

Les préférences de cheminement pédagogique des résidents face à un environnement d'apprentissage en ligne dans une formation reliée à l'échocardiographie transoesophagienne

Marcel **Borduas**, MBA, M.Éd.

Aptimed inc., Faculté des sciences de l'éducation, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Université de Montréal,
mborduas@aptimed.ca / marcel.borduas@umontreal.ca

André **Denault**, MD, Ph. D., FRCPC, ABIM-CCM, FASE

Faculté de médecine, Université de Montréal, Institut de cardiologie de Montréal, andre.denault@umontreal.ca

Christian **Ayoub**, MD, FRCPC

Faculté de médecine, Université de Montréal, Institut de cardiologie de Montréal, christian.ayoub@umontreal.ca

Antoine **Rochon**, MD, FRCSC

Faculté de médecine, Université de Montréal, Institut de cardiologie de Montréal, antoine.rochon@umontreal.ca

Michel **Pellerin**, MD, FRCSC

Faculté de médecine, Université de Montréal, Institut de cardiologie de Montréal, michel.pellerin@umontreal.ca

François **Bénard**, MD, FRCSC

Centre de pédagogie appliquée aux sciences de la santé, Faculté de médecine, U. de Montréal, francois.benard@umontreal.ca

Richard **Ratelle**, MD, FRCSC

Centre de pédagogie appliquée aux sciences de la santé, Faculté de médecine, U. de Montréal, richard.ratelle@umontreal.ca

Jacques **Viens**, Ph. D.

Faculté des sciences de l'éducation, Département de psychopédagogie et d'andragogie, U. de Montréal,
jacques.viens@umontreal.ca

Francisco **Loiola**, Ph. D.

Faculté des sciences de l'éducation, directeur du Département de psychopédagogie et d'andragogie, U. de Montréal,
fa.loiola@umontreal.ca

Denis **Babin**, Msc

Institut de cardiologie de Montréal, denis.babin@umontreal.ca

Résumé

Avec l'évolution rapide des technologies de l'information, des environnements numériques d'apprentissage (ENA) (Depover, Giardina, & Marton, 1998) et de l'information médicale, il est difficile de prétendre pour un médecin que ses connaissances sont à jour s'il ne participe pas à une activité de formation. L'analyse de la littérature (Bonk & Reynolds, 1997; Carroll, 2009; Cook, 2006, 2009; Green, Reddy, & Holmboe, 2009; Grunwald, 2006; Kerfoot et al., 2006; Ruiz, Candle, & Teasdale, 2007; Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006; Schoen et al., 2009; Sweller, 2003; White, 2007) concernant la formation médicale continue en ligne permet de constater qu'elle est documentée et présentée sous plusieurs formes où chaque projet fait part d'une réalité locale dans un contexte où les acteurs et leurs cultures s'affrontent différemment. Nos travaux auront permis de combiner la création d'un ENA (Jonassen, 1994; Jonassen & Reigeluth, 1999) propice à la résolution de problèmes en ligne et le partage des connaissances à travers une communauté virtuelle de pratique des résidents en anesthésiologie dans un parcours pédagogique convivial. L'application du modèle IntersTICES a reposé sur des choix épistémologiques, sur la description du dispositif de formation et sur la dimension évolutive en lien avec les acteurs, les indicateurs d'innovation et les espaces d'intégration pédagogique. L'observation des choix de cheminement nous a amenés à l'identification de comportements et de styles d'apprentissage.

Mots clés

Formation médicale continue en ligne, environnement d'apprentissage en ligne, développement professionnel continu, parcours pédagogique, pédagogie médicale en ligne.

1. Introduction

Avec l'évolution rapide des TIC, des environnements d'apprentissage en ligne (EAL) et l'abondance de l'information médicale sur Internet, il est difficile de prétendre pour un médecin que ses connaissances sont à jour s'il ne participe pas à une activité de formation. En donnant la possibilité au médecin de construire et de raffiner ses connaissances en situation d'exercice, il aura la chance de les mobiliser et de les transmettre dans sa décision clinique. C'est en fonction des choix pédagogiques offerts par un environnement numérique (Borduas, 2006a, 2011) qu'il établira un processus d'apprentissage en lien avec son développement professionnel continu.

2. Problématique

La valorisation du capital intellectuel médical est tributaire des efforts déployés par les médecins pour appliquer au quotidien les notions acquises lors d'activités de formation. Ces activités (Borduas, 2006b) sont liées aux lectures, journaux, ateliers, congrès, travaux de recherche, réunions administratives, journal club, articles scientifiques, publications, discussions entre pairs, forums, recherches de situation dans le but de résoudre des problèmes cliniques. Cette nouvelle information mise sur la réflexion (Schön, 1983, 1987) et l'application de cette connaissance enrichie dans une situation clinique (Bertrand, 1998; Knowles, 2005; Merriam, 2007; Slotnick, 1993, 1996, 1999, 2002; Slotnick & Kristjanson, 1999; Vygotsky, 1987). Cette réflexion impose de

nouvelles exigences aux médecins dans le cadre du maintien des compétences (Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada, 1996; Golt, 2002). Goulet (2007) montre que le médecin partage son temps de formation en différents types d'activités de formation. Face à l'évolution des TIC (Bertrand, 1998; Charlier, Bonamy, & Saunders, 2003; Cobb, 2004; Harden, 2005; Karsenti & Charlin, 2010; Karsenti & Savoie-Zajc, 2004; Peters, 2009), nous observons que seulement 9 % du temps est lié à une activité en ligne.

En effet, la formation médicale continue est un ensemble de processus propices à la mise à jour des connaissances des médecins et au développement des compétences. Pour déterminer les besoins de formation des médecins et atteindre leurs objectifs d'apprentissage, les autorités médicales (Jacques, 2007, 2008a, 2008b; Raïche, 2007) ont mis en place un plan de développement professionnel continu devant servir d'outil de réflexion au service du maintien des connaissances et des compétences des médecins. L'application du cadre de compétences CanMEDS, attributs définis pour le médecin canadien, permet une réflexion professionnelle en lien avec le DPC (Borduas, 2009; Davis, 2003; Deci & Ryan, 2008; Deci, Vallerand, Pelletier, & Ryan, 1991; Rivard & Roy, 2005; Ryan & Deci, 2000; Vallerand & Blanchard, 1998). Les organismes impliqués en formation médicale continue sont omniprésents quant à l'organisation des différents types d'activités de formation pour aider le médecin à maintenir ses compétences à un niveau optimal.

3. Méthodologie

Peraya et Viens (2005) rappellent que l'innovation est un changement qui, dans le but d'améliorer une situation, peut porter sur une pratique, une méthode ou une façon d'enseigner. L'application du modèle IntersTICES (Peraya & Viens, 2005; Viens & Peraya, 2004) reconnaît les acteurs, les indicateurs d'innovation et les espaces d'intégration pédagogique. Il identifie une structure centrée sur une proposition d'introduction au développement d'un parcours pédagogique (Briggs, 1977; Gagné, Wager, Golas, & Keller, 2005; Reigeluth & Frick, 1999) permettant une modélisation cohérente d'une réponse à nos travaux. Il repose sur des choix épistémologiques, sur la description du dispositif de formation et sur la dimension évolutive en lien avec les acteurs, les indicateurs d'innovation et les espaces d'intégration pédagogique.

L'intervention pédagogique sera analysée selon le modèle IntersTICES dans le contexte d'une FMC en ligne. Ce modèle est reconnu en éducation et permettra de comprendre l'application de la formation en ligne de nos travaux. Il tiendra compte de la culture des acteurs, des indicateurs d'innovation et des espaces d'intégration pédagogique dans le dispositif mis en place.

4. Résultats

Nous avons développé une formation en ligne reliée à l'échocardiographie transoesophagienne (ÉTO) (Denault, Couture, Vegas, Buithieu, & Tardif, 2011) où 26 résidents en anesthésiologie ont participé à l'ensemble de l'activité. Notre premier objectif est relié à l'observation de l'ensemble des choix de modules d'apprentissage et le deuxième objectif s'applique à la séquence des modules choisis par chaque résident durant le cheminement afin d'y reconnaître un parcours optimal. Un tableau permettant de visualiser la séquence des modules du parcours pédagogique proposé où chacun des modules est distinct et peut être complété de façon linéaire ou non sera présenté.

Sur une possibilité de 26 résidents, 12 résidents ont complété le parcours de façon linéaire et 14 résidents l'ont complété d'une façon différente. Le taux de participation du projet a été de 26 / 26, soit 100 %. On remarque que 12 résidents sur 26 (601, 603, 604, 607, 608, 610, 613, 616, 621, 622, 625, 628), soit 46,15 %, ont participé à la situation pédagogique en observant le parcours proposé et l'ont complétée de cette manière. Quant aux autres résidents, 14 sur 26, soit 53,85 %, ils ont préféré un cheminement non linéaire qui répondait mieux à leurs intérêts et à leurs motivations personnelles. Des 14 résidents au parcours non linéaire, 10 ont eu leur propre cheminement et pour 2 groupes de 2 (611-614 et 615-623) leurs choix se sont rejoints dans 2 cheminements différents. En résumé, sur les 14 résidents qui ont eu un cheminement non linéaire, 10, soit 71,4 %, ont eu un parcours différent, 2, soit 14,3 %, ont eu le même parcours et 2, soit 14,3 %, ont eu ensemble un autre parcours différent des précédents. Du groupe des 14 résidents, 12 cheminements non linéaires sont identifiés.

5. Discussion

Un tableau mettant l'accent sur le choix des 14 résidents ayant complété le cours de façon non linéaire vous sera présenté. Un changement de direction est identifié; ainsi, un point de rupture est observé au 3^e choix. Après avoir complété les deux premiers modules, le troisième choix s'est principalement arrêté sur trois modules LECTURES, FORUM et POST-TEST. C'est-à-dire que 4 résidents ont préféré le module LECTURES (4x4), 4 résidents ont choisi le FORUM (4x5), 2 résidents ont orienté cette préférence vers le module LIENS (2x6) et finalement 4 sont se dirigés vers le module POST-TEST (4x7). Ces derniers (618, 620, 624, 627) ont exprimé le désir d'évaluer leurs connaissances rapidement en se dirigeant directement vers le module POST-TEST. En ayant la possibilité de comparer leurs bonnes et mauvaises réponses du PRÉTEST et du POST-TEST, ils peuvent reconnaître rapidement leurs lacunes et chercher les réponses précises en faisant des choix de modules en fonction de leur apprentissage sans toutefois suivre le parcours proposé. Cette explication est corroborée par le 4^e choix de chacun. Ainsi, une évaluation rapide des connaissances à acquérir est observée et le choix des modules d'apprentissage est orienté stratégiquement en fonction des lacunes observées.

6. Conclusion

L'EAL facilite la création de banques de données et la prise en compte de la complexité dans le diagnostic de la situation clinique par la recherche rapide d'information clinique spécifique, par la facilité des échanges entre pairs, par le transfert de connaissances avec un expert, par l'accès à une bibliothèque virtuelle de pratique, par un forum de discussion, et ce, dans un parcours pédagogique ergonomique, structuré et sécurisé.

Enfin, avec un EAL, le médecin n'est plus seul, la décision clinique n'est plus une démarche réflexive autonome, mais une résultante d'une dynamique de groupe entre médecins menant à des communautés virtuelles de pratique (Mintzberg, 2007; Parboosingh, 2002; Saint-Onge & Wallace, 2003; Wenger, 2002). Une dynamique de groupe qui pourrait avoir comme résultat la consolidation de plusieurs échanges favorisant la création de banques de connaissances interactives à consulter et disponibles dans un EAL. Le médecin établit sa compréhension et ses décisions professionnelles en les appuyant sur une architecture cognitive qui guide son action afin de créer une expérience positive dans sa progression, à son rythme et avec ses

pairs. À ce sujet, Thivierge (2006, 2008) écrit que « réfléchir ensemble sur une problématique particulière, échanger et partager des connaissances et expertises constituent une démarche de maturité professionnelle significative. » La réflexion commune correspond à la façon dont un environnement d'apprentissage en ligne pourrait soutenir la formation continue des médecins en situation d'exercice.

Références

- Bertrand, Y. (1998). *Théories contemporaines de l'éducation*. Montréal, QC : Éditions Nouvelles.
- Bonk, C. J., & Reynolds, T. H. (1997). Learner-centered web instruction for higher-order thinking, teamwork, and apprenticeship. Dans B. H. Khan (dir.), *Web-based instruction* (p. 167-178). Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications.
- Borduas, M. (2006a). Comment pallier la biodégradation des connaissances? Modélisation du rôle de la e-formation. *Le Conseiller, bulletin de l'Association des conseils des médecins, dentistes et pharmaciens, ACMDP*, 31(1).
- Borduas, M. (2006b). L'e-formation, un pas vers la gestion des connaissances. *Le Point en administration de la santé et des services sociaux*, 2(3).
- Borduas, M. (2009). Comment le e-Learning peut aider le médecin dans son plan d'autogestion de DPC. *La Lettre de DPC, Conseil québécois de développement professionnel continu des médecins (CQDPCM)*, 18.
- Borduas, M. (2011). Les EAL : une réponse aux futurs besoins numériques de l'AOGQ. *Gynobilis, Bulletin de l'Association des obstétriciens et gynécologues du Québec (AOGQ)*, 12(2).
- Briggs, L. J. (1977). *Instructional design : Principles and applications*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications.
- Carroll, J. M. (2009). The participant-observer in community-based learning as community bard. Dans J. M. Carroll (dir.), *Learning in communities: Interdisciplinary perspectives on information technology and human development* (p. 7-10). Dordrecht, Pays-Bas : Springer.
- Charlier, B., Bonamy, J., & Saunders, M. (2003). Apprivoiser l'innovation. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Technologies et innovation en pédagogie. Dispositifs innovants pour l'enseignement supérieur* (p. 43-62). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Cobb, S. C. (2004). Internet continuing education for health care professionals: An integrative review. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 24(2), 171-180.
- Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada. (1996). *Le cadre des compétences des médecins Can-MEDS*, Ottawa.
- Cook, D. A. (2006). Where are we with Web-based learning in medical education? *Medical Teaching*, 28(7), 594-598.
- Cook, D. A. (2009). The failure of e-Learning research to inform educational practice, and we can do about it. *Medical Teaching*, 31(2), 158-162.
- Davis, D. (2003). *The continuing professional development of physicians from research to practice*. American Medical Association : AMA Press.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, (49), 14-23.
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education : The self-determination perspective. *The Educational Psychologist*, 26, 325-346.
- Denault, A. Y., Couture, P., Vegas, A., Buithieu, J., & Tardif, J. C. (2011). *Transesophageal echocardiography multimedia manual, second edition: A perioperative transdisciplinary approach*. New York, NY : Informa Healthcare.
- Depover, C., Giardina, M., & Marton, P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia, analyse et conception*. Paris, France : L'Harmattan.
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design*. Belmont, CA : Thomson-Wadworth.
- Golt, R. (2002). Changing physicians, competence and performance: finding the balance between the individual and the organization. *The Journal of Continuing Education in Health Professions*, 22, 244-251.
- Goulet, F. (2007). Pourquoi un plan d'autogestion du développement professionnel continu. *Collège, bulletin officiel du Collège des médecins du Québec*, 47(1), 8-9.
- Green, L. M., Reddy, S. G., & Holmboe, E. (2009). Teaching and evaluating point of care learning with an internet-based clinical-question portfolio. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 29(4), 209-219.
- Grunwald, T. (2006). Guidelines of cognitively efficient multimedia tools: Educational strategies, cognitive load, and interface design. *Academic Medicine*, 81(3), 213-223.
- Harden, R. M. (2005). A new vision for distance learning and continuing medical education. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 25(1), 43.
- Jacques, A. (2007). Le développement professionnel continu, une obligation, le maintien des compétences, un plan d'action pancanadien. *Le Collège, bulletin officiel du Collège des médecins du Québec*, 47(1), 6-7.
- Jacques, A. (2008a). Le développement professionnel continu obligatoire : une nouveauté? *La lettre de DPC, Conseil québécois du développement professionnel continu des médecins (CQDPCM)*, 17(1).
- Jacques, A. (2008b). Le développement professionnel continu, le portfolio du Collège des médecins change les habitudes. *Le Conseiller, Bulletin de l'Association des Conseils des Médecins, Dentistes et Pharmaciens du Québec*, 23(2), 3.
- Jonassen, D. H. (1994). Thinking technology : Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Jonassen, D. H., & Reigeluth, M. (1999). *Constructivist learning environment, instructional design theories and models: new paradigms of instructional theory* (II). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Karsenti, T., & Charlin, B. (2010). Analyse des impacts des technologies de l'information et de la communication sur l'enseignement et la pratique. *Pédagogie médicale*, 11(2), 127-141.
- Karsenti, T., & Savoie-Zajc, L. (dir.). (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches* (2^e éd.). Sherbrooke, QC : Éditions du CRP, Université de Sherbrooke.

- Kerfoot, B. P., Baker, H., Jackson, T., Hulbert, W. C., Federman, D. D., ... & DeWolf, W. C. (2006). A multi-institutional randomized controlled trial of adjuvant web-based teaching to medical students. *Academic Medicine*, 81, 224-230.
- Knowles, M. (2005). *The adult learner*. Burlington, MA : Elsevier.
- Merriam, S. (2007). *Learning in adulthood, a comprehensive guide*. San Francisco, CA : John Wiley & Sons.
- Mintzberg, H. (2007, 14 avril). De l'obsession du leadership au communautéship. *La Presse, Affaires*, p. 5.
- Parboosingh, J. T. (2002). Physician communities of practice: Where learning and practice are inseparable. *The Journal of Continuing Education for Health Professors*, 22, 230-236.
- Peraya, D., & Viens, J. (2005). Culture des acteurs et modèles d'intervention dans l'innovation technopédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 7-19.
- Peters, M. (dir.). (2009). *Les TIC au primaire, pour enseigner et apprendre*. Montréal, QC : Éditions CEC.
- Raïche, P. (2007). Autogestion du DPC – résolution ou évolution... tranquille! *Le médecin du Québec – Fédération des médecins omnipraticiens du Québec (FMOQ)*, 42(9), 35-104.
- Reigeluth, C., & Frick, L. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. Dans C. Reigeluth (dir.), *Instructional-design theories and models, Volume II: A new paradigm of instructional theory* (p. 633-651). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Rivard, L., & Roy, M. C. (2005). *Gestion stratégique des connaissances*. Québec, QC : Presses de l'Université Laval.
- Ruiz, J. G., Candle, C. S., & Teasdale, T. A. (2007). Peer reviewing e-learning: opportunities, challenges, and solutions. *Academic medicine*, 82(5), 503-507.
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207-212.
- Ryan, R., M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Saint-Onge, H., Wallace, D. (2003). *Leveraging communities of practice for strategic advantage*. Burlington, MA : Butterworth & Heinemann.
- Schoen, M. J., Tipton, E. F., Houston, T. K., Funkhouser, E., Levine, D. A., ... Kiefe, C. I. (2009). Characteristic that predict physician participation in a web-based CME activity: The MI-Plus study. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 29(4), 246-253.
- Schön, D., A. (1983). *The reflexive practitioner, how professionals think in action*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Schön, D., A. (1987). *Educating the reflexive practitioner : Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Slotnick, H. B. (1993). *Adult learners on campus*. Bristol, PA : Falmer Press.
- Slotnick, H. B. (1996). How doctors learn : The role of clinical problems across the medical school-to-practice continuum. *Academy Medicine*, 71(1), 28-34.

- Slotnick, H. B. (1999). How doctors learn : Physicians' self-directed learning episodes. *Academy Medicine*, 74(10), 1106-1117.
- Slotnick, H. B. (2002). Use of theory to interpret elements of change. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 22, 197-204.
- Slotnick, H. B., & Kristjanson, A. F. (1999). How physicians learn from pharmaceutical representatives : An exploration. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 19(2), 84-96.
- Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. Dans B. Ross (dir.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 43, p. 215-266). San Diego, CA : Academic Press.
- Thivierge, R. L. (2006). Utilisation des savoirs : le transfert et l'utilisation des connaissances, expérience-vision sous l'angle de la formation professionnelle continue. *Le Point en administration de la santé et des services sociaux, l'utilisation des savoirs*, 2(3).
- Thivierge, R. L. (2008). La lettre du DPC : nouveau contexte, nouveau souffle. *La lettre du DPC, Conseil québécois du développement professionnel continu des médecins (CQDPCM)*, 17(1).
- Vallerand, R. J., & Blanchard, C. (1998). Motivation et éducation permanente : contributions du modèle hiérarchique de la motivation intrinsèque et extrinsèque. *Éducation permanente*, 136, 15-36.
- Viens, J., & Peraya, D. (2004). Résultats et perspectives d'application d'un modèle de recherche-action-formation pour soutenir l'innovation pédagogique de cours e-learning. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 26(2), 229-248.
- Vygotsky, L. (1987). *Pensée et langage*. Paris, France : Éditions sociales.
- Wenger, E. (2002). *Cultivating communities of practice*. Boston, MA : Harvard Business Press.
- White, C. (2007). Autonomy, independence and control: Mapping the future of distance language learning. Dans D. Gardner (dir.), *Learner autonomy 10: Integration and support* (p. 56-71). Dublin, Irlande : Authentik.