,9 %
Bac+2 (DEUG, IUT, BTS ou équivalent)	918	11,7 %
Bac+2 (CPGE)	965	12,3 %
Bac+3 (Licence ou équivalent)	1 659	21,1 %
Bac+5 (Master ou équivalent)	3 416	43,5 %
Bac+8 (Doctorat ou équivalent)	346	4,4 %
n.r.	18	0,2 %
<b>Total</b>	<b>7 855</b>	<b>100 %</b>

### Outillage

Le recueil de données a été réalisé par des enquêtes en ligne (LimeSurvey), sur un serveur dédié indépendant (hébergé par l'Université de Lille) sous l'unique responsabilité du responsable scientifique de l'étude longitudinale.

Pour ce faire, nous avons utilisé diverses échelles de mesure. Tous ces outils de mesure étaient constitués de façon identique : une liste d'items (phrases contenant une proposition affirmative et positive) pour lesquels les répondants devaient indiquer s'ils étaient « *tout à fait d'accord* » ou « *pas*

du tout d'accord » selon une échelle de Likert en sept points. Afin de pouvoir retrouver (et supprimer) toutes les réponses de répondants n'ayant pas nécessairement réalisé la passation avec l'attention nécessaire, nous avons introduit cinq items distracteurs « *Passez directement à la question suivante, ne répondez pas à cette phrase* ». Ces items distracteurs étaient répartis aléatoirement et irrégulièrement dans le questionnaire.

Pour chaque outil de mesure, les items de leurs différentes sous-échelles étaient mélangés afin d'éviter un effet de halo :

- Perceptions instrumentales des communautés (PIC, Caron *et al.*, 2014a, 2014b).

Les répondants doivent se positionner en fonction de la consigne générale « *Toutes les affirmations suivantes concernent le "dispositif" MOOC Gestion de projet, tel qu'il vous apparaît en ligne* », selon trois sous-échelles :

- o PICpeo – Perceptions instrumentales des autres (6 items, p. ex. « *J'ai le sentiment d'appartenir à un groupe de personnes apprenant ensemble* »);
- o PICpurpo – Perceptions instrumentales des buts (4 items, p. ex. « *Dans le dispositif, je repère assez facilement avec qui j'ai des choses en commun* »);
- o PICpoli – Perceptions instrumentales des règles (3 items, p. ex. « *Je comprends quelles actions je dois mener au sein du dispositif* »).

- Échelle de motivation en formation d'adultes (EMFA, Fenouillet *et al.*, 2015)

Les répondants doivent se positionner en fonction de la consigne générale « *Indiquez dans quelle mesure chacun des énoncés suivants correspond actuellement à l'une des raisons pour lesquelles vous participez à ce MOOC* », selon six sous-échelles :

- o AM – Amotivation (4 items, p. ex. « *Honnêtement je ne le sais pas; j'ai vraiment l'impression de perdre mon temps en formation* »);

- o EXT – Régulation externe (4 items, p. ex. « *Parce qu'elle va me permettre de gagner davantage* »);
- o INT – Régulation introjectée (4 items, p. ex. « *Pour me prouver à moi-même que je suis capable de suivre cette formation* »);
- o IND – Régulation identifiée (4 items, p. ex. « *Parce que cela va m'aider dans le développement de ma carrière professionnelle* »);
- o REG – Régulation intégrée (4 items, p. ex. « *Parce que ce type de formation fait partie intégrante de moi* »);
- o MIC – Motivation intrinsèque à la connaissance (4 items, p. ex. « *Pour le plaisir que j'ai à découvrir de nouvelles choses jamais vues auparavant* »).

## Résultats

Après sept semaines (22 avril 2014), nous avons obtenu 3 410 réponses (dont 2 135 valides) à un deuxième questionnaire en ligne. Un total de 1 037 répondants avaient répondu à toutes nos questions, ce qui nous permet de vérifier la qualité de nos outils de mesure dans des conditions statistiques tout à fait satisfaisantes.

### Qualité des outils de mesure

Nous apprécions la consistance interne des échelles à l'aide du coefficient *alpha* de Cronbach (1951). Celui-ci permet de tester la cohérence de chaque item avec l'ensemble des autres énoncés de l'échelle à laquelle il appartient. À une sous-échelle près (PICpoli), tous les coefficients *alpha* de Cronbach (tableau 3) attestent d'une fiabilité tout à fait acceptable de nos outils dans le cadre d'une étude exploratoire<sup>2</sup> (Nunnally, 1978), comme cela était le cas

2 Selon Nunnally (1978), dans une étude exploratoire, l'intervalle d'acceptation est entre .50 et .60. Il est censé augmenter en cas d'étude confirmatoire : la fiabilité est acceptable à partir de .70.

pour l'échelle PIC. Tous les coefficients *alpha* de Cronbach (tableau 3) attestent d'une fiabilité tout à fait satisfaisante pour l'EMFA, dont nous pouvons ici à nouveau attester de la consistance.

Tableau 3 : Coefficient alpha de Cronbach des outils de mesure des différents types de motivation et des perceptions instrumentales des communautés (N = 1 037)

	PICpeo	PICpurpo	PICpoli	TAD-AM	TAD-EXT	TAD-INT	TAD-IND	TAD-REG	TAD-MIC
Al-pha	.74	.82	.61	.78	.78	.85	.77	.89	.79

Note : PICpeo : Perceptions instrumentales des autres; PICpurpo : Perceptions instrumentales des buts; PICpoli : Perceptions instrumentales des règles; AM : Amotivation; EXT : Régulation externe; INT : Régulation introjectée; IND : Régulation identifiée; REG : Régulation intégrée; MIC : Motivation intrinsèque à la connaissance.

En raison d'un souci de consistance interne de la sous-échelle PICpoli – Perceptions instrumentales des règles, nous avons préféré l'éliminer dans l'analyse des résultats.

L'analyse des corrélations (tableau 4) met en évidence deux résultats remarquables concernant des liens entre les types de motivations et les perceptions instrumentales des communautés. En effet, nous pouvons constater d'une part que la régulation intégrée (TAD-REG) entretient des liens significa-

tifs moyens<sup>3</sup> ( $r = .34$  s.  $p < .001$ ) avec la perception instrumentale des autres (PICpeo) et ( $r = .32$  s.  $p < .001$ ) avec la perception instrumentale des buts (PICpurpo), et que lorsqu'ils sont significatifs, la force des liens progresse clairement selon le continuum des différents types de régulations de la motivation extrinsèque.

D'autre part, l'effet est plus faible ( $r = .19$  s.  $p < .001$ ) avec la perception instrumentale des autres (PICpeo) et ( $r = .15$  s.  $p < .001$ ) avec la perception instrumentale des buts (PICpurpo), pour ce qui concerne les liens avec la motivation intrinsèque à la connaissance (TAD-MIC), qu'avec ceux qui concernent la régulation intégrée de la motivation extrinsèque (TAD-REG).

Tableau 4 : Liens entre les différents types de motivation et les perceptions instrumentales des communautés (N = 1 037)

	1	2	3	4	5	6	7
1- PICpeo							
2- PICpurpo	.550 ***						
3- TAD-AM	.021	.048					
4- TAD-EXT	.020	.177 ***	.192 ***				
5- TAD-INT	.168 ***	.159 ***	.085 ***	.325 ***			
6- TAD-IND	.213 ***	.211 ***	-.026	.597 ***	.263 ***		
7- TAD-REG	.342 ***	.317 ***	.073 **	.340 ***	.467 ***	.365 ***	
8- TAD-MIC	.187 ***	.152 ***	-.165 ***	.131 ***	.363 ***	.327 ***	.344 ***

Note : PICpeo : Perceptions instrumentales des autres; PICpurpo : Perceptions instrumentales des buts; AM : Amotivation; EXT : Régulation externe; INT : Régulation introjectée; IND : Régulation identifiée; REG : Régulation intégrée; MIC : Motivation intrinsèque à la connaissance. \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

3 Nous interprétons nos résultats en référence à Corroyer et Rouanet (1994) : autour de .10, « effet faible »; à partir de .24, « effet moyen »; à partir de .45, « effet important ».

## Discussion

Malgré quelques limites (*cf.* la consistance interne de l'une des dimensions de l'échelle PIC), comme cela était attendu, les résultats de cette étude exploratoire mettent clairement en évidence l'importance de la motivation dans les stratégies impliquées dans les processus de perception instrumentale.

Les liens entre la perception instrumentale et les différents types de motivations les plus élevés s'observent au niveau de la régulation intégrée de la motivation extrinsèque (TAD-REG). Ce résultat est conforme aux attentes du fait que dans un contexte d'apprentissage formel (institutionnalisé), la motivation intrinsèque à la connaissance (apprendre exclusivement ce que l'on a choisi d'apprendre, sans contraintes liées à un contexte social) est une motivation autonome égocentrée (Heutte, 2016a, 2017). Comme cela était postulé, la motivation intrinsèque à la connaissance n'est pas le type de motivation nécessairement le plus favorable aux apprentissages scolaires imposés par le dispositif pédagogique : la régulation intégrée de la motivation extrinsèque, en tant que motivation autonome allocentrée (Heutte, 2016a, 2017), est de fait la motivation optimale dans ce type de contexte.

À partir de l'expérience menée, nous pouvons affirmer que :

- le processus d'internalisation de la motivation extrinsèque induit des comportements qui ont un effet sur les perceptions instrumentales;
- la qualité des perceptions instrumentales est liée au processus d'internalisation de la motivation extrinsèque.

Un tel résultat ouvre des perspectives fécondes en matière d'ingénierie des MOOC : en effet, nous constatons que la perception des potentialités instrumentales d'un dispositif est plus particulièrement liée à un type spécifique de motivation (la motivation autonome allocentrée), ce qui, d'après nos travaux antérieurs, serait prédictif d'une meilleure persistance dans les MOOC. Sur un plan pragmatique, il est donc tout à fait pertinent en ingénierie de vouloir agir sur les activités ou sur l'ergonomie du

dispositif afin de faciliter une meilleure identification de ses qualités instrumentales et espérer ainsi soutenir ce type de motivation chez les apprenants.

En guise de conclusion, nos travaux montrent que dans un dispositif de formation institutionnalisé, la mesure de la perception instrumentale du dispositif permet d'évaluer la compréhension des valeurs portées par le dispositif et les potentialités d'action au sein du dispositif (comme le suggéraient nos hypothèses). Nous montrons en outre que cette mesure est reliée avec la mesure de la bonne compréhension et de l'acceptation consciente des valeurs induites par l'action et de l'atteinte des objectifs de la formation (*cf.* motivation autonome allocentrée). Nous montrons enfin que lorsque celles-ci convergent positivement pour l'individu, elles favorisent la motivation optimale (Deci et Ryan, 2008) pour ses apprentissages.

Ainsi, pour un apprenant, percevoir et accepter de façon consciente les contraintes d'un dispositif pédagogique, en les considérant comme une dimension inhérente, incontournable, de la formation est clairement la marque d'une très grande autodétermination. Cette acceptation consciente en congruence avec les valeurs définies par un contexte social est la marque de la motivation autonome allocentrée (Heutte, 2016a, 2017). Partant du principe que l'autonomie est liée à la perception des marges de liberté dans un environnement structuré (Sarrazin, Tessier et Trouilloud, 2006), nous pouvons considérer qu'un apprenant est réellement autonome dans un dispositif pédagogique formel dès qu'il est en mesure de percevoir et de saisir les opportunités offertes par les marges de liberté qui sont autorisées par ce dispositif et qui sont à sa portée.

Lorsque ce comportement est parfaitement intégré, il est en harmonie avec d'autres comportements que l'individu estime importants parce qu'ils lui semblent adaptés à la situation et souvent au groupe social auquel il souhaite appartenir (*cf.* motivation autonome allocentrée) : il l'adopte donc volontairement, en pleine conscience, car il est cohérent avec l'identité et les valeurs qu'il partage (Ryan, 1995).

L'intégration de ce comportement correspond à un haut niveau de motivation autodéterminée (Deci et Ryan, 2000) : une motivation optimale (Deci et Ryan, 2008).

Enfin, du fait du rôle central du sentiment d'appartenance sociale dans le principe d'internalisation de la motivation extrinsèque (Ryan et Deci, 2002), il est conforme aux attentes que ces effets soient plus particulièrement liés aux perceptions instrumentales des communautés.

*In fine*, cette étude exploratoire conforte la méthodologie et les deux nouveaux outils (PIC et EMFA) mis en œuvre et ouvre sur de nombreuses pistes de recherche, notamment l'intérêt de poursuivre les travaux concernant la mise au point d'outils permettant de mieux distinguer la grande variété des déterminants psychosociaux de la motivation et des perceptions instrumentales des communautés dans des MOOC.

## Références

- Albero, B. (2010). Une approche sociotechnique des environnements de formation. Rationalités, modèles et principes d'action. *Éducation et didactique*, 4(1), 7-24.  
<https://doi.org/10.4000/educationdidactique.715>
- Bachelet, R. et Cisel, M. (2013, mai). *Évaluation par les pairs au sein du MOOC ABC de la gestion de projet : une étude préliminaire*. Communication présentée à l'occasion de la 6<sup>e</sup> Conférence Environnement informatique pour l'apprentissage humain (EIAH 2013), Toulouse, France.  
<https://ateliermoocceiah2013.wordpress.com>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.  
<https://doi.org/10.1037//0033-295x.84.2.191>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.
- Caron, P.-A. (2013). Proposition de cadres théoriques propres aux TICE à partir de recherches liées au champ de la professionnalisation. Dans D. Groux et M. Cantisano, *Professionnalisation et e-learning* (p. 65-73). Paris, France : L'Harmattan.
- Caron, P.-A. (2015). Usage des TICE pour soutenir les enjeux de la professionnalisation des enseignants à l'université. Dans L. Roger (dir.), *Mise en œuvre de la professionnalisation dans l'enseignement supérieur* (p. 80-100). Nîmes, France : Éditions Champ social.
- Caron, P.-A., Becerril-Ortega, R. et Rethoré, S. (2010). Modèle artisanal de la formation à distance, lien entre artefact et pédagogie. Dans *Actes du colloque Jocair 2010*. [Récupéré du site de l'équipe Trigone-CIREL : http://www.trigone.univ-lille1.fr](http://www.trigone.univ-lille1.fr)
- Caron, P.-A. et Heutte, J. (2013a). Contributions croisées, définition d'un environnement optimal d'apprentissage. Dans *Les innovations pédagogiques en enseignement supérieur : Pédagogies actives en présentiel et à distance. Actes du VII<sup>e</sup> colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur »* (p. 817-823). [Récupéré de http://www.colloque-pedagogie.org](http://www.colloque-pedagogie.org)
- Caron, P.-A. et Heutte, J. (2013b). MOOC et gamification : vers une ingénierie de formation autotélique? Dans *6<sup>e</sup> Conférence Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH 2013)* (p. 57-66). [Récupéré de http://semanticscholar.org](http://semanticscholar.org)
- Caron, P.-A., Heutte, J. et Rosselle, M. (2014a). *Rapport d'expertise, évaluation et accompagnement par la recherche du dispositif expérimental MOOC iNum*. [Récupéré de http://halshs.archives-ouvertes.fr](http://halshs.archives-ouvertes.fr)
- Caron, P.-A., Heutte, J. et Rosselle, M. (2014b). Présentation d'une méthode et d'outils pour évaluer les perceptions des apprenants dans un MOOC. *Actes du colloque Jocair 2014*. Paris, France.
- Caron, P.-A. et Varga, R. (2009). Artefacts malléables et perméables (AMP) pour mener des activités pédagogiques – L'utilisateur acteur et créateur de son dispositif numérique. *Distances et savoirs*, 7(2), 155-177.  
<https://doi.org/10.3166/ds.7.155-177>



- Carré, P. et Fenouillet, F. (dir.) (2009). *Traité de psychologie de la motivation*. Paris, France : Dunod.
- Chafkin, M. (2013). Udacity's Sebastian Thrun, godfather of free online education, changes course. Fast Company. Récupéré de <http://www.fastcompany.com/3021473/udacity-sebastian-thrun-uphill-climb>
- Charlier, B. (2014). Les MOOC : une innovation à analyser. *Distances et médiations des savoirs*, (5). Récupéré de <http://dms.revues.org>
- Cisel, M. (2014). MOOC : les conditions de la réussite. *Distances et médiations des savoirs*, (8). Récupéré de <http://dms.revues.org>
- Cisel, M. et Bruillard, E. (2012). Chronique des MOOC. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, (19). Récupéré de <http://sticf.univ-lemans.fr>
- Clow, D. (2013). MOOCs and the funnel of participation. Dans D. Suthers, K. Verbert, E. Duval et X. Ochoa (dir.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK'13)* (p. 185-189). Récupéré du site d'Open Research Online : <http://oro.open.ac.uk>
- Compte, C. (1998). La rhétorique télévisuelle : une médiation pour l'apprentissage des langues. *Les Cahiers du CIRCAV (Centre interdisciplinaire de recherche sur les communications audiovisuelles)*, (10), 227-249. Récupéré de <http://circav.revues.univ-lille3.fr>
- Conation (2016). Dans *Dictionnaire médical de l'Académie de médecine*. Récupéré de <http://dictionnaire.academie-medecine.fr>
- Corroyer, D. et Rouanet, H. (1994). Sur l'importance des effets et ses indicateurs dans l'analyse statistique des données. *L'année psychologique*, 94(4), 607-623. <https://doi.org/10.3406/psy.1994.28794>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/bf02310555>
- Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education (JIME)*, (3). <https://doi.org/10.5334/2012-18>
- Deceuninck, J. (2007). Les campus numériques en France : réalisations, dynamiques et émergences. *Études de communication : bulletin du CERTEIC*, 173-192. <https://doi.org/10.4000/edc.617>
- DeCharms, R. (1968). *Personal causation: The internal affective determinants of behavior*. New York, NY: Academic Press.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York, NY : Plenum Press.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. *Nebraska Symposium on Motivation*, 38, 237-288.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104\\_01](https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104_01)
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY : University of Rochester Press.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2008). Favoriser la motivation optimale et la santé mentale dans les divers milieux de vie. *Psychologie canadienne*, 49(1), 24-34. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.1.24>
- Depover, C. (2014). Quels modèles économiques et pédagogiques pour les MOOC? *Distances et médiations des savoirs*, (5). Récupéré de <http://dms.revues.org>
- Fenouillet, F. (2012). *Les théories de la motivation*. Paris, France : Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.fenou.2012.01>
- Fenouillet, F., Heutte, J. et Vallerand, R.-J. (2015, juillet). *Validation of the adult education motivation scale*. Communication présentée au Fourth World Congress on Positive Psychology (IPPA), Orlando, États-Unis. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3511.3040>
- Gable, S.-L. et Haidt, J. (2011). Qu'est-ce que la psychologie positive (et pourquoi?). Dans C. Martin-Krumm et C. Tarquinio (dir.), *Traité de psychologie positive* (p. 29-40). Bruxelles, Belgique : De Boeck.

- Heutte, J. (2013). L'écologie des communautés d'apprenance : quelques jalons épistémologiques pour l'éclairage théorique de la part des autres dans l'agentivité personnelle. Dans D. Cristol, P. Cyrot et C. Jeunesse (dir.), *Les aspects sociaux de l'autoformation* (p. 121-137). Lyon, France : Chronique sociale.
- Heutte, J. (2014). Persister dans la conception de son environnement personnel d'apprentissage : contributions et complémentarités de trois théories du self (autodétermination, auto-efficacité, autotélisme-flow). *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, (21), 149-184. Récupéré de <http://sticf.univ-lemans.fr>
- Heutte, J. (2015, novembre). *Proposal for a "pedagogical toolkit" for monitoring the optimal learning environment*. Communication présentée à la 4th European Flow-Researchers' Network Meeting, Braga, Portugal. Récupéré de <http://www.researchgate.net>
- Heutte, J. (2016a, février). *Homo sapiens retiolus : contribution à l'écologie des communautés d'apprenance*. Communication présentée au Colloque intermédiaire ANR Translit « Translittératie et affiliations numériques », Bordeaux, France.
- Heutte, J. (2016b). *Homo sapiens retiolus : la part des autres dans la persistance à cultiver son identité et ses compétences*. Dans B. Verquin Savarieau et M. Boissart (dir.), *Le portfolio entre ingénierie et reliance sociale*. Paris, France : L'Harmattan.
- Heutte, J. (2017). La persistance de la motivation et l'expérience du Flow : un cadre de référence pour l'étude du e-learning. Dans O. Las Vergnas (dir.), *Le e-learning informel*. Paris, France : éditions des archives contemporaines.
- Heutte, J., Fenouillet, F., Boniwell, I., Martin-Krumm, C. et Csikszentmihalyi, M. (2014). *Optimal learning experience in digital environments: Theoretical concepts, measure and modelisation*. Communication présentée au Symposium « Digital Learning in 21st Century Universities », Georgia Institute of Technology (Georgia Tech), Atlanta, GA. Récupéré de <http://www.researchgate.net>
- Heutte, J., Fenouillet, F., Kaplan, J., Martin-Krumm, C. et Bachelet, R. (2016). The EduFlow model – A contribution toward the study of optimal learning environments. Dans L. Harmat, F. Ørsted Andersen, F. Ullen et J. Wright, (dir.), *Flow experience: Empirical research and applications* (p. 127-143). Dordrecht, Pays-Bas : Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28634-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28634-1_9)
- Heutte, J., Fenouillet, F. et Martin-Krumm, C. (2013, novembre). *Contribution de la psychologie positive au pilotage de l'innovation*. Communication présentée au Congrès francophone de psychologie positive, Metz, France.
- Heutte, J., Fenouillet, F., Martin-Krumm, C., Boniwell, I. et Csikszentmihalyi, M. (2016, juin). *Proposal for a conceptual evolution of the flow in education (EduFlow) model*. Communication présentée au 8th European Conference on Positive Psychology (ECP2016), Angers, France. Récupéré de <http://www.researchgate.net>
- Heutte, J., Kaplan, J., Fenouillet, F., Caron, P.-A. et Rosselle, M. (2014). MOOC user persistence – Lessons from French educational policy adoption and deployment of a pilot course. Dans L. Uden, J. Sinclair, Y.-H. Tao et D. Liberona (dir.), *Learning technology for education in cloud. MOOC and big data (LTEC'14)* (p. 13-24). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-10671-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10671-7_2)
- Hill, P. (2013). *Emerging student patterns in MOOCs: A graphical view* [billet de blogue]. Récupéré du blogue e-Literate : <http://mfeldstein.com>
- Huin, L., Bergheaud, Y., Caron, P.-A., Codina, A. et Disson, E. (2016). Measuring completion and dropout in MOOCs: A learner-centered model. Dans M. Khalil, M. Ebner, M. Kopp, A. Lorenz et M. Kalz (dir.), *Proceedings of the European Stakeholder Summit on experiences and best practices in and around MOOCs* (p. 55-67). Récupéré de <http://emoocs2016.eu>
- Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.882>

- Leclercq, G. et Varga, R. (2010). *Dispositifs de formation et environnements numériques. Enjeux pédagogiques et contraintes informatiques*. Paris, France : Hermès-Lavoisier.
- Loisier, J. (2011). *Les nouveaux outils d'apprentissage encouragent-ils réellement la performance et la réussite des étudiants en FAD?* [Récupéré de http://archives.refad.ca](http://archives.refad.ca)
- Molinari, G., Poellhuber, B., Heutte, J., Lavoué, E., Sutter Widmer, D. et Caron, P.-A. (2016). *L'engagement et la persistance dans les dispositifs de formation en ligne : regards croisés*. Distances et médiations des savoirs. (13). <https://dms.revues.org/1332> .
- Musial, M., Pradère, F. et Tricot, A. (2012). *Comment concevoir un enseignement?* Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Norman, D. A. et Draper, S. W. (1986). *User-centered systems design*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2<sup>e</sup> éd.). New York, NY : McGraw-Hill.
- Paquet, Y., Carbonneau, N. et Vallerand, R. J. (dir.). (2016). *Théorie de l'autodétermination : aspects théoriques et appliqués*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Poellhuber, B. (2007). *Les effets de l'encadrement et de la collaboration sur la motivation et la persévérance dans les formations ouvertes et à distance (FOAD) soutenues par les TIC* (thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada). [Récupéré](http://www.crifpe.ca) du site du Centre de recherche inter-universitaire sur la formation et la profession enseignante : <http://www.crifpe.ca>
- Poellhuber, B., Roy, N. et Bouchoucha, I. (2014, mai). *Initiative Edulib : portrait des utilisateurs et relations entre les profils de motivation, d'engagement cognitif et d'engagement comportemental*. Communication présentée au Colloque international sur les TIC en éducation, Montréal, Canada.
- Preece, J. (2000). *Online Communities: Designing Usability and Supporting Socialbility*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- 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.
- Rotter, J.-B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1-28. <https://doi.org/10.1037/h0092976>
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63(3), 397-427. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1995.tb00501.x>
- Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectic perspective. Dans E. L. Deci et R. M. Ryan (dir.), *Handbook of self-determination research* (p. 3-33). Rochester, NY : University of Rochester Press.
- Sarrazin, P., Tessier, D. et Trouilloud, D. (2006). Climat motivationnel inspiré par l'enseignant et implication des élèves en classe : l'état des recherches. *Revue française de pédagogie*, (157), 147-177. <https://doi.org/10.4000/rfp.463>
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. San Francisco, CA : Freeman.
- Seligman, M. E. P. et Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5-14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. <https://doi.org/10.2307/1170024>
- Tricot, A. (2014). Le sujet cognitif des apprentissages. *Recherches en éducation*, (18), 79-90. [Récupéré de http://www.recherches-en-education.net](http://www.recherches-en-education.net)
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. Dans M. Zanna (dir.), *Advances in experimental social psychology* (vol. 29, p. 271-360). New York, NY : Academic Press. [https://doi.org/10.1016/s0065-2601\(08\)60019-2](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60019-2)

- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Briere, N. M. et Pelletier, L. G. (1989). Construction and validation of the Motivation Toward Education Scale. *Revue canadienne des sciences du comportement*, (21), 323-349.
- Vallerand, R. J. et Miquelon, P. (2008). Le modèle hiérarchique : une analyse intégrative des déterminants et conséquences de la motivation intrinsèque et extrinsèque. Dans R.-V. Joule et P. Huguet (dir.), *Bilans et perspectives en psychologie sociale* (p. 163-203). Grenoble, France : Presses universitaires de Grenoble.
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Brière, N. M., Sénécal, C. B. et Vallières, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 1003-1017.  
<https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Vergnaud, G. (1985). Concepts et schèmes dans la théorie opératoire de la représentation. *Psychologie française*, 30(3-4), 245-252.