
« Que veut-on accomplir par ce mouvement pédagogique d'introduction de la programmation et du codage pour tous nos élèves? Quels sont nos buts éducatifs? Quels seront les moyens? Quel sera l'impact sur les élèves? »

Viktor Freiman

Page 12

Programmation informatique : une nouvelle littérature pour tous? Ou pourquoi entrer une deuxième fois dans « le même fleuve »?

La pensée design et Facebook comme outils d'accompagnement pédagogique en résolution de problèmes environnementaux

Par Diane Pruneau, Boutaina El Jai et Joanne Langis, Université de Moncton;

Abdellatif Khattabi et Sara Benbrahim, École National Forestière (Maroc)

Dans ce numéro

- 1 Nouvelles du CRDE
- 3 Éditorial
- 7 Info-CRDE il y a 20 ans!
- 10 Recherche en éducation
- 30 Ailleurs en éducation
- 44 Chercheurs en herbe
- 53 Réflexion en éducation
- 55 Des livres en éducation
- 61 Projets de recherche des membres
- 63 Publications des membres
- 72 Causeries-midi du CRDE

Il y a de la langue dans mes sciences !

Par Marianne Cormier, Nicole Lirette-Pitre et Nicole Ferguson, Université de Moncton

La tectonique des plaques "concept intégrateur" dans les programmes et manuels scolaires à l'école secondaire au Maroc

Par Chakour Radouan^{1, 2}, Alami Anouar¹, Selmaoui Sabah^{2,1}, Zaki Moncef¹
(1. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès 2. Université Cadi Ayyad, Marrakech)

Mesure des habiletés de la pensée informatique, centrée sur des tâches BEBRAS dans des environnements de programmation visuelle ou tangible

Par Takam Djambong, Viktor Freiman, Caitlin Furlong, Roman

Chukalovskyy et Xavier Robichaud, Université de Moncton

NOUVELLES DU CRDE

Par Boutaina El Jai, adjointe de recherche

Le personnel

Le CRDE connaît du mouvement au sein de son équipe durant l'année 2016 et en début de l'année 2017. En effet, monsieur Jimmy Bourque termine son troisième mandat comme directeur scientifique du Centre de recherche et de développement en éducation. L'équipe du CRDE remercie Jimmy Bourque pour son excellent travail et son dévouement pour la recherche et le rayonnement du CRDE. Le CRDE lui souhaite beaucoup de succès dans son nouveau poste de titulaire de la Chaire de recherche interdisciplinaire en santé mentale des enfants et des jeunes.

En conséquence, Aïcha Benimmas a accepté d'agir en tant que directrice scientifique du CRDE. Elle professe au département de l'enseignement au secondaire et ressources humaines. Ses intérêts de recherche portent sur la didactique des sciences humaines au primaire et au secondaire et sur l'interculturel à l'école francophone en milieu minoritaire. Le personnel du CRDE lui souhaite un excellent mandat.

Également, Monica Lavoie qui était adjointe de recherche au sein du CRDE a quitté pour un poste de coordonnatrice de recherche au Conseil de la santé du Nouveau-Brunswick. L'équipe du CRDE la remercie beaucoup pour son dévouement et son excellent travail.

Suite au départ de Monica Lavoie, le poste d'adjointe à la recherche est occupé depuis novembre 2016 par Mme Boutaina El Jai. Elle a une maîtrise en études de l'environnement et plusieurs publications scientifiques à son actif. L'équipe du CRDE lui souhaite la bienvenue et beaucoup de succès dans ses nouvelles tâches professionnelles.

De même, Danielle Doucet qui a occupé le poste d'agente de recherche pour six années, quitte le CRDE pour occuper le poste de coordonnatrice de projets au sein de la Chaire de recherche interdisciplinaire en santé mentale des enfants et des jeunes. Les membres du CRDE la remercient chaleureusement pour la qualité de son travail et lui souhaite une bonne continuation dans sa nouvelle carrière.

M. Lamine Kamano vient d'être embauché en tant qu'agent de recherche en remplacement du poste à Danielle Doucet. Il détient un doctorat (Ph. D) en éducation et actif en recherche depuis la soutenance de sa thèse. M. Kamano a été impliqué comme assistant de recherche pour plusieurs projets du CRDE depuis son arrivée à l'Université de Moncton en 2008 en tant qu'étudiant aux cycles supérieurs. L'équipe du CRDE lui souhaite beaucoup de succès.

Le Comité de gestion

En 2016-2017, le Comité de gestion du CRDE se compose de :

- Stefanie Renée LeBlanc, directrice générale du CRDE;
- Aïcha Benimmas, directrice scientifique du CRDE;
- Marianne Cormier, doyenne de la Faculté des sciences de l'éducation;
- Marcel Lavoie, directeur général, services éducatifs francophones, ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance;
- Paul-Émile Bourque, doyen de la Faculté des sciences de la santé et des services communautaires;
- Marie-Linda Lord, vice-rectrice aux affaires étudiantes et internationales;
- Manon LeBlanc, représentante des professeurs du Département d'enseignement au primaire et de psychopédagogie;

- Nicole Lirette-Pitre, représentante des professeurs de Département d'enseignement au secondaire et des ressources humaines;
- Marc Basque, représentant des professeurs des campus du Nord;
- Samuel Blanchard, représentant des étudiants de 3^e cycle.

Prix Allard-Landry

Le Prix Allard-Landry vise à encourager la publication scientifique chez les étudiants des cycles supérieurs ou les nouveaux diplômés. La date limite

pour l'édition 2016-2017 du Prix est le 30 juin 2017 à minuit.

Nouveaux docteurs en éducation

Le CRDE souhaite féliciter les diplômés 2016 du doctorat en éducation à l'Université de Moncton. Il s'agit de Xavier Robichaud, Caroline Gibbons et Maurice Saulnier. Que vos carrières soient des plus belles et des plus remplies de production scientifique.♦



ÉDITORIAL

20 ans de recherche menée par les membres du CRDE

Par Aïcha Benimmas, Directrice scientifique, CRDE

Cette année 2017, l'Info-CRDE enregistre la 20^e édition de son bulletin! Cela mérite une petite rétrospective pour commémorer quelques travaux de recherche menés par les membres du Centre de recherche et du développement en éducation de l'Université de Moncton. Rappelons d'abord que le premier numéro de l'Info-CRDE fut publié au mois de décembre 1991. Toutefois, c'est depuis 1992 que le bulletin diffuse des articles synthèses au sujet des projets étudiés par les responsables des groupes de recherche du CRDE. Dans cette dynamique de production du savoir, Rodrigue Landry, professeur émérite et fondateur du CRDE et Réal Allard professeur émérite et cofondateur du centre, ont réalisé, en tant que membres du CRDE plusieurs programmes de recherche dont, à titre d'exemple : *La vitalité ethnolinguistique objective et subjective et le développement bilingue additif et soustractif en milieu minoritaire* (1993) et *Les facteurs reliés à l'intention d'élèves en fin de secondaire de devenir entrepreneurs* (1994). Parmi les projets menés par le CRDE, on peut citer celui réalisé sous la direction de Dr Aurèle Schofield en collaboration avec Réal Allard et qui portait sur *Le comportement langagier autodéterminé, conscientisé et la construction identitaire*. Pareils projets ont permis, entre autres, d'examiner les profils sociolangagiers d'élèves francophones en milieu minoritaire en Acadie et en Ontario; ce qui a permis, ensuite, de fonder le programme doctoral relatif à l'éducation en milieu francophone minoritaire. Ces études ont aidé à mieux comprendre, entre autres, le vécu langagier de ces élèves, leur développement identitaire, leurs motivations et leurs compétences langagières, à mieux comprendre les enjeux relatifs au milieu minoritaire et ouvrir sur d'autres perspectives de recherche en lien avec le milieu francophone

Info-CRDE – Février 2017

minoritaire. En 2013, les professeurs Rodrigue Landry et Réal Allard ont publié les résultats de leurs recherches similaires auprès des jeunes de la minorité anglophone au Québec.

Si plusieurs membres du CRDE ont travaillé sur des projets au sein de la communauté acadienne, comme la défunte Anne Lowe qui a étudié l'intégration de la musique et le français à l'école, de même que l'intégration des arts au curriculum du français, d'autres ont participé à des projets internationaux, tel que l'étude relative à la *Description internationale des enseignements et des performances en matière d'écrit*, menée par Yolande Castonguay-LeBlanc. D'autres professeures, notamment Catalina Ferrer et Joe Gamble, se sont penchées sur l'élaboration d'un guide pour l'éducation aux droits de la personne afin de permettre au personnel enseignant de promouvoir la participation active des élèves francophones dans la vie de leur école et de leur communauté.

Sylvie Blain, qui a occupé le poste de directrice du CRDE a été responsable du projet : *Les effets de l'utilisation des ordinateurs portatifs individuels sur l'apprentissage et les pratiques d'enseignement*. Ce projet représente un tournant dans la culture scolaire des écoles francophones de plus en plus ouvertes aux technologies d'information et de communications. La professeure Blain travaille actuellement sur *l'Intégration de la littérature, des arts, des technologies et de la communication en classe de français : une recherche-action pour la production d'activités pédagogiques innovantes pour le personnel enseignant de 7e et 8e années*. De même, elle étudie les *Défis reliés à la formation initiale des maitres en*

milieu francophone minoritaire : une étude exploratoire des représentations des formateurs.

Jimmy Bourque, ex-directeur du CRDE, a marqué son mandat par la participation au projet pancanadien *At Home/Chez soi* qui a mis à l'essai le modèle *Logement d'abord (Housing First)* et qui consiste à offrir un logement et des services aux personnes itinérantes aux prises avec un trouble mental, et ce, dans une perspective basée sur le rétablissement des sujets. Le chercheur a mené d'autres projets dont, *l'Élaboration d'un plan d'évaluation d'impact, incluant les instruments à administrer; L'accompagnement, l'encadrement et la supervision du déroulement de l'évaluation d'impact pour le programme INTERSECTION/YIP (Youth Inclusion Program) dans la Péninsule acadienne; Évaluation of Project TRADE, Promotion de la résilience chez les adolescents en milieu scolaire francophone* (avec Ann Beaton et Liette Mainville de Santé publique NB) et *L'efficacité du profilage en contexte de sécurité nationale* (avec Stefanie LeBlanc, Anouk Utzschneider et Christopher Wright).

Stefanie Renée LeBlanc, directrice générale du CRDE, a accompli plusieurs projets au CRDE dont à titre d'exemple : le projet *At Home/Chez-soi* (auquel elle a collaboré avec Jimmy Bourque), l'évaluation du programme *YouthThrive!* (un projet de tutorage et de mentorat mené par le YWCA du Grand Moncton pour les jeunes à risque de décrochage scolaire), *L'évaluation de l'implantation du cadre d'action de la nutrition dans le système de santé publique, La vérification globale de la conformité à la Loi sur les langues officielles dans les services de la province du Nouveau-Brunswick*, l'étude sur *La situation professionnelle des diplômées et diplômés de premier cycle de 2012 un an après l'obtention du diplôme* (elle a mené une étude similaire auprès des diplômées et diplômés de 2008). La majorité de ces projets qui relèvent de l'évaluation des programmes témoignent de la place respectable qu'occupe le CRDE en tant que

centre de recherche au sein de la communauté provinciale et régionale.

Tout au long de son existence, le CRDE s'est enrichi des nombreuses perspectives d'intérêts qui ont émergé par le biais des réseaux de collaborations de ses membres ainsi que des formations et des besoins relatifs au milieu francophone minoritaire. Le moins que l'on puisse constater est que l'inventaire des recherches des membres du CRDE qui font aussi partie de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Moncton s'est beaucoup élargi. La professeure Diane Pruneau qui s'apprête à profiter d'une retraite bien méritée a inscrit tout au long de sa carrière, de nombreuses contributions au CRDE, à titre d'exemple, l'étude *De nouvelles compétences à développer chez les élèves du primaire en sciences et technologies : pratiques et possibilités; les Rapports des futurs enseignants avec les environnements physiques et numériques*. Plus récemment, elle a mené un projet à portée internationale, en collaboration avec des chercheurs marocains, pour étudier *Les rôles joués par la pensée design et par Facebook, durant la résolution de problèmes liés au changement climatique, par des femmes du Maroc profond*. Pour sa part, Michel Léger a conduit le projet *Réseau ClimaTIC : un projet interfamilial d'atténuation des changements climatiques à l'aide des réseaux sociaux numériques*. En didactique des sciences, Nicole Lirette-Pitre étudie *Le changement conceptuel en chimie, Les intérêts situationnels et individuels en chimie, L'étude de cas médical dans l'enseignement de la biologie et La ludification dans un cours universitaire : succès et défis au secondaire*.

En sciences humaines, Aïcha Benimmas, nouvelle directrice du CRDE, travaille sur *La carte narrative au service de l'apprentissage interdisciplinaire au primaire et au secondaire; L'exploitation du musée dans l'apprentissage de l'histoire au primaire; La carte mentale des futurs enseignants* ainsi que sur *Le partenariat entre les écoles et les associations*

multiculturelles quant à l'intégration des élèves issus de l'immigration.

En matière de didactique des mathématiques, Viktor Freiman mène un programme de recherche sur *Le développement du Réseau des partenaires CompÉTICA : (Compétences en TIC en Atlantique, www.competi.ca)*. À côté de ses activités au sein de l'International Group for Mathematics Creativity and Giftedness et de ses publications avec Springer (Série des livres *Mathematics Education in the Digital Era*), il travaille sur *Le développement de la communauté multidisciplinaire d'apprentissages interactifs* et *Le développement de la pensée numérique des élèves pour augmenter leur inventivité à l'aide de la programmation visuelle et de la modélisation scientifique*. Dans le même domaine, Manon LeBlanc étudie *L'exploitation des ressources éducatives libres (ProblemaTICE) pour améliorer les résultats en résolution de problèmes en mathématiques*. Elle conduit un projet intitulé *Une ingénierie didactique pour intégrer l'éducation relative à l'environnement et l'éducation expérientielle à la résolution de problèmes en mathématiques*.

À côté de ses tâches de doyenne, Marianne Cormier conduit différents projets dont *Les mots pour grandir, la francisation dans un contexte de revitalisation langagière*, *L'intégration de l'apprentissage des sciences et du français* (avec Nicole Lirette-Pitre et Nicole Ferguson), *La motivation en lecture, la compétence en lecture et le vécu langagier* et *La lecture en contexte linguistique minoritaire, comment expliquer les résultats*.

Dans le domaine de l'inclusion scolaire, Angéla Aucoin réalise ses recherches sur *Le développement des pratiques éducatives et inclusives pour les enseignants et les enseignantes novices*. De même, elle étudie *L'expérience d'une école secondaire francophone du Nouveau-Brunswick engagée dans une démarche de changement vers l'inclusion scolaire*

: une recherche-action. Pour sa part, Mireille LeBlanc se penche sur *l'Étude multicas de pratiques de*

différenciation pédagogique et du savoir professionnel d'enseignants du primaire oeuvrant dans une perspective inclusive au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario. Josée Nadeau, qui s'intéresse à la dyslexie, les troubles et difficultés d'apprentissage et à l'évaluation diagnostique, étudie le projet intitulé : *Validation de l'ODÉDYS pour les élèves francophones de 3e, 4e et 6e années du Nouveau-Brunswick*.

Après avoir étudié Les communautés d'apprentissage professionnelles, Jean Labelle chercheur en administration scolaire étudie *Les compétences interculturelles de la direction d'école pour favoriser l'inclusion, l'équité, la justice sociale et la réussite éducative de tous les élèves*.

Le groupe de recherche en orientation jadis, composé de Jean-Guy Ouellet, Diane LeBreton et Carole Essiembre a travaillé sur *L'insertion socioprofessionnelle des jeunes à risque par l'acquisition d'une identité personnelle et professionnelle positive*. Dans le même domaine, Philippe Jacquin travaille, entre autres sur deux projets : *le Développement d'une méthode d'accompagnement et d'étude des changements identitaires au cours des transitions professionnelles et extra-professionnelles* et *l'Application d'une méthode mixte d'évaluation et de mise en valeur des interventions en orientation professionnelle*.

Après avoir collaboré au projet sur *L'apprentissage expérientiel au cœur d'une école primaire : une étude de cas instrumentale* (avec Nicole Lirette-Pitre, Manon LeBlanc et Michel Léger), Mathieu Lang, travaille sur le projet, *Je pense, donc je suis Rogersville : évaluation de l'implantation du programme de philosophie pour enfants*.

Didacticienne des arts, Lise Robichaud étudie *l'Approche archivistique en enseignement des arts visuels et photographie numérique* et travaille sur un projet de création portant sur la *Recherche picturale en lien avec le thème de la végétation*.

Ce survol des recherches et développements menés par le CRDE et ses membres, démontre la diversité des projets et programmes de recherche réalisés ou en cours de réalisation, l'importance et l'impact de ces études dans la société (milieu scolaire, milieu communautaire, communauté scientifique) et la contribution au rayonnement de la Faculté des sciences de l'éducation et de l'Université Moncton à l'échelle régionale, nationale voir, internationale.♦



INFO-CRDE IL Y A 20 ANS !



Le CRDE organise depuis octobre 1994 des causeries-midi. La photo nous fait voir quelques chercheuses et chercheurs de la Faculté des sciences de l'éducation qui y ont présenté leurs travaux de recherche. On aperçoit, dans l'ordre habituel, assis : Yolande Castonguay LeBlanc, Claire Lapointe, Lorraine Y. Bourque et Diane LeBreton Forbes. Debout : Léonard Goguen, Réal Allard, Anne Lowe, Rodrigue Landry, Diane Pruneau et Jean-Guy Ouellette. Plusieurs personnes étaient absentes lors de la prise de photo. Il s'agit de Lise Robichaud, Gilles G. Nadeau, Joan Gamble, Catalina Ferrer, Omer Chouinard (FESR), Richard Desjardins, Kabule W. Weva, Robert Baudouin et Simone LeBlanc Rainville.

ACTIVITÉS DU GROUPE DE RECHERCHE SUR LA VITALITÉ DE LA LANGUE ET DE LA CULTURE (VILEC)

par Rodrigue Landry et Réal Allard

Depuis 1985, nous avons réalisé des études dans le but d'analyser le vécu langagier et le développement bilingue d'élèves d'écoles secondaires en fonction de la vitalité ethnolinguistique de leur communauté. Ces études ont été menées dans chacune des dix provinces canadiennes et dans deux des États-Unis d'Amérique, le Maine et la Louisiane. Par ailleurs, nous avons effectué en 1994 une étude de fond auprès d'un échantillon représentatif de 1 000 adultes francophones du Nouveau-Brunswick. Ces études ont fait l'objet de plus de quarante publications et rapports de recherche.

Le présent rapport a pour objet d'exposer brièvement quelques résultats d'études récentes. Une première étude (Landry, Allard et Henry, 1996), menée auprès de plus de 500 jeunes Louisianais, montre que même les jeunes Louisianais qui sont issus d'une famille endogame francophone (le père et la mère sont de langue maternelle française) ont peu de contacts avec la langue française dans leur milieu social et utilisent rarement le français en famille. On comprend alors pourquoi l'étude conclut que la plupart de ces jeunes, qui n'ont pas bénéficié d'une scolarisation en français ou d'une ambiance familiale française, ont ni l'identité ni les compétences langagières requises pour transmettre la langue française à la prochaine génération.

Dans une deuxième étude (Landry et Allard, 1997), nous avons analysé le vécu langagier et le développement psycholangagier de jeunes francophones du Canada qui sont issus de familles soit exogames (l'un des parents est francophone, l'autre est anglophone), soit endogames (le père et la mère sont francophones), vivant dans des milieux où les francophones sont minoritaires. Au Canada, le taux d'assimilation des enfants de couples exogames est très élevé et souvent supérieur à 90 %. Dans l'étude, nous avons formulé l'hypothèse que l'exogamie serait moins fortement reliée au développement psycholangagier en français que l'effet combiné d'un vécu francophone avec au moins un parent et une scolarisation en français (nous avons appelé cette variable la francité familio-scolaire). Les résultats des analyses montrent que l'exogamie n'est pas la cause directe d'un développement psycholangagier très faible en français, mais plutôt un facteur catalyseur de celle-ci. Lorsqu'il y a un degré élevé de francité familio-scolaire, c'est-à-dire lorsque le parent francophone du couple exogame parle le français avec l'enfant et lorsque l'enfant est scolarisé en français, les jeunes francophones issus de mariages exogames sont très semblables dans leur développement psycholangagier aux jeunes francophones issus de mariages endogames francophones.

Une troisième étude (Landry et Bourhis, 1997) est la première à établir empiriquement un lien entre le paysage linguistique, constitué de l'affichage public et commercial, et

(suite à la page 15)

Activités du groupe de recherche sur la vitalité de la langue et de la culture (VILEC)

(suite de la page 14)

la vitalité ethno-linguistique subjective, c'est-à-dire les perceptions de la vitalité des communautés linguistiques en contact. Cette étude, effectuée auprès de jeunes francophones du Canada, conclut qu'il existe une forte relation entre l'expérience du français par l'intermédiaire de l'affichage commercial et public et la vitalité attribuée au français dans la région.

Deux publications (Allard, Landry et Bourhis, sous presse; Landry, Allard et Bourhis, sous presse) présentent les résultats d'une étude subventionnée par le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada que nous avons menée auprès de jeunes francophones et de jeunes anglophones de différentes régions du Québec. Les régions ont été choisies en fonction d'un continuum de vitalité ethno-linguistique francophone et anglophone. Les analyses ont été faites en fonction de trois niveaux de vitalité francophone et anglophone : forte, modérée et faible. Les résultats ont montré que, même lorsque les francophones ou les anglophones sont très minoritaires dans certaines régions du Québec, ils jouissent d'un appui institutionnel considérable dans leur langue. C'est en partie ce qui contribue au fait que leurs comportements langagiers ne sont pas aussi imprégnés de la langue seconde que ceux, par exemple, des jeunes francophones vivant dans les provinces à majorité anglophone et qui ne jouissent pas d'un fort support institutionnel dans leur langue maternelle. L'étude montre aussi que les anglophones du Québec, malgré leur faible capital démographique global au Québec, se comportent davantage comme des majoritaires que des minoritaires, même lorsqu'ils sont minoritaires dans certaines régions du Québec. Chez les francophones du Québec, par contre, certains résultats illustrent le pouvoir d'attraction de la langue anglaise, dominante aux États-Unis et au Canada, non seulement chez les francophones qui sont minoritaires dans certaines régions du Québec, mais aussi chez ceux qui sont majoritaires dans d'autres régions de cette province.

Un chapitre intitulé *French in New Brunswick* (Allard et Landry, sous presse) paraîtra sous peu dans le livre *Languages in Canada*. Publié par Cambridge University Press sous la direction de John Edwards de l'université St. Francis-Xavier, en Nouvelle-Écosse, l'ouvrage comportera plus de 28 chapitres portant sur les langues au Canada. On y trouvera des chapitres sur l'histoire et la législation en rapport avec les langues, la démographie, le bilinguisme officiel, le multiculturalisme, la langue dans l'éducation, l'immersion, les langues autochtones, le français, l'anglais et les langues ancestrales ainsi que des chapitres sur les langues dans chacune des provinces et dans les territoires du Canada.

Un deuxième chapitre rédigé récemment et intitulé *Éducation dans la francophonie minoritaire* (Landry et Allard, sous presse) fera partie d'un collectif qui se veut un ouvrage de référence sur la francophonie canadienne. Le livre, préparé

sous la direction de Joseph-Yvon Thériault de l'Université d'Ottawa, s'intitule *Francophonies minoritaires au Canada : l'état des lieux*. Il comprend sept sections qui traitent respectivement des domaines suivants : la démographie, l'histoire, le social, l'économie, le politique, l'éducation et la langue, et la culture. Chaque section comprend un article synthèse et trois articles qui traitent des réalités régionales de l'Acadie, de l'Ontario et de l'Ouest. Le chapitre que nous avons préparé est le chapitre synthèse de la section sur l'éducation et la langue.

Une étude toute récente vise la préparation d'un profil sociolinguistique des élèves francophones des écoles secondaires acadiennes de la Nouvelle-Écosse. Les rapports de recherche que nous préparons actuellement font état de l'analyse de ces données et de la comparaison de celles-ci avec celles que nous avons recueillies en 1985. Enfin, l'étude effectuée en 1985 auprès d'élèves francophones du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard a été reprise et des rapports de recherche sont en préparation. ■

Références

- Allard, R., Landry, R. et Bourhis, R. (sous presse). La disposition cognitivo-affective sur le plan ethno-linguistique d'élèves francophones et anglophones du Québec. In Budach, G. et Erfurt, J. (dir.). *Identité franco-canadienne et société civile québécoise*. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- Allard, R. et Landry, R. (sous presse). French in New Brunswick. In Edwards, J. (dir.). *Languages in Canada*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Landry, R. et Allard, R. (1997). L'exogamie et le maintien de deux langues et de deux cultures : le rôle de la francité familio-scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 23, 561-592.
- Landry, R., Allard, R. et Bourhis, R. (sous presse). Profils sociolinguistiques des jeunes francophones et anglophones du Québec en fonction de la vitalité des communautés linguistiques. In Budach, G. et Erfurt, J. (dir.). *Identité franco-canadienne et société civile québécoise*. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- Landry, R. et Allard, R. (sous presse). Éducation dans la francophonie minoritaire. In J. Y. Thériault (dir.). *Francophonies minoritaires au Canada : l'état des lieux*.
- Landry, R., Allard, R. et Henry, J. (1996). French in South Louisiana: Towards language loss. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 17, 442-468.
- Landry, R. et Bourhis, R. Y. (1997). Linguistic landscape and ethno-linguistic vitality: An empirical study. *Journal of Language and Social Psychology*, 18, 23-49.

RECHERCHE EN ÉDUCATION

Programmation informatique : une nouvelle littératie pour tous? Ou pourquoi entrer une deuxième fois dans « le même fleuve »?

Par Viktor Freiman, Ph.D., professeur, Université de Moncton

Nous sommes en train d'assister à un phénomène tout à fait remarquable en éducation : un retour possible de la programmation informatique dans nos salles de classe. S'agit-il d'une innovation pédagogique ou d'un retour d'une « balançoire » remontant d'une trentaine d'années dans le temps? En fait, doit-on enseigner la programmation à tous? Et si oui, pourquoi et comment? Voilà les questions qui attirent de nouveau l'attention des éducateurs à travers le monde. Historiquement, les premiers pas d'introduction de la programmation informatique dans les écoles ont été associés aux besoins de former les gens capables de gérer les tâches de traitement de l'information à l'aide des ordinateurs. Ces tâches ont été liées, entre autres, à la conquête de l'espace (Spoutnik) et à la Guerre froide (Gregg, 2016). Il n'est pas surprenant que vers la fin des années 1950e et le début des années 1960e, on note que les deux puissances mondiales de l'époque, les États-Unis et l'Union Soviétique, commencent à intégrer l'enseignement de langages de programmation dans les classes. La maîtrise de ces langages était alors nécessaire pour faire fonctionner les ordinateurs, même avec les tâches simples. Il est pourtant difficile de déterminer une date exacte du début de l'enseignement de la programmation dans les écoles. On peut déjà en repérer quelques traces dans les années 1958-1959, lorsque les cours de programmation ont été introduits dans quelques écoles secondaires spécialisées en mathématiques et en physique à Moscou (l'ancienne Union Soviétique). Un fait intéressant : l'une de ces écoles a été fréquentée, dans les années 1960, par Michael Brin, le père de Sergei Brin, cofondateur de Google).

Michael, quant à lui, est devenu plus tard professeur de mathématiques à l'Université de Maryland (Gerovitch, 2013).

Le but de ces cours était assez clair : préparer suffisamment de programmeurs pour l'industrie informatique émergente, et surtout, pour son secteur militaire. Sans avoir des ordinateurs dans les classes, on créait des partenariats avec des universités et des centres de recherche situés à proximité des écoles. Par exemple, les élèves de l'école 444, qui suivaient ainsi une formation professionnelle en informatique, avaient déjà accès à un ordinateur *Ural* (<http://школа444.pф/03.htm>), le premier modèle utilisé au pays, dont les capacités de stockage et de traitement des données étaient toutefois limitées.

À ce moment, les pays occidentaux, comme les États-Unis et l'Australie, ont aussi commencé à utiliser leurs ressources informatiques électroniques. Ces dernières ont été exploitées par les mathématiciens et les ingénieurs n'ayant pas eu une formation spécialisée en programmation. Ils apprenaient à s'en servir par eux-mêmes (Davey et Parker, 2006). En même temps, des expériences d'introduction des ordinateurs en éducation ont débuté dans quelques centres universitaires, comme, par exemple, le projet PLATO, aux États-Unis, à l'University Illinois, mené par une équipe dirigée par Donald Bitzer. Cette équipe comptait quelques élèves d'une école secondaire (high school) (<https://www.britannica.com/topic/PLATO-education-system>) qui ont travaillé côté à côté avec les scientifiques. Le langage de programmation

FORTRAN, créé en 1957, a été utilisé comme base de programmation.

Ces premières expériences, étant plutôt isolées, ont toutefois mené à une vague d'introduction de la programmation, sous différentes formes, dans les années 1970-1980. Souvent, ces modules ont été intégrés aux cours de mathématiques. On peut facilement se rappeler que tous les élèves francophones du Nouveau-Brunswick apprenaient quelques bases de construction des algorithmes et de programmation dans le langage BASIC dans les cours de mathématiques au primaire avec le curriculum Défi mathématique dans les années 1980-1990. De nouvelles réformes scolaires provinciales de la fin des années 1990 – début des années 2000 ont pratiquement éliminé les tâches de programmation, en reléguant l'informatique scolaire à une place plutôt marginale parmi les cours d'option au secondaire.

De nos temps, en préparant la rentrée de la programmation informatique dans les écoles primaires françaises, Béziat (2012) indiquait trois objectifs possibles : '1) construire chez les élèves de premières représentations de l'informatique, partielles, mais opératoires ; 2) développer leurs connaissances des dispositifs numériques et de leurs fonctionnalités ; 3) leur permettre d'avoir à disposition d'autres outils de résolution de problèmes' (<https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1311d.htm>).

En Ontario, quelques écoles introduisent la programmation dans leurs cours de mathématiques permettant d'utiliser des moyens 'simples' pour enrichir les expériences mathématiques de jeunes élèves avec l'apprentissage de concepts complexes, dans un contexte de résolution de problèmes (Gadanidis, 2014). Aux États-Unis, on a expérimenté un curriculum, ayant un des liens directs avec les disciplines STGM (Science, Technologie, Génie et Mathématiques), ainsi que les compétences du 21^e siècle (21st Century Skills), le tout étant intégré dans une démarche d'investigation; les tâches de programmation, dans ce contexte, ont permis aux

élèves de créer des jeux sur le web (Kai Wah Chu et al, 2016).

Lorsqu'on revient aujourd'hui avec les idées de ramener l'informatique, en général, et la programmation-codage, en particulier, dans les programmes d'études de l'école publique, comme c'est le cas de l'école française en 2016, il faudra donc revisiter quelques idées pédagogiques d'il y a 30 ans pour mieux comprendre le contexte éducatif actuel. Dans notre court survol du développement historique de l'enseignement de programmation dans les écoles dans les années 1970-1980, on observe l'émergence de deux grandes idées pédagogiques, dont celle du « micromonde » de Seymour Papert, permettant à l'enfant, dès bas âge scolaire, de créer, d'adapter et d'explorer, à l'aide d'une interface informatique LOGO, munie d'un langage de programmation créé spécifiquement pour le monde d'éducation. Arrivée dans une veine d'introduction de l'enseignement assisté par l'ordinateur, cette idée avait comme but de stimuler le changement de paradigmes : au lieu d'utiliser l'ordinateur qui « apprend à l'enfant à ... », Papert accordait à l'enfant le pouvoir d'« apprendre l'ordinateur à ... ». Selon Papert, cette approche, ancrée dans les courants théoriques constructivistes et constructionnistes, donnait à l'enfant une chance de s'approprier, à sa propre manière, des idées puissantes et profondes des sciences, des mathématiques, des technologies, ainsi que d'apprécier le pouvoir de modélisation intellectuelle (Papert, 1980).

Une autre idée ayant un impact considérable sur le monde de l'éducation dans les années 1980 a été lancée par le scientifique russe, Andreï Ershov, dans son discours lors d'un colloque international (Ershov, 1981). C'était l'idée de programmation comme 2^e littératie (la première étant apprendre à lire et à écrire). Alors que la littératie, comme habileté de base pour tous a été, selon Ershov, attribué à l'apparition du livre imprimé et à la révolution que ce phénomène technologique aurait causée dans le monde de l'éducation de l'époque, de la même manière, selon lui, il faut voir l'arrivée de l'ordinateur et le langage

de programmation qui, du coup, devient une base essentielle de communication à l'ère numérique. Il y avait, en ce moment, une introduction massive de l'informatique comme cours obligatoire dans toutes les écoles secondaires de l'Union Soviétique et d'autres pays, avec la réforme lancée en 1984.

En ramenant ces idées dans un contexte bien différent (ou pas vraiment différent?) de l'école du 21^e siècle, *que veut-on accomplir par ce mouvement pédagogique d'introduction de la programmation et du codage pour tous nos élèves? Quels sont nos buts éducatifs? Quels seront les moyens? Quel sera l'impact sur les élèves?* Ce sont des questions qu'on se pose au sein de l'équipe CompÉTICA, un projet de développement de partenariats qui visent à étudier les compétences numériques sur un continuum vie-formation-carrière. Notre article avec Takam Djambong, étudiant au doctorat et d'autres membres de l'équipe, présente les premiers résultats de la recherche issue de ce questionnement.

Références

- Béziat, J. (2012). *Les TIC à l'école primaire en France. Informatique et programmation*. Actes du colloque international « Les TIC en éducation : bilan, enjeux actuels et perspectives futures », CRIFPE, Montréal (Canada).
- Ershov, A. P. (1981) *Programming, the second literacy*. In: Computer and education. Proceedings IFIP TC-3, 3rd World Conference on Computer in Education (WCCE 81), North-Holland, Amsterdam, Pt. I, 1-17.
- Davey, B. et Parker, K.R. (2006). *Language History - A Tale of Two Countries*. In: IFIP International Federation for Information Processing, Volume 215, History of Computing and Education 2 (HCE2), J. Impagliazzo (Ed.), Boston, MA: Springer, pp.139-151.
- Gadanidis, G. (2014). *Young children, mathematics and coding: A low floor, high ceiling, wide walls learning environment*. In D. Polly (Ed.). Cases on technology integration in mathematics education (pp. 312-344). Hersey, PA: IGI Global.
- Gerovitch, S. (2013). Parallel Worlds: Formal Structures and Informal Mechanisms of Postwar Soviet Mathematics. *Historia Scientiarum*, 22(3), 181-200.
- Gregg, S. C. J. (2016). *Crisis in Education -- The Effect of the Cold War on the American Education System*. Young Historians Conference. Paper 22. <http://pdxscholar.library.pdx.edu/younghistorians/2016/oralpres/22>
- Jones, S. (2015). PLATO: Computer-based education system. Encyclopaedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/PLATO-education-system>
- Kai Wah Chu, S., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., et Wing Yi Lee, C. (2016). *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning: From Theory to Practice*, Springer Singapore.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York, USA: Basic Books, Inc.
- Soprunov, S, et Yakovleva, E. (N.D.) The Russian School System and the Logo Approach: Two Methods Worlds Apart. LCSIR Research, <http://www.microworlds.com/support/logo-philosophy-russian-school.html> .♦



La pensée design et Facebook comme outils d'accompagnement pédagogique en résolution de problèmes environnementaux

Par Diane Pruneau, professeure, Université de Moncton; Boutaina El Jai, adjointe de recherche, CRDE; Abdellatif Khattabi, professeur, École Nationale forestière d'Ingénieurs (Salé, Maroc); Sara Benbrahim, étudiante, École Nationale forestière d'Ingénieurs (Salé, Maroc); Joanne Langis, coordonnatrice, Groupe de recherche Littoral et vie, Université de Moncton

Dans la région de l'Ourika, au Maroc, les inondations liées aux changements climatiques endommagent les systèmes d'approvisionnement en eau potable. Les victimes de ce problème, principalement des femmes, ont besoin d'être accompagnées dans leur recherche de solutions. Mais comment accompagne-t-on des citoyens en résolution de problèmes environnementaux? Les problèmes environnementaux, complexes et malicieux, comprennent un grand nombre de variables interdépendantes (causes, lieux, acteurs, fréquence, durée, impacts... (Pruneau et coll., 2016). Pour ces problèmes, à la fois sociaux, physiques et biologiques, souvent composés de sous-problèmes des mêmes types, on ne trouve ni règle ni procédure, pouvant faciliter la recherche de solutions. La résolution d'un problème environnemental nécessite qu'on définisse et redéfinisse sa structure et ses éléments de façon à la fois détaillée et systémique (Thakker, 2012). Ainsi, pour accompagner des groupes dans la résolution de leurs problèmes environnementaux, il importe d'élaborer des démarches collaboratives, créatives et favorisant la définition complète des problèmes envisagés.

Lors d'une étude de cas exploratoire, la pensée design et l'outil numérique Facebook ont été choisis pour accompagner dix femmes marocaines peu scolarisées durant la résolution d'un problème d'insalubrité d'eau potable, causé par les inondations. La pensée design, une démarche introduite en 2006 par IDEO, une firme d'innovation et de design, est une façon créative et collaborative de travailler durant laquelle l'analyse des

besoins des usagers, l'abduction et le prototypage rapide sont mis de l'avant (Liedtka et Ogilvie, 2011; Lockwood, 2010). Seidel et Fixson (2013) résument ainsi la pensée design: recherche approfondie des besoins des usagers; remue-méninges pour produire de multiples idées; prototypage pour tester et choisir les meilleures idées. Le processus, d'abord divergent puis convergent, est centré sur les besoins humains. Les prototypes, réalisés rapidement et sans chercher la perfection, agissent comme des «terrains de jeux» pour discuter et apprendre à propos de certaines solutions (Liedtka, 2015). Ainsi, le problème et les solutions co-évoluent (Dorst et Cross, 2001). En raison des raisonnements déductifs, inductifs et abductifs (imaginer ce qui *pourrait* exister) qu'elle met à contribution et de son potentiel pour la production de solutions créatives, la pensée design pourrait s'avérer utile comme démarche d'accompagnement de groupes qui résolvent des problèmes environnementaux (Pruneau et Langis, 2015).

De plus, en pensée design, les spécialistes ont récemment recours à des outils numériques pour accompagner les citoyens en résolution de problèmes, aux moments où ceux-ci se trouvent à distance. En effet, il existe aujourd'hui des TIC qui pourraient être mises à contribution aux diverses étapes de la résolution de problèmes : pour partager des informations au sujet d'une situation (*Stormboard*, *Narrative Clip*), pour synthétiser les informations (*Popplet*), pour consulter des experts (*Skype*), pour proposer et commenter des idées (*Padlet*), pour choisir

parmi des idées (*Loomio*), pour dessiner des prototypes (*iDroo*), pour planifier (*Wrike*) et pour communiquer (*Facebook*, *Glogster*) (Pruneau et Langis, 2015). Les outils technologiques utilisés en pensée design ont toutefois encore été peu évalués quant à leur capacité de faciliter la résolution de problèmes environnementaux.

C'est donc dans le cadre de cette réflexion sur l'accompagnement de citoyens aux prises avec des problèmes environnementaux qu'une étude de cas exploratoire a été menée au Maroc avec des femmes peu instruites du milieu rural, aux prises avec des inondations dévastatrices. En mettant à profit la pensée design et Facebook comme outils d'accompagnement et de réseautage, dix femmes de la région de l'Ourika, près de Marrakech, ont été assistées dans leur recherche d'adaptations aux crues fréquentes d'un fleuve (l'Ourika). Les deux questions de recherche posées étaient les suivantes: *comment la pensée design pourrait-elle aider des groupes à définir et à résoudre les problèmes environnementaux auxquels ils sont confrontés? Comment Facebook pourrait-il faciliter la résolution collaborative de problèmes environnementaux?*

Les interventions avec les femmes se sont déroulées sur une période de sept mois, durant laquelle deux crues mineures de l'Ourika se sont produites. La démarche de pensée design a dicté le choix des activités des ateliers organisés avec les femmes alors que des tablettes électroniques et Facebook ont été employés comme outils de réseautage lorsque les femmes se trouvaient à distance. À l'aide de vidéos et de photos, les femmes ont partagé sur Facebook leur expérience des inondations puis choisi et résolu ensemble le sous-problème de l'insalubrité de leur eau potable.

L'approche d'accompagnement des participantes marocaines visait une définition élargie des problèmes étudiés et se voulait collaborative et créative. Les résultats démontrent que la démarche empruntée (pensée design + Facebook) a permis aux femmes de

collaborer pour une définition élargie du grand problème de l'inondation et du sous-problème de la qualité de l'eau, et ce, à partir de leur vécu et de leurs besoins. Sans nécessairement être toutes originales, les solutions proposées par les femmes ont été variées, réalisables et potentiellement efficaces. Les tablettes et Facebook se sont avérés faciles d'utilisation par des personnes peu instruites. Facebook a permis la création d'un réseau social serré, engagé et efficace pour définir et résoudre un problème local de façon collaborative. Les femmes sont sorties de leur isolement, ont appris à communiquer leurs idées et se sont senties écoutées. Grâce au réseau électronique et aux ateliers, elles ont appris de nombreuses informations tels le déroulement et les lieux précis des inondations, leurs causes, leurs impacts, les modes de gestion de l'eau des autres femmes, la piètre qualité de l'eau qu'elles consomment et des façons de choisir, nettoyer et conserver l'eau potable. Le prototypage de filtres à eau les a motivées à apprendre et à agir dans leur milieu. Elles ont instauré des mesures d'adaptation proactives et réactives aux inondations: mieux choisir leurs sources d'eau, mieux filtrer l'eau, construire et employer un réseau d'entraide pour avertir les autres lors d'une crue. Finalement, le projet a construit un certain sentiment d'auto-efficacité chez les participantes: elles croient qu'ensemble elles peuvent faire une différence dans leurs modes de vie.

Références

- Dorst, K. et Cross, N. (2001). Creativity in the design process. *Design Studies*, 22 (5), 425-443.
- Liedtka, J. (2015). Perspective: Linking design thinking with innovation outcome through cognitive bias reduction. *Journal of Product Innovation management*, 32 (6), 925-938.
- Liedtka, J. et Ogilvie, T. (2011). *Designing for growth*. New York: Columbia Business Press.
- Lockwood, T. (2010). *Design thinking*. New York: Alworth Communications.

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). Using design thinking and Facebook to accompany women in solving water problems in Morocco. *Journalism and Mass Communication*, 6 (8).

Pruneau, D. et Langis, J. (2015). *Design thinking and ICT to create sustainable development actions*. Dans Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education, Volume 1. (p. 442-446). Lisboa, Portugal.

Seidel, V. et Fixson, S. (2013). Adopting «design thinking» in novice multidisciplinary teams: The application and limits of design methods and reflexive practices. *Journal of Product Innovation management*, 30 (S1), 19-33.

Thakker, K. (2012). *Start with sustainability: making sustainability the meta-objective for design*. Theses Paper 29. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.♦



Il y a de la langue dans mes sciences !

Par Marianne Cormier, Doyenne de la Faculté des sciences de l'éducation et professeure, Université de Moncton; Nicole Lirette-Pitre, Professeure, Université de Moncton; Nicole Ferguson, Professeure, Université de Moncton

Le Groupe de recherche en apprentissage des sciences et de la langue (GASEL)¹ de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Moncton a entrepris un projet de recherche novateur intitulé *La langue dans mes sciences, c'est 5E!* en collaboration avec les districts scolaires francophones du Nouveau-Brunswick. Ce projet longitudinal s'échelonne sur une période de quatre ans (2015-2019).

Pour les districts scolaires francophones du Nouveau-Brunswick, l'amélioration de pratiques pédagogiques est une préoccupation constante. Voilà alors pourquoi ces derniers ont cherché à concevoir un projet de recherche novateur avec les chercheuses de l'Université de Moncton pour arriver à mieux cibler des pratiques pédagogiques gagnantes basées sur des données probantes pour améliorer les apprentissages en sciences et en littérature. En lien avec la récente Politique d'aménagement linguistique et culturelle (PALC) du ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance (MEDPE, 2014), l'amélioration des pratiques pédagogiques ciblée dans ce projet s'implante dans un partenariat école-communauté et vise à la fois la réussite scolaire et la construction identitaire. Un des moyens privilégiés pour l'amélioration des pratiques pédagogiques est la mise en œuvre d'une communauté d'apprentissage professionnelle (CAP). Il s'agit d'une équipe collaborative qui fait des enquêtes collectives et qui planifie l'action pour l'amélioration des pratiques (Dufour et Eaker, 1998).

Dans cette recherche novatrice, les enseignants et les enseignantes collaboreront avec les chercheuses dans une CAP pour favoriser la collaboration, la collecte de données, la construction de nouvelles connaissances et la mobilisation de celles-ci. Le but est de mettre sur pied des pratiques pédagogiques gagnantes, celles-ci ayant un impact direct sur le rendement des élèves avec des résultats durables.

L'importance des pratiques pédagogiques pour assurer un apprentissage durable a déjà été démontrée. En effet, nous savons qu'un enseignement efficace résulte en un apprentissage de qualité, même si les élèves proviennent de milieux où les conditions socioéconomiques ne sont pas favorables ou s'ils sont de groupes à risque (Marzano, 2007; Mortimer & al, 1988; Nye, Konstantopoulos et Hedges, 2004; Wright, Horn et Sanders, 1997). En d'autres mots, le personnel enseignant exerce une influence déterminante sur le rendement de l'élève, et la meilleure manière d'améliorer l'éducation, c'est de bonifier l'efficacité du personnel enseignant (Wright, Horn et Sanders, 1997). Cette recherche vise à mesurer si le fait que les enseignants et les enseignantes participant à une CAP mènent à des améliorations dans l'apprentissage de leurs élèves.

Pour ce faire, nous ciblons les cours de sciences au primaire et y intégrons des stratégies langagières. De solides compétences en littérature semblent essentielles pour l'épanouissement de la personne et pour le développement des sociétés. Définie par l'Organisation de coopération et de développement économique (OECD, 2012) comme étant « la capacité

¹ Le Groupe de recherche GASEL est formé de deux professeures didacticiennes des sciences Nicole Lirette-Pitre

(responsable du groupe) et Nicole Ferguson ainsi qu'une professeure didacticienne des langues et doyenne de la Faculté des sciences de l'éducation, Marianne Cormier.

de comprendre, d'évaluer, d'utiliser et de s'approprier des textes écrits pour participer à la société, réaliser ses objectifs et développer ses connaissances et son potentiel » (p.20), la littératie est considérée comme une compétence essentielle (Conseil canadien sur l'apprentissage [CCA], 2007) indéniablement liée à la réussite scolaire, à l'inclusion sociale, à la santé, au développement socioéconomique, à la construction identitaire et à l'épanouissement personnel. Cette compétence s'insère naturellement dans l'apprentissage des sciences, autre élément essentiel au développement d'un citoyen réfléchi qui peut s'engager dans des projets de société et des résolutions de problèmes qui nécessitent des notions relatives aux sciences. Le projet *De la langue dans mes sciences, c'est 5E!* cible le développement de citoyens compétents qui sauront faire une excellente contribution à la société.

Ce projet a deux objectifs globaux. D'abord, la visée est d'améliorer les pratiques pédagogiques en sciences afin d'augmenter les apprentissages en sciences chez les élèves. Le deuxième objectif est d'explorer le potentiel de recherche et de mobilisation des connaissances en établissant des liens de collaboration en recherche entre la communauté universitaire et le milieu scolaire.

Pour atteindre nos objectifs de recherche, nous effectuons une étude longitudinale sur trois ans pendant laquelle l'équipe de recherche, composée de deux didacticiennes de sciences et une didacticienne de français, collabore avec des enseignants et des enseignantes en CAP pour concevoir, développer et mettre à l'essai des interventions pédagogiques novatrices en sciences, en adoptant le cycle d'apprentissage en cinq étapes (5E) (Bybee et al., 2006; Cardak, Dikmenli et Saritas, 2008) et en intégrant des stratégies langagières (Wellington & Osborne, 2001).

Plusieurs modèles pédagogiques sont avancés comme favorisant l'apprentissage en sciences dont un modèle basé sur le cycle d'apprentissage en cinq étapes le

modèle 5E (Bybee et al., 2006; Marek, 2009; Wilson, Taylor, Kowalski et Carlson, 2010). Ce dernier modèle est axé sur cinq différentes étapes essentielles à la construction des connaissances, soit l'engagement, l'exploration, l'explication, l'élaboration et l'évaluation. À chacune des étapes, l'élève est entraîné à la discussion et à la construction des connaissances, à l'identification et à l'utilisation de nouveaux mots pour se représenter les concepts étudiés. En réalité, la démarche d'investigation scientifique de l'élève, telle que proposée par Bybee (2002), place ce dernier dans un contexte où il doit écrire, lire, parler et écouter. Or, dans cette démarche, les stratégies langagières ne sont pas explicitement et consciemment exploitées pour bonifier l'apprentissage. C'est ainsi que le modèle 5E s'arrime bien et pourrait s'améliorer avec l'intégration explicite de stratégies langagières en sciences. Une telle approche pédagogique devrait favoriser à la fois les apprentissages en sciences et en langue (Lirette-Pitre, Boudreau, Ferguson et Cormier, 2015).

Les résultats d'une étude pilote mettant à l'essai la CAP pour l'amélioration des pratiques pédagogiques en sciences démontrent que les enseignants cheminent graduellement vers l'application pratique des principes discutés durant la CAP et que le soutien professionnel obtenu par le biais de rencontres régulières entre collègues et chercheuses facilite la prise de risque et le changement (Cormier, Ferguson, Lirette-Pitre et Boudreau, 2015). Il reste à voir si les enseignants participants à la CAP cheminent vers des pratiques pédagogiques ayant un impact direct sur le rendement des élèves.

Références

- Bybee, R. (2002). *Learning science and the science of learning*. Arlington, VA: NSTA Press.
- Bybee, R., Taylor, J. Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J., Westbrook, A. et Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, CO: BSCS.

- Cardak, O., Dikmenli, M. et Saritas, O. (2008). Effect of 5E instructional model in student success in primary school 6th year circulatory system topic. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(2), 10.
- Conseil canadien sur l'apprentissage (CCA) (2007). *État de l'apprentissage au Canada. Pas le temps de s'illusionner*. Ottawa, Canada : CCA.
- Cormier, M., Ferguson, N., Lirette-Pitre, N. et Boudreau, P. (2015). *Une communauté d'apprentissage professionnelle pour le changement des pratiques pédagogiques en sciences*. Communication présentée au 6^e Colloque international du Réseau International Francophone des Établissements de Formation de Formateurs (RIFEFF), Université de Patras, Grèce, 2-4 juillet
- Dufour, R. et Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work. Best practices for enhancing student achievement*. Bloomington, IN: National Educational Service.
- Lirette-Pitre, N., Boudreau, P., Ferguson, N. et Cormier, M. (2015). *Intégration du modèle 5E et des stratégies langagières en sciences en contexte linguistique minoritaire francophone*. Communication présentée au 6^e Colloque international du Réseau International Francophone des Établissements de Formation de Formateurs (RIFEFF), Université de Patras, Grèce, 2-4 juillet
- Marek, E. (2009). Genesis and evolution of the learning cycle. In W. Roth & K. Tobin (ed.). *The World of science education : Handbook of research in North America* (p. 141-156). Rotterdam : Sense Publishers.
- Marzano, R.J. (2007). *The art and science of teaching*. Virginia : ASCD.
- Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. (2014). *La politique d'aménagement linguistique et culturel (PALC)*. Fredericton, NB : MÉDPE.
- Mortimer, P., Sammons, P., Stoll, L., Lewis, D. et Ecob, R. (1988). *School matters: The junior years*. Sommerset, England: Open Books Publishing Ltd.
- Nye, B., Konstantopoulos, S. et Hedges, L.V. (2004). How large are teacher effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26(3), 237-257.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2012). *Literacy, numeracy and problem solving in technology-rich environments: Framework for the OECD Survey of adult skills*. Paris, France: OECD.
- Wellington, J. et Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Wilson, C.D. Taylor, J.A., Kowalski, S.M. et Carlson, J. (2010). The relative effects and equity of inquiry-based and commonplace science teaching on students' knowledge, reasoning and argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(3), 276-301.
- Wright, S.P., Horn, S.P. et Sanders, W.L. (1997). Teacher and classroom context effects on student achievement: Implications for teacher evaluation. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 11, 57-67.♦



Comment le contexte du français minoritaire influence-t-il l'acquisition et le maintien du français langue seconde parmi les anglophones majoritaires ?²

Par Fadila Boutouchent, Chercheure associée, CRDE

Introduction

Bien que les recherches rapportent plusieurs avantages au bilinguisme en général, le taux de bilinguisme anglais-français de la majorité anglophone demeure faible. En dehors du Québec, le taux de bilinguisme moyen n'excède pas la valeur de 7 % (Lepage et Corbeil, 2013). Des taux plus élevés sont observés parmi les anglophones vivant dans les provinces où le français est plus répandu comme au Québec et au Nouveau-Brunswick. Ceci malgré que les écoles de la majorité offrent divers programmes de français langue seconde (FL2) depuis plus de 40 ans. Les chercheurs ont mis en cause l'environnement social, mais peu ont réussi à apprécier son importance (Lambert, 1972; Lambert et Tucker, 1972; Gardner, 1985, 2000; Clément, Baker et McIntyre, 2003). Les recherches du milieu francophone minoritaire ont distingué les conditions qui mènent au bilinguisme additif de celles qui favorisent un bilinguisme soustractif donc qui se fait aux dépens de la L1 (Landry et Allard, 1990; Landry, Deveau et Allard, 2006a; Landry, Allard et Deveau, 2010, 2013). Les résultats de recherches confirment que le contexte d'une majorité versus une minorité a un impact sur le développement langagier et l'assimilation des jeunes francophones qui vivent en milieu anglo dominant. Est-ce que le contexte du français minoritaire influence aussi l'acquisition et le maintien du FL2 chez les anglophones majoritaires ?

Cadre théorique

L'étude a commencé par analyser trois modèles théoriques ayant impliqué l'effet social dans le développement langagier bilingue des jeunes Canadiens et Canadiennes : le modèle du comportement langagier autonomisé et conscientisé (CLAC) de Landry, Allard, Deveau et Bourgeois (2005); le modèle sociopédagogique de Gardner (1983, 1985) et le modèle de la volonté de communiquer dans la langue seconde (VDC en L2) de Clément, Baker et MacIntyre (2003).

En bref, le modèle CLAC de Landry et al. (2005) explicite le détail relatif à différents types de vécus sociolangagiers susceptibles d'affecter le développement psychologique de l'individu et son comportement langagier. Ce modèle spécifie les aspects de la socialisation langagière et culturelle qui mènent au développement psycholangagier autodéterminé et conscientisé en français L1 ou maternelle (Landry, Allard et Deveau, 2009). Il a aussi servi de fondement pour des études empiriques auprès des deux minorités de langue officielle avec des élèves de langue française à l'extérieur du Québec (Landry, Allard et Deveau, 2010) et des élèves de langue anglaise au Québec (Landry, Allard et Deveau, 2013). Selon ce modèle, les différences de ressources sociologiques (démographiques, politiques, économiques et culturelles) entre majorité et minorité définissent la vitalité ethnolinguistique relative de chacune des deux communautés de langue officielle. Cet écart est relié au vécu enculturant des membres (aspect quantitatif) et à leurs vécus autonomisant et

² Ce texte résume brièvement mon étude doctorale menée sous la direction des professeurs Rodrigue Landry et Réal Allard.

conscientisant (aspects qualitatifs). Ces vécus langagiers sont aussi reliés à différents aspects psycholangagier (vitalité perçue; identité; sentiment d'autonomie, de compétence et d'appartenance (A.C.A); désir d'intégrer le groupe; motivation langagière; compétence linguistique) et au comportement langagier des individus. Tous ces aspects contribuent à déterminer chez l'individu, un comportement langagier par habitude aussi dit socialisé; ou bien un comportement par choix que l'on pense plus autodéterminé; voire même conscientisé donc plus engagé. On peut alors se demander, comment les différences en ressources au sein des communautés francophones (démographiques, politiques, économiques et culturelles) affectent-elles les expériences sociolangagières des membres de la majorité anglophone, le développement et le maintien du FL2 en contexte anglo dominant?

Le second modèle dont les résultats renforcent l'importance d'étudier cette question est celui de la VDC en L2 de Clément, Baker et MacIntyre (2003). Ce modèle stipule que la fréquence et la qualité des contacts dans la L2 sont reliées à la confiance L2 de l'individu, laquelle en retour agit sur l'identité L2 et la VDC en L2, pour déterminer la fréquence d'utilisation de la L2 par l'individu. Clément *et al.* (2003) comme Landry et Allard (1984) pensent que le contexte social influence les processus de communication entre groupes. Clément *et al.*, suggèrent que les normes subjectives ou l'approbation perçue des personnes significatives de l'entourage de l'apprenant renforcent la pression de communiquer ou motivent l'engagement d'une communication en L2. Ces chercheurs ont montré que les normes subjectives agissaient différemment chez les francophones et les anglophones. Elles sont une source additionnelle de soutien, diminuent l'anxiété et augmentent la perception de compétence en FL2 parmi les membres de la majorité alors que les francophones perçoivent plutôt une pression normative qui facilite l'identification au groupe majoritaire L2 et la communication en anglais L2 étant donné la fréquence plus élevée d'établir des contacts en anglais L2. Ces

deux premiers modèles confirment la contribution de plusieurs sphères sociales aux développements langagiers des francophones minoritaires et des anglophones majoritaires. De plus, les construits de ces deux modèles ont plusieurs points en commun et leurs résultats empiriques s'avèrent complémentaires. Le modèle CLAC n'a pas mesuré l'effet de la pression sociale normative comme l'a fait celui de la VDC en L2, mais a mieux distingué la variété des contacts sociolangagiers susceptibles de fournir de l'appui à l'apprenant du FL2. Le modèle CLAC a donc été modifié pour intégrer les concepts de normes subjectives et de VDC en L2 susceptibles de contribuer à mieux prédire les dispositions liées au comportement langagier FL2 en contexte majoritaire.

Le troisième modèle analysé est le modèle sociopédagogique de Gardner (1983, 1985) testé par les chercheurs y compris pour l'apprentissage de langues étrangères. Ce modèle a conçu la motivation langagière de manière *intégrative*, c'est-à-dire avec l'ouverture envers les moyens susceptibles de faciliter l'apprentissage et la disposition à s'identifier, au moins en partie, avec les membres de l'autre communauté (Gardner, 1985; Masgoret et Gardner, 2003). Formé de trois composantes, ce concept comprend le désir d'intégration (*integrativeness*), les attitudes positives envers la situation d'apprentissage de la L2 et l'orientation motivationnelle intégrative (Gardner, 1985, 2007; Gardner, Tremblay et Masgoret, 1997; Gardner, Masgoret, Tennant et Mihic, 2004). Non seulement les études ont montré que la motivation intégrative menait à la réussite de l'apprentissage de la L2 (Gardner, 2007; Gardner, Masgoret, Tennant et Mihic, 2004; Gardner, Tremblay et Masgoret, 1997), mais ce facteur est similaire au désir d'intégrer le groupe ethnolinguistique dans le modèle CLAC. Les résultats obtenus avec le modèle sociopédagogique confirment la nécessité de développer ce désir d'intégrer l'exogroupe, d'utiliser ses ressources et de s'identifier en partie au FL2 pour développer le comportement langagier FL2. De plus, comme il s'agit de désirer intégrer un exogroupe, il serait utile de distinguer si la motivation langagière

mène au désir d'intégrer le groupe ou bien le contraire afin de mieux cibler les interventions s'il y a lieu. La comparaison de ce modèle aux deux précédents confirme que le modèle CLAC peut être adapté pour mieux prédire le comportement des membres anglophones majoritaires en FL2.

C'est pourquoi nous avons suggéré le modèle de l'acquisition et du maintien du FL2 (AML2) qui comprend la conception des relations déterminantes du contact intergroupe majorité-minorité et les dispositions mises en causes dans le développement langagier de l'individu. Le modèle AML2 intègre plus la réalité du vécu en contexte majoritaire incluant le facteur relatif aux normes subjectives FL2, une différente direction de la relation entre la motivation langagière et le désir d'intégration ainsi que le facteur relatif à la VDC en FL2. Notre étude s'est donc donné comme objectif de tester le modèle AML2 et les 14 hypothèses qui le structurent.

Méthodologie d'analyse du modèle AML2

Le modèle AML2 a été testé auprès de 625 jeunes anglophones provenant de toutes les provinces canadiennes. Les participants ont répondu à 74 questions composées de plusieurs items évaluant leur expérience sociolangagière, leurs attitudes, leur motivation et leur comportement langagier FL2. Les données recueillies ont été analysées par modélisation par équation structurelle grâce au logiciel EQS.

Résultats et discussion

Les résultats obtenus en testant le modèle AML2 éclairent plusieurs aspects du développement bilingue en contexte majoritaire. En effet, les résultats suggèrent que le maintien du FL2 est directement et indirectement tributaire de plusieurs paramètres sociolinguistiques importants, comme le désir d'intégrer le groupe FL2, la compétence FL2 associée aux expériences langagières scolaires et l'appui perçu de l'entourage quant au FL2 ainsi qu'à la motivation

individuelle FL2, elle-même associée aux sentiments A-C-A FL2.

À cause d'un biais dans l'échantillon, les résultats ne permettent pas d'affirmer que le contexte du français minoritaire influence l'acquisition et le maintien du FL2 en milieu anglo dominant. Toutefois, les résultats obtenus sont nombreux et tendent à supporter cette hypothèse générale. En effet, seulement 18 % de notre échantillon provient de municipalités où la concentration territoriale francophone dépasse les 10 %. De ce fait, nous ne pouvons pas affirmer que les expériences sociolangagières FL2 des anglophones sont d'autant plus importantes et diversifiées quand la concentration francophone est élevée comme d'autres études l'ont montré (voir par exemple Landry & al., 2013; Lepage & Corbeil, 2013). Nos résultats suggèrent, néanmoins, que différents vécus sociolangagiers interreliés contribuent au développement du comportement langagier FL2 socialisé et conscientisé, surtout à la perception de la vitalité FL2, aux normes subjectives FL2 et à l'identité FL2. Ces trois facteurs déterminent le désir d'intégrer le groupe FL2 alors que les sentiments d'autonomie de compétence et d'appartenance dans la FL2 contribuent directement à la motivation langagière FL2. Cette dernière est reliée à la compétence FL2 et à la VDC en FL2. Les résultats indiquent aussi que les expériences vécues avec la famille, les amis et les normes subjectives sont importantes, plus l'identité au FL2 de l'apprenant majoritaire est importante. Lorsque l'apprenant FL2 perçoit une forte vitalité FL2 et un fort appui de son entourage vis-à-vis de la FL2, son désir d'intégrer le groupe FL2 est important. Les normes FL2 semblent relier à l'autoévaluation de la compétence linguistique FL2 qui s'avère être d'autant plus forte lorsque l'appui perçu est important. La VDC en FL2 est alors plus prenant FL2 est compétent et motivé dans son apprentissage. La relation entre ces deux facteurs semble être bidirectionnelle pour signifier que la motivation langagière FL2 et le désir d'intégrer le groupe FL2 se renforcent mutuellement. Le comportement FL2 de socialisation s'avère plus fréquent quand les expériences sociolangagières FL2,

la VDC en FL2, le désir d'intégrer le groupe FL2 et la compétence FL2 sont élevés. Enfin, notre étude explore pour la première fois, les facteurs sociolinguistiques reliés à l'apprentissage et au maintien du FL2 de l'apprenant anglophone majoritaire. Les résultats sont nombreux, encourageants et ouvrent sur plusieurs pistes à considérer.

C'est la première fois que les vécus en FL2 sont mesurés du point de vue quantitatif et qualitatif, comme cela a été fait chez les francophones minoritaires. Un autre résultat important est celui lié à l'appui perçu de l'entourage (normes subjectives FL2) qui s'avère significatif et particulièrement associé au vécu FL2 scolaire, mais aussi à la qualité de ces vécus. Toutefois, ces vécus demeurent considérablement interreliés aux autres types de vécus (public, média et privé) dont il est difficile d'ignorer l'effet potentiellement ajouté. Ces résultats tendent à appuyer l'hypothèse générale, mais il serait important d'apprécier à quel point la rareté du français dans l'environnement peut inhiber l'intention de maintenir le FL2 en contexte anglo-dominant. Surtout que les résultats suggèrent aussi que la compétence orale en FL2 peut être médiatisée par la VDC en FL2 chez les anglophones majoritaires. Dans cette situation, si l'apprenant anglophone a peu ou pas du tout d'opportunités de pratiquer son apprentissage du FL2 en dehors du milieu scolaire et familial, il est important que les sentiments d'autonomie, de compétence et d'affiliation FL2 soient suffisamment forts pour motiver le maintien de l'apprentissage FL2. Voir Boutouchent (2015) pour plus de détails relatifs à ces résultats.

Références

- Boutouchent, F. (2015). *Acquisition et maintien du français langue seconde ou additionnelle : Une étude auprès de jeunes Canadiens anglophones*. Thèse de doctorat, Université de Moncton, NB, 245p.
- Clément, R., Baker, S. C. et MacIntyre, P. (2003). Willingness to communicate in a second language. The effects of context, norms, and vitality. *Journal of Language and Social Psychology*, 22(2), 190-209.
- Gardner, R. C. (1983). Learning another language: a true social psychological experiment. *Journal of Language Psychology*, 2(2, 3 & 4): 219-239.
- Gardner, R. C. (1985). *Social psychology and second language learning*. London: Edward Arnold.
- Gardner, R.C. (2000). Correlation, causation, motivation and second language acquisition. *Canadian Psychology*, 41(1), 10-24.
- Gardner, R. C. (2007). Motivation and second language acquisition. *Porta Linguarum*, 8, 9-20.
- Gardner, R. C., Tremblay, P. F. et Masgoret, A.-M. (1997). Towards a full model of second language learning: An empirical investigation. *The Modern Language Journal*, 81(3), 344-362.
- Gardner, R. C., Masgoret, R. C., Tennant, A.-M. et Mihic, L. (2004). Integrative motivation: Changes during a year-long intermediate-level language course. *Language Learning*, 54(1), 1-34.
- Lepage, J.-F. et Corbeil, J.-P., (2013). *L'évolution du bilinguisme français-anglais au Canada de 1961 à 2011*. Statistiques Canada, mai 2013, N°75-006-X au catalogue – ISSN 2291-0859.
- Lambert, W. E. (1972). *Language, psychology and culture*. Stanford: Stanford University Press.
- Lambert, W. E. et Tucker, G. R. (1972). *Bilingual education of children. The St. Lambert experiment*. Rowley, MA: Newbury House Publishers.
- Landry, R. et Allard, R. (1984). Bilinguisme additif, bilinguisme soustractif et identité ethnolinguistique. *Recherches sociologiques*, 15(2/3), 337-358.
- Landry, R. et Allard, R. (1990). Contact des langues et développement bilingue : Un modèle macroscopique. *Revue canadienne des langues vivantes*, 46(3), 527-553.
- Landry, R., Allard, R. et Deveau, K. (2006). Revitalisation ethnolinguistique : un modèle macroscopique (pp. 105-124). Dans A. Magord (Éd.). *Adaptation et innovation : expériences acadiennes contemporaines*. Bruxelles Peter Lang.

- Landry, R., Allard, R. et Deveau, K. (2009). Vitalité ethnolinguistique, exogamie et ambiance langagière de l'école (p. 99-121). Dans R. Bergeron, Plessis-Bélair, G. & Lafontaine, L. (Dir.) *La place des savoirs oraux dans le contexte d'aujourd'hui*. Presse de l'Université du Québec, Canada.
- Landry, R., Allard, R. et Deveau, K. (2010). *École et autonomie culturelle. Enquête pancanadienne en milieu scolaire francophone minoritaire*. Nouvelles perspectives canadiennes, Patrimoine canadien.
- Landry, R., Allard, R. et Deveau, K. (2013). *La vitalité de la communauté de langue anglaise du Québec*. Nouvelles perspectives canadiennes, Patrimoine canadien.
- Landry, R., Allard, R., Deveau, K. et Bourgeois (2005). Autodétermination du comportement langagier en milieu minoritaire : un modèle conceptuel. *Francophonies d'Amérique*, 20, 63-78.
- Masgoret, R.C. et Gardner, R.C. (2003). Attitudes, Motivations and second language learning: A meta-analysis of studies conducted by Gardner and associates. *Language Learning*, 53(1), 123-163. ♦



La carte géographique entre l'enseignement et l'apprentissage

Aïcha Benimmas, professeure, Université de Moncton

Qu'elle soit sous sa forme animée ou statique, la carte est très présente dans les médias d'information (journaux, télévision) et les médias sociaux. En effet, la recherche démontre que 80 % des informations qui circulent dans le monde concernent d'une manière ou d'une autre la localisation spatiale de phénomènes, de faits et d'événements (Genevois, 2011). En parallèle, il faut noter que l'accessibilité, sans précédent, à des outils numériques gratuits permet de construire des cartes dont les auteurs ne sont pas nécessairement des spécialistes en cartographie (Milson, Demirci et Kerski, 2011) d'où l'importance de former les lecteurs de ces cartes. En effet, Mark Monmonnier (1993) a déjà mis en garde quant à la désinformation par les cartes dans son livre intitulé *Comment faire mentir les cartes ? (How to lie with maps ?)*. Dans son livre, il a rappelé que la cartographie, spécialité issue de la géographie, est un domaine qui se distingue par ses règles et son langage. En effet, plusieurs cartographes de renommée comme Jacques Bertin (*La sémiologie graphique*), Roger Brunet (*La carte, mode d'emploi*), Arthur H. Robinson (*Element of Cartography*), Phillip C. Muehrcke (*Maps Use*) ont consacré leur carrière à fonder la grammaire de la cartographie pour mieux représenter et étudier les territoires. C'est dans ce sens que Bednarz, Asheson et Bednarz (2006) insistent sur l'importance de développer l'habileté d'utiliser des cartes chez le citoyen du 21^e siècle. La carte comme moyen d'expression géographique est un outil dont la lecture permet la mobilisation du raisonnement géographique (Bednarz et al. 2006; Benimmas, 2008), la construction sociale des connaissances (Weigand, 2006) et l'intégration des apprentissages (Kumaki, 2011). Il convient donc de se questionner quant à l'exploitation des cartes dans le contexte scolaire. Critiquant l'enseignement de la géographie en

Angleterre, Winter (2007) reproche le fait de mettre l'accent sur le côté technique et de sous-estimer les réalités sociales. Alors que Weigand (2006) trouve que les activités de lecture de cartes prennent le dessus sur celles d'utilisation. Aux États-Unis, les enseignants expliquent le faible rendement des élèves en habiletés cartographiques par un manque de préparation à enseigner avec et au sujet des cartes (Bednarz et al. (2006). Les mêmes chercheurs précisent que les objectifs du haut niveau visés par les enseignants de l'État du Texas ne sont pas concrétisés dans la pratique qui se limite à l'apprentissage des coordonnées géographiques, des symboles, des types de cartes et la localisation des lieux. En contexte francophone minoritaire du Nouveau-Brunswick, Benimmas (2011) ayant étudié les habiletés cartographiques chez 94 élèves de la 9^e année a détecté des obstacles épistémologiques chez ces élèves. Lesdits obstacles démontrent des lacunes dans la compréhension des variables visuelles : la *valeur* comme variable est confondue avec la *couleur* et la variable *forme* n'est pas distinguée de la variable *taille*. Pour certaines tâches, la culture générale et l'habileté en français peuvent influencer sur les habiletés cartographiques. Ainsi, il est difficile de conclure que certaines difficultés sont liées à un manque dans l'apprentissage cartographique ou plutôt à un vocabulaire pauvre en français ou aux deux. Ceci démontre qu'il importe d'étudier la pratique enseignante quant à l'utilisation des cartes en classe d'histoire, de géographie et des sciences humaines.

En effet, 19 membres du personnel enseignant ont accepté de parler de leur pratique quant à l'utilisation de la carte en classe. Ils appartiennent à des écoles primaires et secondaires et la durée de leur expérience varie entre 4 et 27 ans. Ceux qui œuvrent au primaire enseignent les sciences humaines en 7^e et 8^e années

alors que ceux du secondaire enseignent l'histoire et la géographie. Tous les participants s'accordent sur l'importance que représente la carte dans les classes d'histoire et géographie. De même, ils sont unanimes quant à l'appréciation qu'ont les élèves des cartes. Cependant, malgré cette perception positive à propos des cartes, l'exploitation didactique des cartes se résume dans des activités simples qui se limitent à localiser, colorer, reproduire et tracer un trajet. Seulement deux répondants sur 19 parlent d'analyse et un parle de la construction de cartes. Les trois enseignants travaillent au secondaire. En effet, il semble que les enseignants du secondaire ont plus recours aux cartes que ceux du primaire.

Les résultats de l'analyse des données confirment que la carte n'est pas exploitée pour faire une lecture raisonnée qui passe par la description du phénomène étudié, enchaîne par son interprétation et aboutit à une généralisation. Autrement dit, il n'est pas question d'analyser et d'argumenter à l'aide d'autres cartes ni de généraliser et établir un principe ou un modèle qui explique l'organisation sociale d'un territoire. Autrement dit, « La carte n'est pas utilisée pour développer les raisonnements géographique et historique » (Benimmas, 2015, p. 287). Parmi les activités mentionnées par les participants, aucune ne porte sur la symbolisation cartographique ou sur les habiletés cartographiques sur ordinateur ou à l'exploitation didactique de la carte mentale des élèves. Ces résultats corroborent avec ceux identifiés par Bednarz et al. (2006) qui démontrent le bas niveau des activités d'apprentissage articulées autour des cartes dans des écoles américaines. Ces chercheurs affirment que les activités portent plus sur l'habillage de cartes, les types de cartes et la localisation de phénomènes. Les participants à cette étude mentionnent plusieurs défis rencontrés par leurs élèves, dont le manque de préalables pour la lecture des cartes et les différents styles d'apprentissage. De même, ils ajoutent le manque de formation en cartographie. Les enseignants enquêtés par Bednarz et al. (2006) expliquent le faible niveau des habiletés

cartographiques de leurs élèves par des lacunes dans leur propre formation d'enseignants. Si les participants précisent que leur formation porte des lacunes en matière de l'utilisation des cartes, comment peut-on s'attendre à ce que ces mêmes enseignants offrent à leurs élèves des activités intéressantes qui s'articulent autour de l'usage des cartes ? Dans le même sens, comment ces mêmes enseignants peuvent-ils mieux intégrer les géotechnologies (comme GPS, Google Maps, Google Earth, ArcGis, etc.) afin de proposer à leurs élèves un apprentissage signifiant et engageant qui les préparera à jouer leur rôle de citoyens vivant au 21^e siècle ? Certes, une alphabétisation cartographique s'avère nécessaire pour les élèves. Une certaine conscientisation territoriale basée sur l'exploitation optimale du potentiel didactique de la carte dans les cours des sciences humaines, peut contribuer au développement du sentiment d'appartenance à la culture francophone chez le jeune vivant en milieu minoritaire.

Références

- Bednarz, S. W., Asheson, G. et Bednarz, R. S. (2006). Maps and map learning in social studies. *Social Education*, 7(7), 398-404.
- Benimmas, A. (2008). A theoretical model for thematic map learning. *Research in Geographic Education*, 10(2), 5-40.
- Benimmas, A. (2011). Les habiletés cartographiques des élèves du secondaire à l'école francophone en milieu minoritaire. Proceedings of the 25th International Cartographic Conference, CO-077. Repéré à http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/
- Benimmas, A. (2015). Le statut de la carte géographique dans la pratique enseignante à l'école francophone en milieu minoritaire. *Revue de l'éducation de l'Université McGill*, 50(2), 269-291.
- Genevois, S. (2011). *La cartographie numérique dans l'enseignement secondaire en France : des usages encore en construction*. Proceedings of the 25th International Cartographic Conference, CO-077. Repéré à

http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20

Kumaki, Y. (2011). *For the expansion of map usage in school — Working Group on the Promotion of Map Usage in Schools*. Proceedings of the 25th International Cartographic Conference, CO-274. Repéré [à http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/](http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/)

Milson, A.J., Demirci, A. et Kerski, J. (2012). *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS*

in Secondary Schools. London, New York: Springer.

Monmonnier, M. S. (1993). *Comment faire mentir les cartes ?* Paris : Flammarion.

Weigand, P. (2006). *Learning and teaching with maps*. New York, NY : Routledge.

Winter, C. (2007). Just maps: The geography curriculum in English schools. *Oxford Review of Education*, 33(3), 349-366. ♦



Évaluation du programme l'Allié implanté dans le comté de Kent au Nouveau-Brunswick

Par Danielle Doucet, Coordonnatrice de recherche, Chaire de recherche interdisciplinaire sur la santé mentale des enfants et des jeunes

Aperçu du programme

Le programme l'Allié, actuellement mis en œuvre dans les écoles du comté de Kent au Nouveau-Brunswick, vise à remédier aux défis comportementaux des enfants et à prévenir la violence en milieu scolaire. Nadia Desbiens, professeure à la Faculté d'éducation de l'Université de Montréal, a mis sur pieds ce programme qui comprend trois volets : volet enfant, volet parent et volet communication entre les acteurs (Desbiens et Lévesque, 2011). Le volet enfant, pour les jeunes de la 3^e à la 7^e année, comporte une quinzaine de rencontres interactives lors desquelles les participants prennent part à diverses activités leur permettant d'accroître leurs habiletés sociales et de résolution de conflits. Les enfants vivant des défis sur le plan comportemental sont accompagnés de pairs aidants (ne présentant pas de défi comportemental) dont le rôle est de soutenir leur partenaire en participant avec ce dernier aux activités du programme. Le volet parent comprend aussi une quinzaine de rencontres et a pour but de favoriser les relations positives entre l'école et la famille et entre les enfants et leurs parents. Le volet communication entre les acteurs vise quant à lui à améliorer la communication entre les divers individus qui gravitent autour des enfants ayant des défis d'ordre comportemental.

L'implantation et l'évaluation du programme l'Allié sont financées par le Centre national de prévention du crime. Le Centre de prévention de la violence dans Kent est l'organisme responsable de son implantation.

D'une durée de 5 ans, le programme commence actuellement sa troisième année d'implantation dans la région de Kent, dans laquelle plusieurs familles se retrouvent en contexte de vulnérabilité liée au faible niveau de scolarisation. Au cours du printemps 2016, l'équipe du Centre de recherche et de développement en éducation a été approchée par la directrice du Centre de prévention de la violence à Kent en vue d'effectuer l'évaluation externe des processus et des impacts du programme l'Allié pour les trois prochaines années.³

Méthodologie

Un devis de recherche longitudinal de nature quasi expérimentale comprenant des méthodes de recherche mixtes a été mis de l'avant pour cette étude. Les données sont recueillies auprès de divers acteurs. Plus précisément, les enfants avec défis comportementaux remplissent un questionnaire d'acquisition des connaissances (préintervention et post-intervention) ainsi qu'un questionnaire de satisfaction envers le programme (post-intervention). Les pairs aidants remplissent uniquement un questionnaire de satisfaction (post-intervention). En ce qui a trait aux parents des enfants avec des défis comportementaux, ceux-ci complètent un questionnaire sociodémographique (préintervention et post-intervention) et l'Échelle d'Évaluation des comportements (préintervention et post-intervention). Cette mesure comprend quatre sous-échelles : problèmes externalisés, gestion des émotions,

³ Jusqu'au printemps 2016, l'évaluation du programme était assurée par un professeur de l'École de psychologie de

l'Université de Moncton. Or, celui-ci a dû quitter cette fonction en vue de se consacrer à d'autres projets d'envergure.

résolution de conflits, et autocontrôle, et prosocialité. Les parents qui choisissent de participer au volet parent remplissent, en plus des autres questionnaires, un questionnaire d'environnement familial (préintervention et post-intervention) et un questionnaire de satisfaction (post-intervention). Les enseignants complètent l'Échelle d'évaluation des comportements (préintervention et post-intervention) ainsi qu'un questionnaire de satisfaction (post-intervention). Les animateurs du programme remplissent quant à eux un questionnaire de satisfaction (post-intervention). Enfin, on demande aux directions d'école de participer à un entretien visant à connaître leurs impressions en ce qui a trait au programme implanté dans leur école.

Pour la deuxième année d'implantation (2015-2016), 67 enfants présentant des défis d'ordre comportemental, 63 pairs aidants, ainsi que 12 enfants « contrôles » présentant aussi des défis comportementaux ont été identifiés et ont accepté de participer à la recherche. Ils proviennent de 12 écoles primaires du Comté de Kent. Les enfants du groupe expérimental, de même que ceux du groupe contrôle, ont obtenu un score T moyen de 69 sur l'Échelle des dimensions du comportement, ce qui représente un score très supérieur à la moyenne de la population générale.

Un tel score reflète un « trouble comportemental ou affectif qui nuit probablement au développement affectif de l'enfant et qui nécessite une intervention particulière » (Poirier, Tremblay, Perreault, et coll., 1999).

Résultats préliminaires

Le taux de parents ayant rempli l'Échelle d'évaluation des comportements aux deux temps de mesure est seulement de 0,2 %, ce qui pose une limite importante aux analyses. Une raison suspectée d'avoir joué un rôle dans le faible taux de réponse des parents est le taux élevé d'analphabétisme de l'endroit où a eu lieu la collecte de données. En revanche, 39 % des enseignantes et enseignants ont complété l'Échelle

d'évaluation des comportements aux deux temps de mesure. Des tests de Wilcoxon pour groupes appariés ont été effectués en vue de mesurer les différences entre les deux temps de mesure quant aux scores des sous-échelles de l'Échelle d'évaluation des comportements. Les résultats suggèrent que la différence n'est pas significative pour aucune des variables selon les réponses des enseignants : problèmes externalisés ($z = -0,72$, $p = 0,47$), gestion des émotions ($z = -0,85$, $p = 0,39$), résolution de conflits ($z = -1,37$, $p = 0,17$), autocontrôle ($z = -0,05$, $p = 0,96$) et prosocialité ($z = -1,03$, $p = 0,30$). Ces résultats pourraient être au moins en partie dus à la taille de l'échantillon, qui n'est pas optimale (c'est-à-dire, inférieure à 30).

Par ailleurs, des données préliminaires suggèrent des effets bénéfiques pour les enfants et leurs parents. Plus précisément, les enfants qui ont participé au programme l'Allié font preuve de meilleures stratégies cognitives de gestion de la colère et de résolution de conflits. En outre, 92 % d'entre eux indiquent avoir des relations plus positives avec les autres élèves de leur classe depuis leur participation au programme. Les parents démontrent quant à eux bénéficier d'un environnement familial plus positif à la suite de leur participation au volet parent du programme l'Allié. De même, tous les parents ayant répondu au questionnaire de satisfaction indiquent être satisfaits de leur participation au volet parent. De surcroît, 85,7 % d'entre eux soulignent que le programme leur a permis d'apprendre de nouvelles choses et de nouvelles façons de faire avec leur enfant. Enfin, 71,4 % des parents ont rapporté que depuis leur participation au volet parent du programme, leur relation avec leur enfant s'est améliorée. Les résultats doivent toutefois être interprétés avec précaution étant donné le faible taux de réponse.

Diverses stratégies ont été mises en œuvre en vue de maximiser le taux de réponse au cours des prochaines années d'implantation du programme. Entre autres, les parents seront invités à une rencontre lors de laquelle un souper sera fourni et de l'aide sera offerte pour

remplir les questionnaires. De plus, les frais de gardiennage seront couverts, de même que le kilométrage. L'équipe de recherche souhaite ainsi être en mesure de présenter des résultats plus robustes quant à l'effet potentiel du programme auprès des enfants et de leur famille.

Références

Desbiens, N. et Lévesque, J. (2011). *L'Allié : une approche multimodale pour remédier aux difficultés de comportement et prévenir la violence en milieu scolaire. Étude de faisabilité dans l'implantation*

du programme l'Allié : un processus de transfert des connaissances et d'appropriation du programme par les milieux de pratique. Rapport final d'évaluation présenté au centre national de prévention du crime (CNPC), sécurité publique Canada comme suite au financement 6350-U4 du fonds d'action en prévention du crime (FAPC), Université de Montréal, QC.

Poirier, M., Tremblay, R., Perreault, K., Morizot, J., Maranda, J., et Freeston, M. (1999). *Échelle d'évaluation des dimensions du comportement destinée aux parents du primaire : manuel de l'examineur*. Québec, QC : Commission scolaire de la Capitale.



AILLEURS EN ÉDUCATION

Un guide, basé sur les principes des sciences cognitives pour la structuration de contenus de didacticiels⁴

Par Mohamed Laafou, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc

Les sciences cognitives

Il est admis que l'émergence des sciences cognitives a donné naissance à un nouveau paradigme psychologique dans lequel l'accent est mis sur ce qui se passe dans le cerveau humain, sur les processus cognitifs, sur la manière dont l'humain apprend, comment il se représente la réalité qui l'entoure? Comment il se comporte dans son environnement? Et quelles sont les forces qui régissent ses comportements? Entre 1950-1960, plusieurs programmes de recherche se sont développés : la psycholinguistique, la cybernétique et les sciences de l'informatique et de l'information, l'Intelligence artificielle (I.A.), les Système Experts (S.E.), l'Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur (E.I.A.O.) qui peu à peu ont convergé vers le même objet d'étude, le cerveau, considéré comme système cognitif (Andler, D., 2002). Dans ce paradigme dit « de traitement de l'information », la conception de l'apprentissage est basée sur l'architecture du cerveau humain et sur les différents processus par lesquels ce dernier reçoit, emmagasine et traite l'information qu'il capte de l'environnement. L'apprentissage y est étudié en termes de mémoires et est considéré comme un processus cognitif qui permet d'incorporer les nouvelles connaissances à celles déjà contenues dans la mémoire humaine.

Dans le paradigme de traitement de l'information, le cerveau humain est constitué par trois sortes de mémoires qui sont considérées comme trois modes de représentation des informations qui nous parviennent de l'environnement, nous distinguons : la mémoire sensorielle qui est le port d'entrée de toutes les informations, elle est caractérisée par une petite capacité et un temps de rétention très court (une demie seconde à deux secondes) le rôle de la mémoire sensorielle est de retenir l'information juste le temps qu'il faut pour que nous puissions sélectionner les éléments importants parmi le flot continu d'informations que nous livrent nos sens ; *la mémoire de travail ou à court terme*, considérée comme une interface entre la mémoire sensorielle et la mémoire à long terme, elle reçoit deux types d'informations :

Celles provenant de l'environnement et qui ont été sélectionnées par la mémoire sensorielle, et celles activées dans la mémoire à long terme pour répondre aux exigences de la tâche à accomplir. Elle est, selon Atkinson, R. C., et Shiffrin, R. M. (1968), d'une capacité de rétention de 7 unités plus ou moins 2 ; la mémoire à long terme, constituée à son tour de deux types de mémoires : une mémoire épisodique dans laquelle les connaissances sont représentées sous forme d'épisodes (les événements vécus par l'individu) et une mémoire sémantique dans laquelle les

⁴ Un didacticiel est un logiciel spécialisé dans l'enseignement d'une discipline, d'une méthode, de certaines connaissances et utilisé en enseignement assisté par ordinateur (Dictionnaire Larousse). En ligne. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/didacticiel/25364>. Consulté le 20 septembre 2016.

connaissances sont de trois types : les connaissances déclaratives, les connaissances procédurales et les connaissances conditionnelles. Les connaissances déclaratives sont représentées sous une forme propositionnelle dans laquelle chaque paire de concepts est liée par une proposition ; les connaissances procédurales ont une représentation productionnelle (une condition peut déclencher plusieurs actions) et les connaissances conditionnelles ont une représentation productionnelle (il faut plusieurs conditions pour déclencher une action). La mémoire à long terme est considérée comme la composante la plus importante du système de

traitement de l'information humaine. Elle est caractérisée par une très grande capacité de mémorisation et un temps pouvant aller jusqu'à des années de rétention. Toutes les connaissances que nous avons sur le monde, les gens, les objets, les événements, etc., se trouvent dans la mémoire à long terme, ces dernières diffèrent dans la façon dont elles sont représentées et la manière par laquelle elles sont acquises. La compréhension de la mémoire humaine de même que la classification des trois types de connaissances ont aidé les spécialistes en technologie éducative en matière d'élaboration de didacticiels.

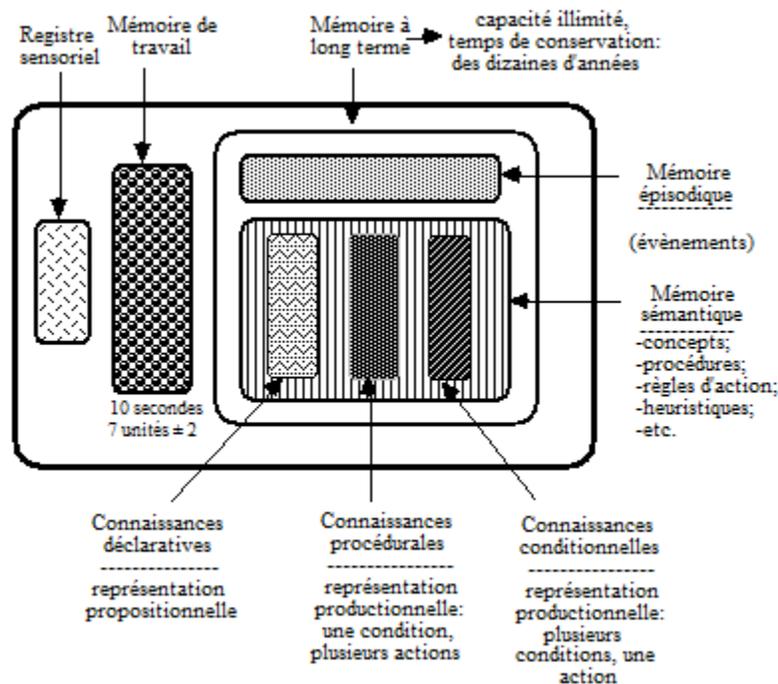


Figure 1: Architecture et caractéristiques du système de traitement de l'information chez l'humain, selon Atkinson, R. C., et Shiffrin, R. M. (1968).

La conception des didacticiels

Les modèles de planification et de développement des systèmes d'enseignement utilisent généralement plusieurs techniques permettant de déterminer les besoins en éducation, de définir les objectifs ou les compétences pédagogiques, d'hierarchiser ces derniers et de choisir les méthodes et les moyens pour les atteindre, et d'évaluer la qualité des apprentissages. Brien (1989), propose une démarche utilisant ces techniques pour la conception d'un cours. Nous en proposons une variante orientée vers la conception de didacticiels, dans la figure suivante:

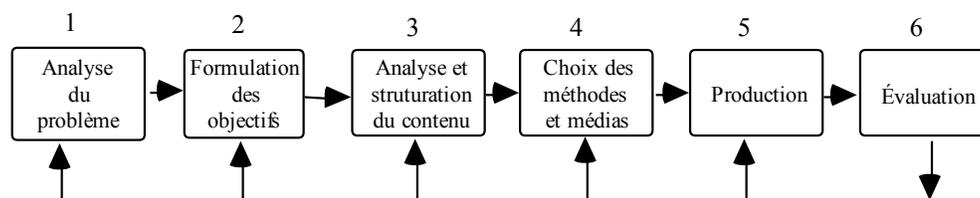


Figure 2 : Démarche de conception d'un didacticiel, inspirée de (Brien, 1989, p. 21)

L'analyse du problème permet de mettre en évidence le besoin de préparer le cours en question. De nombreuses techniques permettent de définir et d'analyser les besoins en éducation (Lapointe, 1992) ; la phase de formulation des objectifs permet de définir les objectifs et/ou les compétences à atteindre en vue de combler le besoin ressenti ; la phase d'analyse et de structuration du contenu vient donc préciser le contenu pédagogique qui permettrait d'atteindre les objectifs définis dans la phase précédente ; la phase choix de méthodes et de médias précise, quant à elle, les stratégies et les moyens susceptibles de favoriser la transmission du contenu ; et la phase d'évaluation permet enfin de valider l'enseignement en question en vérifiant si les objectifs fixés au départ sont atteints et jusqu'à quel point les besoins ressentis sont comblés.

La planification et la conception de didacticiels doivent se dérouler selon une démarche similaire à celle de la conception de systèmes d'enseignement en général. Toutefois, certaines phases seront réduites et d'autres seront plus élaborées pour tenir compte d'un

enseignement médiatisé, individualisé, interactif et utilisant des stimuli spécifiques. Il existe plusieurs modèles de conception de didacticiels dans la littérature (Basque, 1983) (Besnainou, 1988) (Dixon, 1984) et (Wileman et Gambil, 1983) ils tiennent compte de certains éléments fondamentaux qui peuvent être regroupés en quatre catégories qui constituent chacune une phase de conception du didacticiel. Ces quatre phases sont : l'analyse du problème ; le design pédagogique ; le développement et l'évaluation. L'analyse du problème est la phase durant laquelle le concepteur doit justifier l'utilité du didacticiel, le design pédagogique consiste à préciser l'objectif général et les objectifs spécifiques du didacticiel ; à définir et organiser le contenu pédagogique et à choisir une démarche pour la présentation du contenu. La phase de développement consiste à médiatiser le contenu pédagogique en planifiant les interactions entre l'apprenant et l'ordinateur, à préciser la forme du dialogue (textes, sons, couleurs, images, etc.). L'évaluation, quant à elle, consiste à tester la validité du didacticiel en le

soumettant au public pour qui il a été conçu et d'estimer ainsi à quel point les objectifs visés sont atteints. Garavaglia (1993) stipule que la validation a pour objet d'aider le concepteur à identifier les séquences qui présentent des lacunes susceptibles de causer des difficultés à l'apprenant dans son cheminement d'apprentissage. Étant donné son

importance dans la planification des apprentissages et des interactions entre l'apprenant et l'ordinateur, notre attention sera particulièrement portée sur la phase de design concernant la planification et la structuration du contenu de didacticiels.

La planification et la structuration du contenu d'un didacticiel

Nous considérons que toute activité d'enseignement assisté par ordinateur doit tenir compte des modalités de traitement de l'information chez l'apprenant ainsi que des limites qui caractérisent les différentes composantes de son système de traitement de l'information. Nous considérons aussi que toute personne dont la tâche consistera à structurer le contenu d'un didacticiel doit avoir une idée assez précise sur les mécanismes de traitement de l'information chez les apprenants. Un bon didacticiel doit anticiper toute réplique possible de la part de l'apprenant et fournir une réponse adéquate et précise satisfaisant au mieux les besoins de l'apprenant. Le didacticiel, dans son mode d'interaction avec l'apprenant, doit tenir compte des caractéristiques des différentes mémoires de l'apprenant.

Il ne doit présenter que les informations pertinentes à l'apprentissage visé en évitant de surcharger la mémoire de travail de l'apprenant. Il doit aussi établir des liens entre les différents concepts enseignés de façon à favoriser l'organisation des connaissances dans la mémoire à long terme et, par l'occasion même, faciliter à l'apprenant la récupération des connaissances acquises au besoin.

Nous proposons ci-après, une démarche de planification et de structuration du contenu de didacticiels, inspirée de la démarche et des réflexions

de Brien (1993), selon lesquels l'acquisition d'une compétence passe par trois étapes successives, la motivation, le montage et le rodage et que lors de la motivation l'individu comprend l'avantage qu'il y a à fournir l'effort nécessaire à l'acquisition de la compétence ; pendant le montage il construit la nouvelle compétence : il acquiert les aspects déclaratifs et procéduraux de la compétence, et pendant le rodage, il raffine la compétence nouvellement acquise jusqu'à atteindre le degré d'expertise souhaité ». Nous adapterons cette démarche à la préparation d'un enseignement assisté par ordinateur⁵.

Conclusion

Dans le présent travail, nous avons proposé un guide de structuration du contenu de didacticiels, basé sur les principes des sciences cognitives et inspiré du modèle de Brien (1991) sur la conception des systèmes d'enseignement d'une façon générale. Nous avons adapté ce modèle à la planification et à la structuration du contenu de didacticiels. Le guide que nous avons proposé s'articule autour de la définition et de la formulation des objectifs, la structuration du contenu à enseigner selon les modalités de représentation des connaissances dans le cerveau humain et l'appropriation des stratégies d'enseignement aux

⁵ Nous désignons par Enseignement Assisté par Ordinateur (E.A.O.) tout système dédié à un enseignement/apprentissage

dans lequel l'ordinateur gère les interactions entre l'apprenant et le contenu (Didacticiel, Environnement, Plate-forme d'Enseignement à distance, etc.)

divers types de connaissances. Le tout est schématisé dans un diagramme qui met en évidence le processus entier de la démarche et les liens qui existent entre les différentes étapes du processus, ainsi que le support à la motivation, au montage des compétences, au rodage de ces dernières et finalement au choix de techniques

d'enseignement. Le point central de ce guide se situe au niveau de la distinction entre les connaissances déclaratives et les connaissances productionelles et au niveau de l'adoption des stratégies qui conviennent à telle ou telle sorte de connaissances.

Nous tiendrons compte des réflexions faites sur les caractéristiques du système humain de traitement de l'information et sur les mécanismes de ce traitement ainsi que des stratégies qui favorisent l'encodage de chaque type de connaissance.

Selon Brien (1991) l'acquisition d'une compétence est un processus qui se déroule en trois phases complémentaires : la motivation, le montage et le rodage. Lebrun et Berthelot (1991), dans le même sens, ajoutent qu'il est possible de planifier un enseignement selon les trois événements suivants: les événements initiaux qui permettent de préparer l'apprenant à recevoir les contenus d'apprentissage ; les événements de déroulement des activités d'enseignement proprement dit qui servent à présenter les nouveaux contenus, à s'assurer de la participation de l'apprenant et à donner une rétroaction appropriée ; les événements de réinvestissement qui permettent la mise en œuvre d'activités correctives, d'approfondissement et d'enrichissement.

Sur la base de ces réflexions, nous suggérons une démarche pour l'organisation des séquences d'enseignement. Cette démarche tient compte des principes des sciences cognitives. Elle propose une manière d'organiser et d'enchaîner les séquences d'enseignement dans un mode d'E.A.O.

Cette démarche met en évidence les séquences à considérer dans l'enseignement dans la présentation des événements d'enseignement. Elle est illustrée par la figure ci-contre :

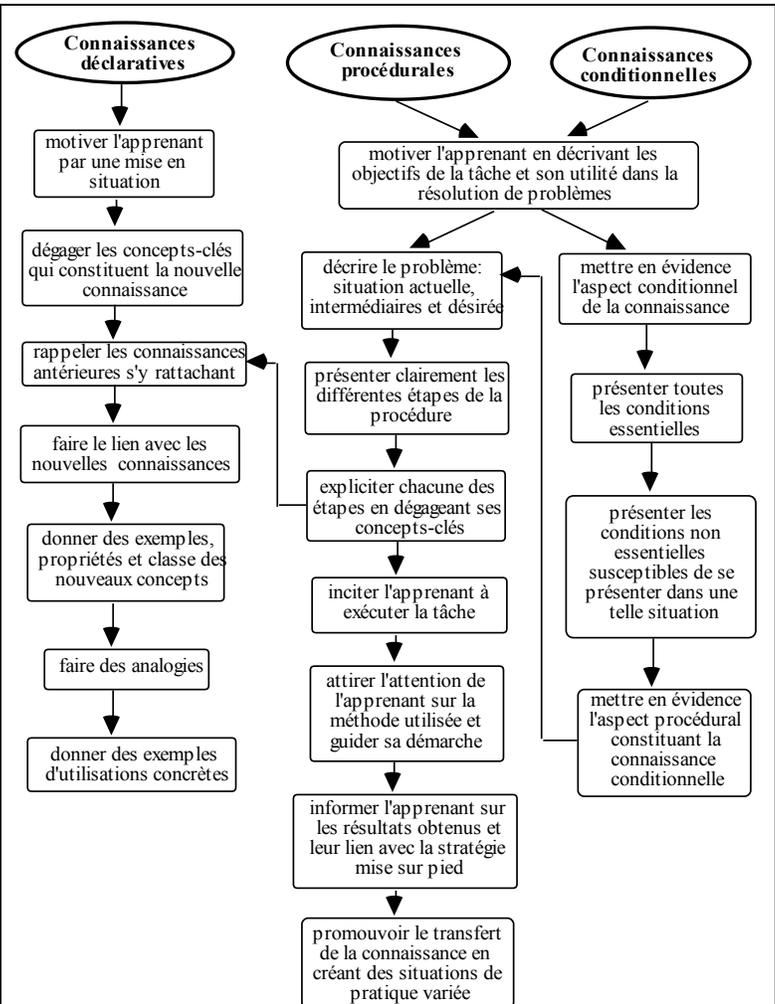


Figure 3 : Notre proposition d'une démarche pour l'organisation des séquences d'enseignement dans un didacticiel

Références

- Andler, D. (2002). *Introduction aux Sciences cognitives*. Paris, Folio.
- Atkinson, R. C., et Shiffrin, R. M. (1968). Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K. W., & Spence, J. T. *The psychology of learning and motivation* (Volume 2). New York: Academic Press. pp. 89–195.
- Basque, J. et Mahy, I. (1983). *Guide de conception des didacticiels*, Varennes, les publications GraFicor.
- Besnainou, R., Muller, C., et Thouin, C. (1988). *Concevoir et utiliser un didacticiel*, Paris, les Éditions d'Organisation.
- Brien, R. (1989). *Design pédagogique*. Les éditions Saint-Yves, Inc. Ottawa, Canada.
- Brien, R. (1991). *Science cognitive et formation*. Sillery, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Brien, R. (1991). Introduction à la planification d'enseignement (document de travail oct. 1991), Faculté des Sciences de l'Éducation, Département de technologie de l'enseignement, Université Laval.
- Dixon, T. (1984). A Suggested Model for Development of Computer Assisted. *Instruction for Higher Education*, 19p. (ERIC No ED 250 982).
- Fortin, C. et Rousseau, R. (1989). *Psychologie cognitive: une approche de traitement de l'information*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Garavaglia, P.L. (1993). Analysis To Design: A Technical Training Submethodology, *Performances & Instructions*, 32 (2), pp. 26-30.
- Lapointe, J.J. (1992). *La conduite d'une étude de besoins en éducation et en formation: Une approche systémique*, Québec, Presses de l'université du Québec.
- Lebrun, N. et Berthelot, S. (1991). *Design de systèmes d'enseignement*, Montréal, Éditions Agence d'Arc.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive*. De Boeck Université, 1999 - 543 pages.
- Lindsay, P.H. et Norman, D.A. (1980). *Traitement de l'information et comportement humain: une introduction à la psychologie*, Québec, Éditions Études Vivantes.
- Peterson, L.R., et Peterson, M.J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Steiner, P. (2005). Introduction cognitivisme et sciences cognitives. *Labyrinthe*, Hérémus, 13-39.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal, Québec : Logiques.
- Tardif, J. (1998a). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?*. *Collection Pratiques & enjeux pédagogiques*. Paris : ESF Éditeur.
- Valdiodio, N. (1997). Behaviorisme VS cognitivisme ; quelle approche pour l'apprentissage humain. *Education scientifique*, 1(1).
- Wileman, R.E. et Gambil, T.G. (1983). The Neglected Phase of Instructional Design, *Educational Technology*, 23 (11), pp.25-32.♦



La problématisation et les TIC.

Par Bidari Aziz, Madrane Mourad, Zerhane Rajae, Janati-Idrissi Rachid et Laafou Mohamed, Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Ingénierie Pédagogique (LIRIP), École Normale Supérieure, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc. Moujane Hamid

Introduction

Il semble très important de prendre en étude l'utilisation progressive des TIC dans l'enseignement des sciences, en particulier les sciences de la vie et de la terre, ce qui conduit à critiquer et analyser certaines pratiques de classe.

En effet notre question de recherche consiste à voir de plus près pourquoi la présence de ces outils informatiques n'ont rien chargé dans l'acte d'apprendre. Une façon d'estimer ce problème est de rédiger un questionnaire destiné aux enseignants des SVT qui sont au nombre de 45 de la région Tanger-Tétouan-Al-Hoceima afin qu'ils relatent leurs points de vue au sujet de cette problématique.

Résultats et discussion

Utilité des TIC :

Pour une première question sur l'utilité des TIC, plus de la moitié des enseignants (66,67%) trouvent que les TIC sont très importants, 22,22% affirment que ces technologies sont importantes alors que 11,11% voient que celles-ci sont peu importantes. Ces réponses prouvent qu'il y a un consensus quant à l'importance accordée à la place des TIC au sein de l'école.

But d'utilisation des TIC :

Seulement 22% des participants à l'étude utilisent les TIC pour se poser des questions, et 22% pour résoudre des problèmes alors que 100% des participants exploitent les TIC pour expliquer le contenu de la formation et pour motiver leurs élèves. Utiliser les TIC pour motiver nos élèves c'est bien, mais comment

faire alors pour soutenir cette motivation ? De là, ces résultats statistiques obtenus peuvent se comprendre par une mise en place d'une pédagogie traditionnelle. Pour ces enseignants, ils utilisent les TIC en se référant aux pédagogies fondées sur la transmission d'un savoir scientifique via des logiciels. Or on ne croit pas qu'un logiciel à lui seul puisse répondre aux besoins de nos élèves en termes d'acquisition d'une démarche scientifique. En effet l'intégration des TIC serait nécessaire pour familiariser les élèves aux nouvelles technologies à des fins surtout pédagogiques, et aussi au développement des compétences des démarches scientifiques. Et comme on le voit, l'intégration des TIC, telle qu'elle est conçue par la majorité des enseignants, n'est pas fondée sur un problème scientifique d'où un dysfonctionnement entre l'intention officielle et la pratique de classe. Un enseignement dépourvu de questionnements et de problématiques relatifs aux exigences scientifiques laisse penser que les sciences telles que les SVT, « *constituent une suite de découvertes réalisées de façon aléatoire et simple. Ce qui ne permet en aucun cas de les présenter comme une activité de construction de modèles explicatifs, animée, orientée et cadrée par des questionnements et des problèmes précis* » Madrane, (octobre 2014, p. 17), d'où la nécessité d'intégrer les TIC comme des outils puissants pour jouer ce rôle. Sinon, ces connaissances sont plutôt des savoirs propositionnels plus proches du sens ordinaire que de véritables savoirs scientifiques Astolfi (1992). L'avènement des TIC est à l'origine de la réactualisation de plusieurs approches pédagogiques actives. Il s'agit entre autres de l'apprentissage par résolution de problèmes, la pédagogie par projet, ces

méthodes ne sont pas exclusives : la problématisation peut recourir à certaines formes collaboratives et déboucher sur la production d'un savoir raisonné et non propositionnel.

Conclusion

Donc une intégration réussie des TIC dans un enseignement scientifique peut se réaliser non pas par la conservation des habitudes traditionnelles et dogmatiques, mais plutôt par la problématisation et dont le rôle des TIC est d'aider l'élève à poser des questions, à formuler des hypothèses et à engager un processus d'observation et de recherche pour les vérifier.

Références

Astolfi, J.-P. (1992). *L'école pour apprendre*, Paris : ESF.

Madrane, M et al. (2014). De la dérive des continents à la Tectonique des plaques : Réflexions sur la présentation scolaire des deux théories. *Le pédagogue*, (1), p 17. ♦



La tectonique des plaques "concept intégrateur" dans les programmes et manuels scolaires à l'école secondaire au Maroc

Par Chakour Radouan^{1, 2}, Alami Anouar¹, Selmaoui Sabah ^{2,1}, Zaki Moncef¹ (1.Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès 2.Université Cadi Ayyad, Marrakech)

Introduction

La géologie est, et reste reconnue comme une discipline difficile, rejetée et mal aimée par les apprenants, et son enseignement au Maroc semble être problématique aussi bien pour les apprenants que pour les enseignants marocains. Il semble que les apprenants sont trop peu intéressés par cette discipline, et s'orientent rarement vers des métiers reliés à ce domaine d'étude, pourtant elle tient une place assez importante dans l'enseignement universitaire que dans l'enseignement scolaire. Par ailleurs, les travaux en didactique qui se sont intéressés à l'enseignement-apprentissage de la géologie sont peu nombreux.

En géologie, il est difficile ou presque impossible de réaliser des expériences dans des dimensions réelles, d'où le recours à la modélisation, ce qui pose énormément d'obstacles dans son enseignement et son apprentissage, et rendre le choix des meilleures approches pédagogiques pour traiter les concepts géologiques, une tâche ardue. Dans ce sens, certaines études dont celle de Sanchez et Prieur (2006), ont montré que les apprenants avaient des difficultés à appréhender des temps longs imperceptibles à l'échelle de la vie humaine sachant que l'unité de mesure de temps en géologie est le million d'années MA. Ainsi que Les apprenants ne peuvent pas élaborer un raisonnement de type diachronique, c'est-à-dire situer les phénomènes géologiques dans leur chronologie (Dodick et Orion, 2003), et à appréhender le dynamisme de phénomènes géologiques dont la

vitesse de réalisation les rend inaccessibles à l'observation.

Le modèle de la théorie de la tectonique des plaques a apporté des éléments d'explication à la compréhension de la dynamique, du fonctionnement et de l'histoire de la terre, il a aussi, et d'une manière indirecte, unifié et intégré plusieurs domaines d'étude des sciences de la

Terre comme la pétrographie, la volcanologie, la sédimentologie, la paléontologie, la stratigraphie et la tectonique. Et il a donné naissance à de nouvelles sciences comme la géodésie, la géostatique, la géophysique et la géochimie (Gohau, 1990).

La théorie de la tectonique a été élaborée entre 1960 et 1967/68. En 1970, le modèle de la tectonique des plaques était au point, et les différents acteurs de la communauté scientifique commençaient à prendre en considération son importance et ses implications dans toutes les sciences de la terre, c'est pour cela qu'il est considéré dans le domaine d'enseignement, comme concept intégrateur.

Objectifs et questions de recherche

Les objectifs visés par cette recherche sont au nombre de trois : 1) analyser les contenus des programmes scolaires et orientations pédagogiques des Sciences de la Terre depuis 1967 jusqu'à aujourd'hui, 2) évaluer l'évolution concernant le concept de la tectonique des

plaques et 3) identifier les approches utilisées en traitant les concepts et phénomènes géologiques d'après les concepteurs des programmes.

Nos questions de recherche ont été formulées comme suit:

- *Quelle est la place accordée au concept de la "tectonique des plaques" dans les programmes de SVT. Et est-ce que ce concept suit le rythme des progressions qu'ont connues les Sciences de la Terre?*

- *Quelles sont les approches pédagogiques utilisées dans l'enseignement de ce concept géologique ?*

Méthodologie

Afin de répondre à nos questions de recherche, nous avons réalisé une analyse diachronique de l'évolution des programmes officiels relatifs à l'enseignement du concept intégrateur "la tectonique des plaques" depuis 1967 à nos jours. Pour retracer l'histoire de la construction et l'enseignement de ce concept au secondaire. Notre corpus d'analyse est constitué de différents programmes officiels depuis 1967.

Tous ces textes officiels mis à notre disposition sont exploités par une analyse sémantique afin de déterminer les approches pour l'enseignement de la tectonique des plaques "concept intégrateur" dans un programme donné.

Résultats et analyse

L'analyse préliminaire de nos documents montre l'existence de deux périodes: avant et après introduction du concept.

A- L'analyse des programmes de la première partie: Avant l'introduction de la tectonique des plaques (de 1967 jusqu'à 1995)

L'analyse des programmes de l'enseignement de la géologie au secondaire au Maroc, avant l'introduction du concept intégrateur "la tectonique des plaques", en particulier les thèmes relatifs aux phénomènes géologiques internes, a montré que les contenus enseignés sont restés généralement stables, et n'ont pas subi de changements importants dans leurs grandes lignes. L'approche utilisée souvent est purement analytique, dont les connaissances sont fractionnées en partie, et qui restent sans aucune signification pour l'apprenant, et ce dernier trouve de grandes difficultés lors de l'apprentissage, et ne pourra pas mobiliser les savoirs enseignés convenablement dans des situations données.

B- B- L'analyse des programmes de la deuxième partie: Après l'introduction de la tectonique des plaques: (de 1995 jusqu'à 2007)

L'introduction de la tectonique des plaques a permis aux concepteurs des programmes de proposer une approche systémique. Cette dernière permet de mettre en relation les différents éléments des phénomènes géologiques internes, et l'identification des réactions. Cette approche donne l'importance à la vision globale lors de l'étude des phénomènes, et permet d'étudier plusieurs variantes en même temps, avec des modèles simples à utiliser même s'ils ne sont pas souvent précis.

L'introduction de nouveaux concepts scientifiques dans les programmes scolaires et leur transposition didactique nous permet de calculer le délai de transposition didactique (DTD). Dans notre étude historique des programmes d'enseignement des

Sciences de la Vie et de la Terre, nous avons mesuré ce délai pour les deux concepts géologiques qui sont "la dérive des continents" et "la tectonique des plaques": Le DTD pour le concept de la dérive des continents est égale à 82 ans, et le DTD pour le concept de la tectonique des plaques est égale à de 27 ans.

Nous remarquons alors qu'il y a une grande variation de DTD pour les deux concepts étudiés, et ceci reflète la présence des influences autres que l'évolution des connaissances scientifiques sur le renouvellement des programmes.

Discussion générale et conclusions

L'analyse des contenus des programmes d'enseignement secondaire relatifs au concept intégrateur de la tectonique des plaques nous a permis de distinguer deux périodes. La première période avant l'introduction de la théorie de la tectonique des plaques pour la première fois en 1994, sachant que ce concept a été construit et accepté par la communauté scientifique en 1968, où les contenus enseignés sont restés globalement stables dans leurs grandes lignes. Et la deuxième période après son introduction où les programmes ont subi ainsi des changements assez importants, mais toujours insuffisants. Le modèle de la théorie de la tectonique des plaques a apporté des éléments d'explication à la compréhension de la dynamique, du fonctionnement et de l'histoire de la terre. Et il a donné naissance à de nouvelles sciences comme la géodésie, la géostatique, la géophysique et la géochimie (Gohau, 1990). Et jusqu'à maintenant, le système éducatif n'a pas encore décidé d'introduire ces nouvelles sciences surtout appliquées.

Nous constatons ainsi que jusqu'à maintenant, d'une part, il n'y avait pas une introduction d'une démarche historique dans l'enseignement des thèmes relatifs à la tectonique des plaques, qui donnera une vision cohérente des sciences et des techniques et de leur développement conjoint (Savaton, 2011). D'autre part, les programmes analysés ne présentent pas l'intérêt appliqué et économique du modèle de la tectonique des plaques.

Références

- Dodick, J. et Orion, N. (2003). Cognitive factor affecting student understanding of geologic time. *Journal of Research in Science Teaching*, (40), 415-442.
- Gohau, G . (1990). *Une histoire de la géologie*. Paris : Seuil.
- Sanchez, E. et Prieur, M. (2006). Démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences de la Terre : activités élèves et scénarios. Scénariser l'enseignement et l'apprentissage : une nouvelle compétence pour le praticien ? *8e Biennale de l'éducation*. Lyon : INRP/APRIEF.
- Savaton, P. (2011). Plate Tectonics (History). In Gargaud Muriel et al. (eds), *Encyclopedia of Astrobiology*, (p.1297-1299). Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag. ♦

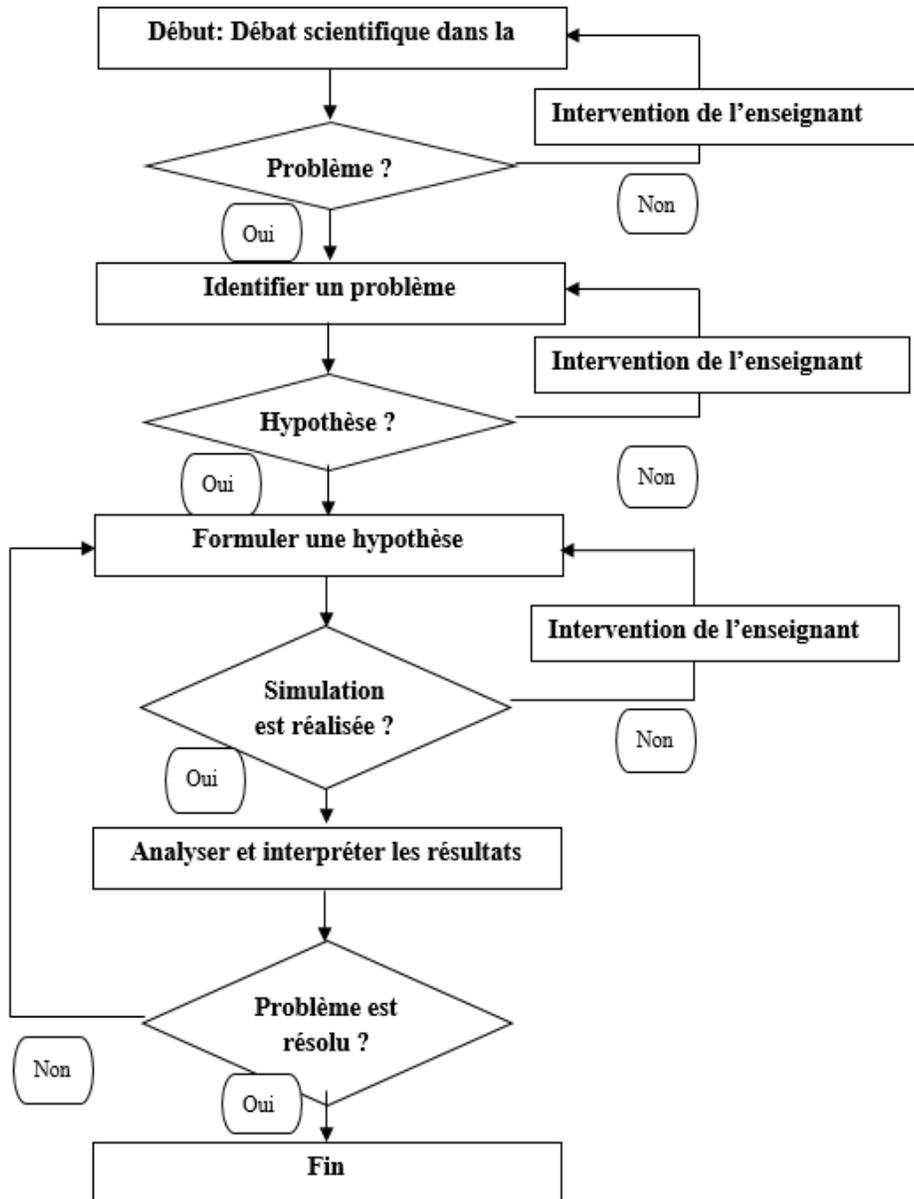


Élaboration d'un scénario d'intégration du simulateur PSPICE dans l'enseignement des concepts électriques à l'aide de la démarche d'investigation

Par Chekour Mohammed, Laafou Mohamed, Janati-Idrissi Rachid Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Ingénierie pédagogique, École Normale Supérieure de Tétouan, Maroc.

Il est admis que l'apprentissage des circuits électriques est rarement maîtrisé (Leal, Leal, et Fernandes, 2010; Psillos, 1998). Le Maroc n'est pas une exception (M Chekour, Laafou, et Janati-Idrissi, 2016). En effet, le manque des activités expérimentales et le faible taux d'intégration des technologies éducatives et notamment la simulation sont parmi les principaux facteurs qui influent l'acquisition des concepts électriques chez les lycéens marocains (Mohammed Chekour, Laafou, et Janati-Idrissi, 2015). Par ailleurs, le manque de ces activités expérimentales est la principale cause de l'introduction de fausses représentations chez les apprenants (Houssaini, Hassouni, Echalfi, et Ziali, 2014). En effet, la simulation augmente la motivation des apprenants et permet de rendre l'apprentissage de l'électricité plus interactif (Ramasundaram, Grunwald, Mangeot, Comerford, et Bliss, 2005). De même, la recherche a montré que la simulation est au moins aussi efficace que les approches traditionnelles dans les sciences physiques (Klahr, Triona, et Williams, 2007). Pour remédier au problème du manque des activités expérimentales, nous avons démontré que la démarche d'investigation peut être mobilisée d'une manière efficace avec le simulateur PSPICE (Chekour, Laafou, et Janati-Idrissi, 2016). Pour opérationnaliser cette solution techno pédagogique, nous proposons un scénario général de l'intégration du simulateur PSPICE et la démarche d'investigation dans l'enseignement des concepts électriques (voir figure ci-dessous).

Dans la première phase du scénario proposé, l'enseignant pose une question pour déclencher un débat scientifique sur une loi, un concept ou bien un phénomène électrique. Il encourage les apprenants à participer activement dans ce débat. Le débat est animé d'une façon à identifier un problème scientifique apte à être résolu par les élèves. Après l'identification du problème, l'enseignant incite les apprenants à proposer des hypothèses. Chaque hypothèse doit être acceptée par le micro comité scientifique : la classe. Après la formulation de l'hypothèse, la classe propose l'expérience virtuelle (simulation) la plus appropriée pour vérifier l'hypothèse. Les trois principales étapes du simulateur PSPICE sont : la saisie du schéma du circuit électrique, ajustement des paramètres de la simulation et la visualisation des résultats. Juste après ces trois phases, la classe commence l'analyse, la discussion et l'interprétation des résultats. La classe vérifie si l'hypothèse a été confirmée ou infirmée et si le problème de départ a été résolu. Dans le cas échéant, la classe devrait identifier un autre problème et reprendre le processus.



Références

- Chekour, M., Laafou, M., et Janati-Idrissi, R. (2015). Les facteurs influençant l'acquisition des concepts en électricité: cas des lycéens marocains. *Adjectif* [En ligne].
- Chekour, M., Laafou, M., et Janati-Idrissi, R. (2016). Comment remédier au problème du manque de matériel scientifique dans les laboratoires marocains: cas de l'électricité. *Info-CRDE*, (19).
- Chekour, M., Laafou, M., et Janati-Idrissi, R. (2016). Les activités expérimentales d'électricité dans les lycées marocains: entre les attentes et les réalisations. *EpiNet*, (184).
- Houssaini, W. I., Hassouni, T., Echalfi, F., et Ziali, F. (2014). Importance des expériences dans l'enseignement et l'apprentissage du système nerveux au collège, Étude de cas *European Scientific Journal*, 10(28). Consulté à l'adresse <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/4392>
- Klahr, D., Triona, L. M., et Williams, C. (2007). Hands on what? The relative effectiveness of physical versus virtual materials in an engineering design project by middle school children. *Journal of Research in Science teaching*, 44(1), 183–203.
- Leal, S. C., Leal, J. P., et Fernandes, H. (2010). e-lab: a valuable tool for teaching. M. Kalogiannakis, D. Stavrou, PG Michaelides.
- Psillos, D. (1998). Enseigner l'électricité élémentaire. *Résultats de recherche en didactique de la physique au service de la formation des maîtres*, Ouvrage coordonné par Tiberghien, Leonard Jossem and Barojas-Weber, publié par la Commission Internationale sur l'enseignement de la physique.
- Ramasundaram, V., Grunwald, S., Mangeot, A., Comerford, N. B., et Bliss, C. M. (2005). Development of an environmental virtual field laboratory. *Computers & Education*, 45(1), 21–34. ♦



CHERCHEURS EN HERBE

Mesure des habiletés de la pensée informatique, centrée sur des tâches BEBRAS dans des environnements de programmation visuelle ou tangible

Par Takam Djambong, Viktor Freiman, Caitlin Furlong, Roman Chukalovsky et Xavier Robichaud,
Université de Moncton

1. Problématique

Les citoyens du XXI^e siècle sont appelés à montrer de grandes capacités de résilience et à développer des compétences spécifiques, afin de s'adapter adéquatement aux contraintes d'une société de plus en plus numérique, complexe et interconnectée. Les modalités du développement de ces compétences et des capacités de leur transfert reste une question non résolue sur les plans cognitif, psychologique et technopédagogique. L'utilisation réfléchie d'outils et de compétences numériques peut approfondir l'apprentissage de disciplines comme la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STIM). Gauvin, Paquet et Freiman (2015) ont noté le besoin de développer, chez tous les citoyens du monde numérique, des habiletés pour analyser des problèmes de façon créative, raisonner de façon abstraite, critique et logique, identifier les régularités et chercher des solutions. Ces habiletés cognitives peuvent, à leur tour, rendre nos élèves aptes, non seulement à résoudre des problèmes de codage informatique, mais aussi, à effectuer le transfert de ces habiletés dans d'autres disciplines scolaires, ce qui pourra améliorer leurs chances de réussir dans la vie de façon productive et signifiante.

À cet égard, la programmation et le codage ont été reconnus comme faisant partie des compétences importantes, qui exigent qu'aujourd'hui, les élèves puissent efficacement utiliser, des outils et des

dispositifs informatiques afin de résoudre des problèmes réels et complexes (Chao, 2016, p.202). La construction de la pensée informatique (PI, ou computational thinking, en anglais), bien qu'elle ne soit pas encore bien définie, est souvent liée à la programmation et/ou au codage, pour permettre aux gens de résoudre des problèmes complexes en tenant compte, des contraintes du monde réel (Voskoglou et Buckley, 2012, p.32). Comme obstacles bien identifiés dans la littérature, Gauvain et al. (2015) mentionnent le manque de formation appropriée chez les enseignants, l'absence de programmation dans les curricula, ainsi qu'une perception générale de l'apprentissage de la programmation comme matière difficile. Mais que doit-on inclure dans les programmes d'études, en termes de contenus et d'habiletés en lien avec la pensée informatique? Notre étude a pour but de mettre en évidence quelques aspects clés de la pensée informatique, ainsi qu'un ensemble de tâches ou d'activités qui pourraient contribuer à son développement.

2. Contexte et cadre conceptuel

La présente étude découle de l'initiative lancée au Canada en 2011 par le Conseil de Recherche en Sciences Humaines (CRSH), qui a suggéré l'identification de nouveaux modes d'apprentissage dont les Canadiens auront besoin pour réussir dans la

société et le marché du travail de demain (Beaudoin et coll. 2014, p.40).

Elle s'inscrit aussi, dans le cadre des recherches menées par le Réseau des Compétences TIC en Atlantique (CompÉTICA), un projet subventionné par le CRSH (programme de développement du partenariat, 2014-2017) (Freiman et al, 2015; Léger et Freiman, 2015).

Postulé pour la première fois par Seymour Papert dans les années 1980 et 1990 grâce à l'utilisation du langage de programmation LOGO visant le développement des habiletés cognitives pour résoudre une variété de problèmes en mathématique, le concept de la pensée informatique (PI) a été popularisé par Jeannette Wing dans les années 2000. Wing (2006) définit la PI comme un ensemble d'attitudes et de compétences universellement applicables, non seulement par les professionnels de l'informatique, mais aussi, par tous les citoyens qui doivent apprendre à les maîtriser. Toutefois, la PI tout comme le processus de son développement ou de son acquisition reste jusqu'ici, mal défini tant sur le plan conceptuel, que sur le plan de leur opérationnalisation, comme objet d'apprentissage dans le contexte scolaire.

De manière générale, les systèmes informatiques constituent des environnements technologiques riches. Ils peuvent être définis, comme étant des environnements éducatifs, reposant fortement sur les ressources numériques et sur leur infrastructure technologique. Ces environnements fournissent des affordances favorables à un contexte de résolution de problèmes. Dans le cadre de notre étude, l'intervention pédagogique s'est particulièrement appuyée sur deux types de ces environnements qui favorisent la mise en œuvre des activités de résolution de problèmes, et le développement des compétences liées à la pensée informatique : l'environnement Scratch, logiciel de programmation visuelle dynamique et la trousse EV3 LEGO Robotics. Dans ces environnements, les habiletés des élèves à résoudre les tâches peuvent dépendre, entre autres, de leur niveau de complexité.

Une question importante serait de savoir comment choisir les tâches les plus appropriées pour mesurer la capacité à résoudre des problèmes en relation avec le développement des compétences associées à la pensée informatique. Notre étude s'est appuyée principalement, sur les questions du test proposé dans le cadre du challenge international *Bebras* (Dolgopolovas, Jevsikova, Savulioniené & Dagiené, 2015).

3. Méthodologie, résultats et discussion

3.1 Méthodologie

Cette étude pilote a eu lieu dans une école du Nouveau-Brunswick (ayant un effectif d'environ 310 élèves inscrits de la 6e à la 12e année) au cours de l'année scolaire 2015-2016. Après avoir rempli les formulaires de consentement requis par le Comité d'éthique, deux groupes d'élèves (l'un de la 6e année et l'autre de la 9e année, pour un total de 24 élèves, 15 filles et 9 garçons) ont participé à l'étude. Chaque groupe a réalisé une variété d'activités de programmation sur une période de cinq semaines (excluant le prétest, et le posttest et les entrevues réalisées lors de la semaine 6). Les élèves de 6e année ($n = 10$) ont principalement travaillé avec l'environnement de programmation Scratch sur une base hebdomadaire (une heure par semaine) alors que les élèves de 9e année ont quotidiennement effectué leur activité avec EV3 Robotics Kit, un environnement de programmation tangible (une heure par journée). Certains élèves ont travaillé avec le logiciel VizWik. Pour le pré- et le post-test, 19 tâches sous forme de questions à choix multiples du concours international Bebras ont été sélectionnées à partir de ressources disponibles en ligne, sous la License Creative Commons et combinés avec 11 tâches conçues par les chercheurs de l'équipe. Après une phase de validation, 14 tâches Bebras et 9 tâches conçues par l'équipe de recherche ont finalement été sélectionnées pour constituer le test d'évaluation administré au format papier crayon. Le choix de l'environnement de programmation qui n'était pas prescrit par le

curriculum a été effectué par l'enseignant. Nous présentons dans cette étude, des données préliminaires du prétest et du post-test, analysées dans le but de vérifier la capacité des tâches proposées, à discriminer différents aspects de la pensée informatique. Deux principales questions de recherche ont guidé notre analyse :

1) *Comment les scores varient-ils en fonction du niveau de difficulté estimée de la tâche entre le pré et le post-test?*

2) *Comment les scores varient-ils en fonction des éléments (ou de leur combinaison) de la pensée informatique de chaque tâche?*

Au cours de cette étude du cas pilote, nous avons utilisé des méthodes quantitatives descriptives pour analyser les données recueillies pendant le prétest et le post-test. À cause de la très petite taille de l'échantillon, nous n'avons pas été en mesure de procéder à des analyses statistiques plus poussées.

3.2 Résultats

Le but de notre première question de recherche était d'examiner de quelle manière l'ensemble des tâches (les mêmes pour la 6^e et la 9^e année) reflétait les changements de score observés quant à la mesure des habiletés reliées la pensée informatique tout en comparant les résultats avant l'intervention et après les cinq semaines d'activités de programmation réalisées en salle de classe.

3.2.1 Question 1: Analyse globale des performances au prétest et au post-test

Tout en présentant les résultats selon le niveau de difficulté de la tâche (attribué par l'équipe Bebras pour les tâches issues du challenge international Bebras et par notre équipe de recherche pour d'autres tâches, Tableau 1), il nous faut tenir compte du fait que le niveau de difficulté n'était pas le même pour les élèves de 9^e et les élèves de 6^e année. Nous avons mentionné le nombre de problèmes par niveau de difficulté pour chaque grade.

Table 1. Scores moyens obtenus en fonction du niveau de difficulté des tâches

Niveau de difficulté de tâches	Score moyen obtenu en 6 ^e année		Score moyen obtenu en 9 ^e année		
	K-1	K-9	Prétest	Post-test	
<i>Facile</i>	(A 2* 9*)	40,0%	55,0%	46,7%	48,4%
<i>Intermédiaire</i>	(B 8* 8*)	25,0%	28,7%	44,2%	41,1%
<i>Difficile</i>	(C 13* 6*)	26,9%	32,3%	36,7%	34,5%

(*) :Nombre de taches par niveau de difficulté dans chaque class

Nous avons observé que, pour la 6^e année, le score le plus élevé a été obtenu pour la tâche de niveau *facile* (39,4% pour le prétest et 55,0% pour le post-test). Pour ce grade, et niveau de difficulté (6^e année, niveau *facile*), nous avons aussi l'augmentation la plus élevée

entre le prétest et le post-test. Pour les problèmes des niveaux de difficulté *intermédiaire* et *difficile*, les scores sont significativement plus faibles, 25,0% et 28,7% pour le niveau *intermédiaire* et 26,9% et 32,3% pour le niveau *difficile*. Nous avons également noté

que pour les deux niveaux, *intermédiaire* et *difficile*, l'augmentation entre les scores pour le prétest et le post-test est beaucoup plus faible que pour le niveau *facile*. En outre, nous pouvons voir que les problèmes du niveau *difficile* ont été résolus avec un score légèrement meilleur que ceux du niveau *intermédiaire*. En ce qui concerne la 9^e année, le score le plus élevé a été obtenu pour le niveau *facile*, bien

que la différence entre les scores avant et après l'intervention soit plus faible (46,7% vs 48,4%) et (44,2% vs 41,1%). Pour les problèmes du niveau *difficile*, les scores sont significativement plus bas (36,7% et 34,5%). Nous remarquons également que chez les élèves de 9^e année, on a noté en général, une légère diminution des scores entre le prétest et le post-test.

3.2.2. Question 2: Scores moyens obtenus pour chaque tâche

Table 2. Scores moyens obtenus pour chaque tâche proposée

Tâche N°	Habilité de la Pensée informatique ⁶	Niveau de difficulté		Score moyen 6e année		Score moyen 9e année	
		6e année	9e année	Prétes t	Post- test	Prétes t	Post- test
Tâche 1	PR	A	A	90,0%	100%	73,3%	85,7%
Tâche 2	AL	C	B	80,0%	80,0%	73,3%	64,3%
Tâche 3	AL+DE	B	A	60,0%	70,0%	93,3%	71,4%
Tâche 4	AB+PR	C	B	70,0%	30,0%	33,3%	21,4%
Tâche 5	AB	C	B	20,0%	50,0%	86,7%	71,4%
Tâche 6	AB+AL+DE+P R	B	A	50,0%	40,0%	60,0%	64,3%
Tâche 7	AB+DE	C	C	60,0%	80,0%	86,7%	71,4%
Tâche 8	AL+PR	B	A	20,0%	10,0%	26,7%	42,9%
Tâche 9	AL+PR	C	C	0,0%	10,0%	0,0%	7,1%
Tâche 10	AB+PR	C	B	0,0%	10,0%	6,7%	7,1%
Tâche 11	AB+AL+DE+P R	C	C	10,0%	10,0%	13,3%	35,7%
Tâche 12	AB+PR	B	A	10,0%	10,0%	46,7%	35,7%
Tâche 13	AB+DE+PR	B	B	10,0%	30,0%	60,0%	71,4%
Tâche 14	AL+DE+PR	C	B	40,0%	10,0%	20,0%	42,9%
Tâche 15	AB+AL+DE+P R	C	C	40,0%	40,0%	60,0%	57,1%
Tâche 16	AL	B	A	20,0%	10,0%	46,7%	28,6%
Tâche 17	AL	B	A	20,0%	20,0%	46,7%	35,7%

⁶ Abstraction (AB), Design algorithmique (AL), Décomposition (DE), et Identification des régularités (PR).

Tâche 18	AB+AL+DE	C	B	10,0%	10,0%	46,7%	28,6%
Tâche 19	AB+AL+DE	B	A	10,0%	40,0%	26,7%	42,9%
Tâche 20	AB+AL+DE	A	A	30,0%	10,0%	60,0%	28,6%
Tâche 21	AB+PR	C	B	10,0%	30,0%	6,7%	21,4%
Tâche 22	AB+AL+DE	C	C	20,0%	40,0%	33,3%	21,4%
Tâche 23	AB+AL+DE	C	C	0,0%	20,0%	26,7%	14,3%

Nous notons que les meilleurs scores moyens ont été obtenus pour les tâches 1 (90,0% au prétest et 100% au post-test en 6e année, 73,3% au prétest et 85,7% au post-test en 9e année), 2 (80,0% au prétest et 80,0% au post-test en 6e année, 73,3% au prétest et 64,3% au post-test en 9e année), 3 (60,0% au prétest et 70% au post-test en 6e année, 93,3% au prétest et 71,4% au post-test en 9e année), 5 (86,6% au prétest et 71,4% au post-test en 9e année) et 7 (60,0% au prétest et 80,0% au post-test en 6e année, 86,6% au prétest et 71,4% au post-test en 9e année). Les plus mauvais scores ont été obtenus pour les tâches 9 (0,0% au prétest et 10,0% au post-test en 6e année, 0,0% pour le prétest et 7,1% au post-test en 9e année) et 10 (0,0% au prétest et 10,0% au post-test en 6e année, 6,7% au prétest et 7,1% au posttest- en 9e année).

3.3 Discussion

Les résultats obtenus lors de cette analyse préliminaire des données du test mettent en évidence un certain équilibre entre les scores moyens obtenus par tâche, et le niveau de difficulté prédit par les concepteurs pour chaque tâche proposée. Ceci semble par ailleurs confirmer, la validité du critère de prédiction des tâches Bebras, qui stipule que le taux de réussite d'une tâche particulière peut être utilisé pour décrire le niveau de difficulté de cette tâche (Vegt, 2013, p.133).

Cependant, on ne peut pas ignorer que pour certaines tâches, les scores moyens obtenus, n'ont pas toujours été le reflet du niveau de difficulté prédit par les concepteurs. Cette observation semble être en accord avec les résultats de certaines études antérieures, indiquant que la prédiction du niveau de difficulté d'une tâche n'est pas une science exacte, parce que son estimation qui est le résultat de l'intuition du concepteur de la tâche peut être erronée. Il paraît donc nécessaire d'effectuer correctement les tâches du processus de validation pour les études à grande échelle. Comme piste de recherches futures, on pourrait suggérer d'utiliser des entrevues cliniques qui permettraient de mieux comprendre le raisonnement des élèves, par rapport à leurs choix de réponse.

Les tâches proposées dans cette étude, diffèrent les unes des autres par le type (AB, AL, DE ou PR) de compétences liées à la pensée informatique, leur nombre par tâche (qui peut être 1, 2, 3 ou 4), leur niveau de difficulté (*facile, intermédiaire* ou *difficile*), et la nature du problème à résoudre (*vérification ou exécution d'une procédure*). La complexité d'une tâche est généralement le résultat de l'articulation entre plusieurs paramètres parmi lesquels, on peut citer: (i) l'étendue des connaissances requises pour résoudre la tâche, (ii) le niveau des connaissances antérieures, (iii) la complexité de la tâche et (iv) le nombre de relations devant être traitées en parallèle pendant le processus de résolution du problème (Jonassen, 2010,

p.3). Ce constat nous apprend ainsi que cette multitude de facteurs possibles, pourrait aussi influencer la réussite ou l'échec de l'élève dans une tâche particulière, ce qui démontre le besoin de poursuivre les analyses avec un modèle plus sophistiqué et des outils plus nuancés.

4. Conclusion

En conclusion, cette étude montre qu'il pourrait y avoir un lien entre la capacité des élèves à résoudre les tâches proposées, le type de compétences cible liées à la pensée informatique et le degré de difficulté ou de complexité des tâches proposées. L'influence de l'environnement de programmation auquel les étudiants ont été exposés, dans le contexte des tâches de résolution de problèmes pendant l'intervention, est difficile à démontrer compte tenu des limites associées à l'expérimentation (petite taille et assignation non aléatoire de l'échantillon, absence de groupe contrôle). Cependant, cette étude justifie la nécessité de nouvelles recherches, pour établir la validation des tâches proposées sur des bases empiriques plus solides. Il serait donc aussi utile et judicieux, de considérer l'effet que la nature de l'intervention pédagogique dans les environnements de programmation (visuelle et tangible) pourrait avoir sur le processus de validation de l'ensemble des tâches proposées.

Remerciements

Cette étude en cours est menée avec l'aide du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (Subvention de développement du partenariat # 890-2013-0062), de la Fondation de l'innovation du Nouveau-Brunswick (Programme d'aide à la recherche de 2016) et du Secrétariat aux affaires intergouvernementales canadiennes du Québec (Programme de soutien à la francophonie canadienne). CRSH (Conseil de recherches en sciences humaines du Canada). Nous remercions également nos partenaires, Simon Gauvin, Martine Paquet et Mario

Chiasson, de nous avoir accompagnés dans le processus de construction et de validation du test.

Références

- Beaudoin, J. et al. (2014). *Usages du numérique dans les écoles québécoises. L'apport des technologies et des ressources numériques à l'enseignement et à l'apprentissage. Recension des écrits*. Centre de Recherche et d'intervention sur la réussite scolaire, Montréal, Québec.
- Chao, P., (2016). Exploring Students' computational practice, design and performance of problem-solving through a visual programming environment. *In Computer & Education*, 95 (2016) . 202-2015
- Dolgopolas, V., Jevsikova, T., Savulionienė, L. et Dagienė V. (2015). *On Evaluation of Computational Thinking of Software Engineering Novice Students*. Proceedings of IFIP TC3 Working Conference "A New Culture of Learning: Computing and next Generations, Vilnius, Lithuania
- Freiman, V., Godin, J., Larose, F., Bourgeois, Y., LeBlanc, M., Léger, M. T., Robichaud, X., Chukalovskyy, R., Cormier, D. et Pelletier, W. (2015). *Towards the construction of a theoretical and methodological framework to study partnership development for digital competences within the CompÉTICA network*. Dans Proceedings of Global Learn (pp. 306-311): Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). DOI: 10.13140/RG.2.1.3977.6807
- Gauvin, S., Paquet, M. et Freiman, V. (2015). *Vizwik – visual data flow programming and its educational implications*. In S. Carliner, C. Fulford et N. Ostaszewski (2015). Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 1602-1608. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Jonassen, D.H. (2010). *Research Issues in Problem Solving*. Proceedings of the 11th International Conference on Educational Research, New Educational Paradigm for Learning and Instruction, 1-15
- Léger, M. T. et Freiman, V. (2015). A Narrative Approach to Understanding the Development and Retention of Digital Skills Over Time in Former Middle School Students, a Decade After Having Used One-to-One

Laptop. *Journal of Research on Technology in Education*. 48(1): 57-66.

Vegt, W.(2013). Predicting the Difficulty Level of a Bebras Tasks. *In Olympiads in Informatics, 7*, 132-139.

Voskoglou, M., et Buckley, S. (2012). Problem Solving and Computers in a Learning Environment. *In Egyptian Computer Science Journal ECS, 36(4)*. 28-37

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *In Communications of the ACM, 49, (3)*, 33-35. ♦



Pour ne pas prendre l'éducation à la légère

Par Marilyne Gauvreau, doctorante en éducation, Université de Moncton

Il n'y a pas si longtemps, j'ai lu un essai sociologique qui m'a profondément marqué. Je fais référence ici à l'ouvrage de Gilles Lipovetsky (2015). Ce livre m'a permis d'ouvrir les yeux sur un nouveau phénomène culturel sociétal qui prend de plus en plus de l'ampleur dans nos sociétés modernes avancées en Occident. Cette constante est celle de la légèreté qui mène la guerre contre les tendances lourdes auxquelles nous étions soumis, dans une certaine mesure, autrefois. Ce culte de la légèreté a affecté plusieurs sphères importantes de notre société, dont l'alimentation, la mode, l'information et la communication, l'éducation, etc. Si la valeur du light est désormais incarnée par nos institutions, il s'avère alors que les individus changent, eux aussi, leurs habitudes, y compris leurs manières de penser, d'agir et d'être, en fonction de cette composante culturelle qui occupe une place prédominante dans notre société canadienne et ses communautés depuis les deux dernières décennies.

En raison de ce changement de paradigme, j'aimerais m'attarder, plus particulièrement, aux répercussions engendrées par l'entremise de cette volonté de faire table rase de la lourdeur dans le domaine de l'éducation. Comme nous le savons si bien, l'éducation comprend plusieurs fonctions, dont celle de la transmission des connaissances. Le système scolaire est un créneau intéressant pour analyser justement cette relation d'union-tension qui s'insurge entre le léger et le lourd. À cet égard, Lipovetsky (2015) dit l'affirmation suivante en ce qui a trait à l'acquisition des savoirs :

Les méthodes scolaires [...] reposent sur les valeurs de l'effort et de la discipline, sur la lenteur et la progressivité contrôlée, sur

des exercices répétés et des programmes imposés en vue d'une acquisition de type systématique. À l'exact opposé, la culture interactive de l'écran fait prévaloir le ludique, le rapide, le hasard, le fragmenté, l'absence de contraintes et de linéarité. Si bien qu'une relation antagonique existe entre les pratiques du Net et celles exigées par l'École. Et les premières ont pour effet, de surcroît, de disqualifier les secondes, de les rendre « ringardes », plus rébarbatives que jamais. Tandis que la culture du numérique permet un accès plus facile aux connaissances, elle transforme les Maîtres en dinosaures et rend de plus en plus lourdes les voies classiques de la transmission des savoirs (p. 346).

Lipovetsky (2015) souligne d'autant plus que cette dynamique engendre parfois un déséquilibre où le light teaching l'emporte sur l'enseignement dit traditionnel ou classique. Or, il nous met en garde vis-à-vis de cette nouvelle attitude adoptée quelques fois par le corps enseignant. En raison d'un accès immédiat à l'information et de sa profusion multiple via le web qui est offert de plus en plus à tous, le fait d'être branché sur le monde du savoir ne suffit pas nécessairement à développer la capacité de penser chez l'apprenant.e. Il mentionne :

différentes sortes (Lipovetsky, 2015, p. 347).

Plus que jamais nous aurons besoin d'enseignants pour acquérir les savoirs de base, apprendre aux jeunes à lire, écrire, compter, parler et même penser avec ce que cela comporte de rigueur, de raisonnement, d'argumentation, de formulation juste, de précision en matière d'usage des concepts. Et plus les contenus disponibles sont innombrables, plus est cruciale la manière de les interpréter, les trier, les organiser, les mettre en ordre : l'information « brute » n'est pas synonyme de connaissance vraie. [...] De ce point de vue, point de mutation, la liberté de l'esprit requiert la perpétuation d'un certain nombre de méthodes classiques « lourdes » : répétition, mémorisation, transmission de repères fondamentaux, apprentissage linéaire, impositions normatives de

En fait, sans travail d'interprétation des données recueillies, on ne réfléchit pas. Alors, il devient essentiel que l'enseignant.e assume son rôle pédagogique en assurant une certaine structure à l'élève qui est en processus d'apprentissage. Comme le mentionnaient Ira Shor et Paulo Freire (1987), un bon pédagogue doit maintenir un équilibre entre la liberté qu'il accorde aux élèves et l'autorité qu'il exerce à leur égard.

Pour ne pas sombrer dans les aléas pervers qui pourraient être engendrés par la pratique éducative, Lipovetsky (2015) suggère de « réconcilier le meilleur du nouveau et le meilleur de l'ancien, inventer une pédagogie nouvelle sans tomber dans les égarements d'un enseignement *light*, déstructuré et délinéarisé : tel est l'un des grands défis de l'éducation démocratique à l'âge hypermoderne » (p. 351).

Références

Lipovetsky, G. (2015). *De la légèreté : vers une civilisation du léger*. Paris : Grasset.

Shor, I. et Freire, P. (1987). *A pedagogy for liberation: dialogues on transforming education*. South Hadley: Bergin & Garvey Publishers. ♦



RÉFLEXION EN ÉDUCATION

Croyances + Vécu = Représentation (trop souvent négative) des mathématiques

Par Manon LeBlanc, fière didacticienne des mathématiques. Université de Moncton

Depuis quelques années, j'ai pu observer deux réactions chez les gens lorsque je leur dis que je suis didacticienne en mathématiques : la première, un moment de silence mi-révérérencieux, mi-perplexe, devant une personne ayant consciemment choisi de gagner sa vie en faisant des mathématiques; la deuxième, une phrase que j'ai malheureusement trop souvent entendue : « Les maths, je ne comprends rien là-dedans et je n'ai jamais aimé ça! ». Quand on parle de mathématiques, bien souvent, on adore ou on déteste! Pourquoi est-ce le cas? Comment expliquer cela? Est-il possible que notre représentation des mathématiques soit teintée négativement par certaines croyances, quelques-unes perdurent malheureusement depuis plusieurs décennies? Essayons d'y voir plus clair.

Croyance 1 : En mathématiques, les exercices, les problèmes et les résolutions de problème n'ont qu'une réponse correcte (Lampert, 1990).

Vision didactique : On retrouve des problèmes ouverts en mathématiques, soit des problèmes pour lesquels il existe plusieurs réponses correctes. Par ailleurs, en mathématiques, ce qui importe, c'est davantage le chemin que prennent les élèves pour se rendre à une réponse (leur raisonnement) que la réponse en tant que telle.

Croyance 2 : En mathématiques, on applique des règles qui ont d'abord été enseignées. Il faut donc se rappeler et utiliser ces règles lorsque l'enseignant le demande (Lampert, 1990).

Vision didactique : De plus en plus, on met de l'avant l'importance pour les élèves de développer leurs propres algorithmes (Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance, 2016). Ainsi, la matière risque de prendre un nouveau sens à leurs yeux, car on place plus d'importance sur la compréhension que sur la mémorisation de règles.

Croyance 3 : Seules certaines personnes peuvent être bonnes en mathématiques (Boaler, 2016).

Vision didactique : Lorsque de nouveaux apprentissages ont lieu, un courant électrique se produit et relie différentes zones du cerveau (Boaler, 2016). Le principe d'élasticité du cerveau fait référence à sa capacité de changer. Bref, la bosse des maths n'existe pas. Certaines personnes devront travailler plus fort que d'autres pour réussir en mathématiques, mais n'est-ce pas le cas pour à peu près toutes les activités auxquelles nous nous adonnons (sport, musique, tricot, etc.)?

Il suffit donc d'écouter quelques didacticiennes ou didacticiens des mathématiques discuter pour se rendre compte assez rapidement que leur vision des mathématiques est plus différente de celle d'une bonne partie de la population. En effet, bien des gens ont une vision réductionniste des mathématiques. Trop souvent, elles sont rabaissées à des calculs, des formules apprises par cœur, dans lesquelles on doit artificiellement implanter quelques nombres. Le problème, est que c'est de cette façon que plusieurs d'entre nous avons appris à faire des mathématiques : en nous fiant davantage à nos talents de mémorisation qu'à nos habiletés de raisonnement (Lockhart, 2009).

Pas étonnant que la plupart d'entre nous avons oublié la formule pour calculer le volume d'un cylindre⁷ ou ne savons pas pourquoi, lorsqu'une fraction est divisée par une autre fraction, il faut transformer (comme par magie!) la division en multiplication et inverser la deuxième fraction⁸. En mathématique, la magie n'existe pas et la seule façon de bien gérer les trucs dans l'apprentissage des mathématiques, c'est de les éviter ou d'amener les élèves à les expliquer. Pourquoi? Parce qu'un simple truc ne permet pas aux élèves de conférer un sens à leur apprentissage. Mémoriser une formule, vous risquez de l'oublier. Comprenez une formule, vous pourrez la retrouver le jour où vous l'oublierez. Le but de l'enseignement des mathématiques est donc d'amener les élèves à comprendre ce qu'ils font, pourquoi ils le font et dans quelles situations ils doivent le faire. Nous sommes bien loin des simples calculs et de la mémorisation! Ellenberg (2015) résume bien le rôle des mathématiques lorsqu'il affirme que « *knowing mathematics is like wearing a pair of X-ray specs that reveal hidden structures underneath the messy and chaotic surface of the world. Math is a science of not being wrong about things...* » (p. 2). Les mathématiques représentent donc un outil puissant pour mieux comprendre le monde qui nous entoure. La prochaine fois que vous entendrez (ou direz!) « Les maths, je ne comprends rien là-dedans et je n'ai jamais aimé ça », arrêtez-vous et demandez-vous ce qui se

trouve à la source de cette affirmation. Êtes-vous bien certains que nous parlons des mêmes mathématiques?

Références

- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets. Unleashing Students' Potential Through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. Jossey-Bass A Wiley Brand : San Francisco, CA.
- Cardone, T. et MTBoS (2014). À Bas Les Trucs. Un guide pour éviter les raccourcis qui nuisent au développement des concepts mathématiques. Repéré sur le site d'À Bas Les Trucs: <http://www.nixthetricks.com/trucs.html>
- Ellenberg, J. (2015). *How Not to Be Wrong. The Power of Mathematical Thinking*. Penguin Books : New York.
- Janvier, C. (1994). *Le volume. Mais où sont les formules?* Modulo : Québec.
- Lampert, M. (1990). When the Problem is Not the Question and the Solution is Not the Answer: Mathematical Knowing and Teaching. *American Educational Research Journal*, 27(1), 29-63.
- Lockhard, P. (2009). *Mathematician's Lament. How School Cheats Us Out of Our Most Fascinating and Imaginative Art Form*. Bellevue Literary Press : New York.
- Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance (2016). *Programme d'études. Mathématiques au primaire (maternelle)*. Direction des services pédagogiques : Fredericton, N.-B.♦



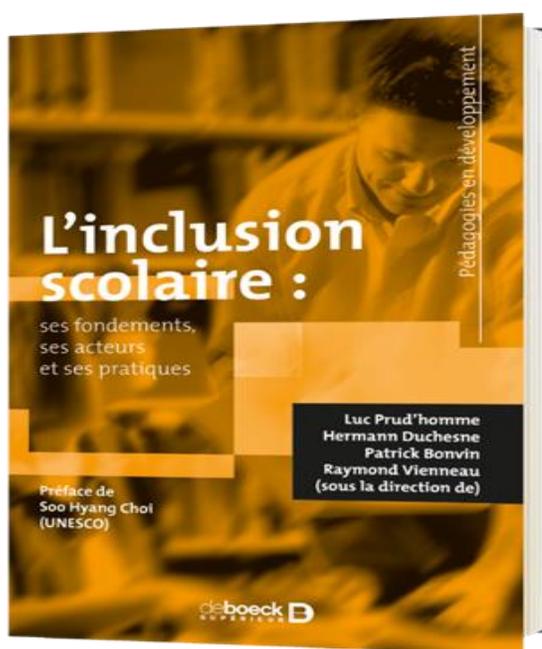
⁷ En passant, saviez-vous qu'avec la simple formule [aire de la base x hauteur], vous pouvez trouver le volume de la plupart des solides (Janvier, 1994)?

⁸ $2/3 \div 3/4 = 2/3 \times 4/3$. Pourquoi? La section 3.2 du document de Cardone et MTBoS (2014) peut vous éclairer.

DES LIVRES EN ÉDUCATION

Parution d'un ouvrage incontournable sur l'inclusion scolaire

Par Mireille Leblanc et Angela AuCoin, professeures, Université de Moncton



L'inclusion scolaire a progressé depuis la proclamation de la Déclaration de Salamanque (UNESCO, 1994) lorsque 92 pays et 25 organisations internationales se sont engagés à œuvrer pour le développement d'écoles plus inclusives (Ainscow et César, 2006 ; AuCoin, Goguen et Vienneau, 2011 ; Vislie, 2003). Plus de vingt ans après cette déclaration, alors que le nombre de systèmes scolaires inscrivant leur projet éducatif dans une visée inclusive augmente, le besoin de clarifier tant le concept d'inclusion que les conditions et les moyens de sa mise en œuvre s'impose, et ce, d'autant plus que certaines représentations de ce concept tendent à s'éloigner de son but premier (Ainscow, 2013).

À la différence de l'intégration scolaire, qui permet l'exclusion et vise l'adaptation individuelle de quelques élèves identifiés comme ayant des besoins particuliers à l'école, l'inclusion vise une transformation de l'école pour répondre à la diversité des besoins éducatifs de TOUS les élèves (Prud'homme, Duchesne, Bonvin et Vienneau, 2016). L'inclusion scolaire s'accomplit dans une démarche continue d'action et de réflexion au sein de laquelle les acteurs cherchent de nouvelles façons de faire l'école afin que TOUS les élèves participent, s'acceptent et collaborent pour apprendre (Filion, Bergeron, Prud'homme et Travers Marti, 2016).

Une compréhension lacunaire ou approximative du paradigme de l'inclusion pourrait, plutôt que d'inspirer ce processus de transformation de l'école (Graham et Slee, 2008 ; Tisdall et Riddell, 2006), faire en sorte qu'aujourd'hui certains systèmes scolaires qui se réclament d'une approche inclusive, pratiquent dans les faits l'intégration scolaire.

C'est dans ce contexte que l'ouvrage, *L'inclusion scolaire: ses fondements, ses acteurs et ses pratiques*, apporte une contribution au développement des savoirs et pratiques que réclament les différents acteurs engagés dans un mouvement vers une école inclusive. Issus des travaux effectués au sein de différentes équipes de chercheurs formateurs du Laboratoire international sur l'inclusion scolaire (LISIS), les huit chapitres de l'ouvrage sont le fruit d'une collaboration internationale et d'une réflexion partagée par des auteurs de cinq pays différents (Italie, Espagne, Suisse, France et Canada).

Quatre professeures et professeurs de la Faculté des sciences de l'éducation ainsi qu'une étudiante à la maîtrise en éducation ont contribué à la publication de l'ouvrage. En plus d'assurer la direction de la première partie du livre, consacrée aux fondements de l'inclusion scolaire, Raymond Vienneau, professeur à la retraite, a participé aux deux chapitres de cette section : *Des fondements sociologiques de l'inclusion scolaire aux injonctions internationales* (Ramel et Vienneau, 2016) et *Des injonctions internationales aux législations nationales et locales* (Ramel, Vienneau, Pieri et Arnaiz, 2016).

Jean Labelle, professeur en administration scolaire au Département d'enseignement au secondaire et des ressources humaines (DESRH) a pour sa part contribué au chapitre qui introduit la partie consacrée aux rôles et responsabilités des acteurs : *La direction d'école: un acteur crucial pour l'inclusion scolaire* (Thibodeau, Gélinas Proulx, St-Vincent, Leclerc, Labelle et Ramel, 2016).

Mireille Leblanc, professeure au Département d'enseignement au primaire et de psychopédagogie (DEPP) a contribué à trois chapitres, dont deux à l'intérieur de la deuxième partie du livre, consacrée aux diverses perspectives sur les rôles et les responsabilités des acteurs : *Les relations de collaboration entre enseignants et intervenants en transition vers l'inclusion scolaire* (Allenbach, Borri-Anadon, Leblanc, Paré, Rebetez et Tremblay, 2016) et *Le formateur en enseignement face aux défis de l'école inclusive: pistes de réflexion et d'action* (Leblanc, Prud'homme, AuCoin, Guay, Mainardi et Forest, 2016). Signalons la participation de la professeure Angela AuCoin, du même département, ainsi que de l'étudiante et assistante à la recherche, Nicole Forest, à la rédaction de ce même chapitre. La professeure Leblanc a également contribué à un chapitre dans la troisième et dernière partie du livre, consacrée celle-ci aux pratiques inclusives: *La différenciation pédagogique dans une perspective inclusive: quand les connaissances issues de la recherche rencontrent le projet d'éducation pour tous* (Prud'homme, Paré, Leblanc, Bergeron, Sermier Dessemontet et Noël, 2016).

Enfin, deux autres chapitres complètent l'ouvrage et s'intègrent dans la partie consacrée aux pratiques inclusives : *Le point de vue des parents sur l'inclusion et l'intégration scolaires de leur enfant qui présente un trouble du*

développement (Chatenoud, Beauregard, Trépanier et Flanagan, 2016) et *La gestion de classe et l'inclusion : pratiques exemplaires pour favoriser la réussite de tous* (Gaudreau, Fortier, Bergeron et Bonvin, 2016).

Considérant que l'inclusion scolaire dépasse largement l'enceinte de l'école et s'inscrit fondamentalement comme un projet de société (Filion, Bergeron, Prud'homme, Traver Marti, 2016), cette publication apporte une contribution importante au débat scientifique entourant l'inclusion scolaire en offrant des repères aux acteurs concernés et est susceptible d'éclairer quiconque s'intéresse à l'éducation comme une voie incontournable dans la construction d'un monde empreint de plus grande justice sociale et d'équité.

Références

- Allenbach, M., Borri-Anadon, C., Leblanc, M., Paré, M., Rebetez, F. et Tremblay, P. (2016). Les relations de collaboration entre enseignants et intervenants en transition vers l'inclusion scolaire. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 71-85). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Ainscow, M. et César, M. (2006). Inclusive education ten years after Salamanca : Setting the agenda. *European Journal of Psychology of Education*, 21(3), 231-238.
- Ainscow, M. (2013). *Synthèse*. Communication présentée au Colloque international « L'éducation inclusive : une formation à inventer ». Paris, France : UNESCO.
- AuCoin, A., Goguen, L. et Vienneau, R. (2011). Pas plus spécial que nécessaire : analyse des politiques scolaires de la Nouvelle-Écosse à l'égard de l'inclusion scolaire des élèves avec handicaps. *Éducation et francophonie*, 39(2), 23-49.
- Chatenoud, C., Beauregard, F., Trépanier, N. et Flanagan, T. (2016). Le point de vue des parents sur l'inclusion et l'intégration scolaires de leur enfant qui présente un trouble du développement. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 87-102). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Filion, P.-L., Bergeron, G., Prud'homme, L. et Traver Marti, J. A. (2016). L'éducation à la citoyenneté démocratique : un enjeu fondamental associé au projet d'inclusion scolaire et aux pratiques de différenciation pédagogique. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 153-168). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Gaudreau, N., Fortier, M.-P., Bergeron, G. et Bonvin, P. (2016). La gestion de classe et l'inclusion : pratiques exemplaires pour favoriser la réussite de tous. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 139-151). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Graham, L. J. et Slee, R. (2008). Inclusion. Dans S. Gabel et S. Danforth (dir.), *Disability & the politics of education* (p. 81-101). New York, NY : Peter Lang.
- Leblanc, M., Prud'homme, L., AuCoin, A. Guay, M.-H., Mainardi, M. et Forest, N. (2016). Le formateur en enseignement face aux défis de l'école inclusive : pistes de réflexion et d'action. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 102-115). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Prud'homme, L., Paré, M., Leblanc, M., Bergeron, G., Sermier Dessemontet, R et Noël, I. (2016). La différenciation pédagogique dans une perspective inclusive : quand les connaissances issues de la recherche rencontrent le projet d'éducation pour tous. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 123-137). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Prud'homme, L. et Ramel, S. (2016). Introduction. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 15-17). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Ramel, S. et Vienneau, R. (2016). Des fondements sociologiques de l'inclusion scolaire aux injonctions internationales. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses*

Des livres en éducation

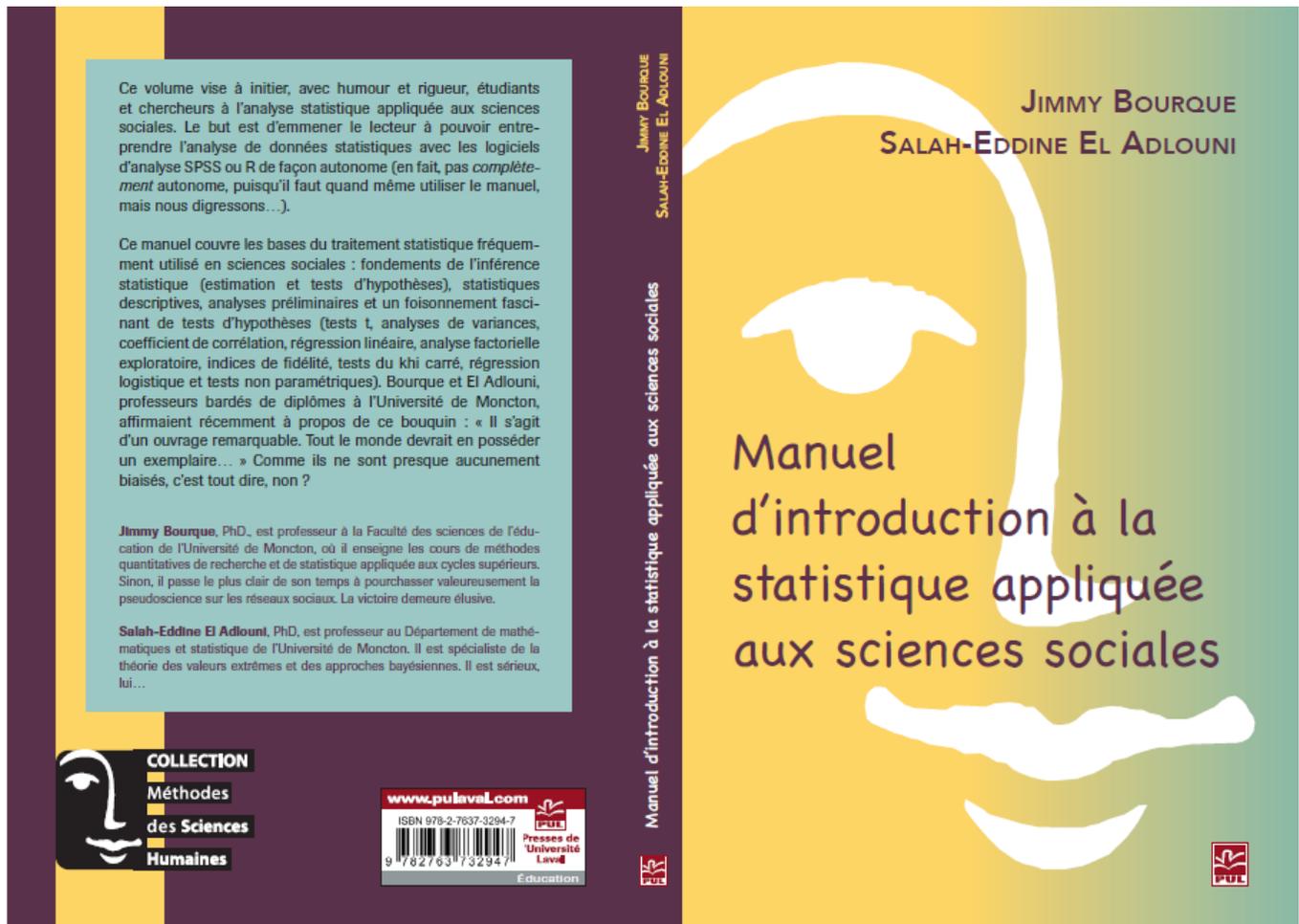
- fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 25-37).
Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Ramel, S., Vienneau, R., Pieri, M. et Arnaiz, P. (2016). Des injonctions internationales aux législations nationales et locales. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 39-50). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Thibodeau, S., Gélinas Proulx, A., St-Vincent, L.-A., Leclerc, M., Labelle, J. et Ramel, S. (2016). La direction d'école : un acteur crucial pour l'inclusion scolaire. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (dir.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 57-69). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Tisdall, E.K.M. et Riddell, S. (2006). Policies in special needs education: Competing strategies and discourses. *European Journal of Special Needs Education*, 21(4), 363-379.
- UNESCO. (1994). *Déclaration de Salamanque et cadre d'action pour l'éducation et les besoins spéciaux*.
Repéré à
<http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000984/098427.pdf>
- Vislie, L. (2003). From integration to inclusion: Focusing global trends and changes in western European societies. *European Journal of Special Needs Education*, 18, 17-35.♦



Des livres en éducation

Manuel d'introduction à la statistique appliquée aux sciences sociales

Par Jimmy Bourque et Salah-Eddine El Adlouni, professeurs, Université de Moncton



Scénario fictif: vous revenez d'une sortie en ville. Il est tard... Absorbé par votre téléphone intelligent, vous n'avez pas remarqué que vous êtes maintenant du mauvais côté de la ville, dans une sombre ruelle lugubre. Soudain, deux colosses vêtus de cuir bondissent d'une encoignure : des statisticiens ! L'air menaçant, ils exigent que vous compariez les moyennes de deux groupes indépendants. Malheureusement, vous n'avez pas les armes qu'il vous faut pour vous défendre. Votre réponse est inexacte et vous devenez une autre victime innocente de la communauté statistique. Pour des décennies, votre nom vivra dans l'infamie comme celui (ou celle) qui n'a pas pu dégainer son test t à temps...

C'est une histoire trop commune de nos jours. Or, cette fin malencontreuse est facilement évitée. Dans le manuel convivial que J. Bourque et S.E. El Adlouni ont publié en français en 2016, vous auriez facilement trouvé toute l'information requise pour effectuer rapidement le test t qui aurait sauvé votre honneur et ce, à la main, ou alors avec les logiciels SPSS et R. Cependant, encore trop peu de gens possèdent ce Manuel d'introduction à la statistique appliquée aux sciences sociales.

Faculté des sciences de l'éducation
Université de Moncton

Des livres en éducation

Dans cet excellent manuel (je suis un observateur impartial... #AlternativeFacts), les auteurs traitent avec rigueur, mais aussi avec beaucoup d'humour, les bases de la statistique appliquée à des domaines comme l'éducation, la psychologie, la sociologie, le travail social, la science infirmière, etc. En onze savoureux chapitres, le manuel couvre l'estimation et les statistiques descriptives, la logique des tests d'hypothèses (vous serez initiés aux principaux gangs de statisticiens évoqués dans le scénario fictif : les Fréquentistes de l'école de Fisher et de celle de Neyman et Pearson, mais aussi, très brièvement, les Bayésiens), les tests t, l'analyse de variance (ANOVA), le coefficient de corrélation de Pearson et la régression linéaire, l'analyse factorielle exploratoire et plusieurs indices de fidélité, les tests du khi-carré, la régression logistique et, pour finir, plusieurs tests non paramétriques. Je devine que vous en avez déjà l'eau à la bouche. Sinon, j'appelle tout de suite Pavlov.

Ce livre sans grande prétention, sinon celle d'être le meilleur de tous les temps, s'adresse surtout à des personnes de niveau débutant ou intermédiaire, chercheuses ou étudiantes, désirant s'initier en douceur au merveilleux monde la statistique appliquée. Voici quelques témoignages aléatoires :

« C'est un ouvrage admirablement complet et facile d'utilisation. Je le recommande à tout le monde. En plus, ses auteurs sont très séduisants. » -J. Bourque, professeur en Sciences de l'éducation

« Dès les premières lignes, j'ai été séduit. L'écriture est simple et engageante, le contenu complet, précis et rigoureux, les exemples délicieusement humoristiques et les auteurs, extrêmement brillants, promis à une longue et fructueuse carrière. » -S.E. El Adlouni

Vous pouvez vous procurer ce manuel directement des Presses de l'Université Laval : <http://www.pulaval.com/produit/manuel-d-introduction-a-la-statistique-appliquee-aux-sciences-sociales>



PROJETS DE RECHERCHE DES MEMBRES

ACCESS Open Minds/ACCÈS Esprit Ouvert, projet subventionné par les IRSC et la Fondation Graham Boeckh, réalisé sous la direction du Dr Ashok Malla (Université McGill). Cochercheurs à l'Université de Moncton : **Ann Beaton et Jimmy Bourque**.

Coûts et bénéfices des services de santé mentale auprès des jeunes Néo-brunswickois dans le cadre du projet "ACCESS Esprits ouverts, Nouveau-Brunswick". Projet subventionné par la FESR, réalisé par **Anne Dezetter, Ann Beaton et Jimmy Bourque**.

La pensée design et Facebook comme outils pédagogiques d'accompagnement durant la résolution d'un problème d'inondation au Maroc, projet subventionné par le CRDI, réalisé par **Diane Pruneau, Boutaina El Jai, Abdellatif Khattabi, Sara Benbrahim et Joanne Langis**.

La carte narrative au service de l'apprentissage interdisciplinaire, subventionné par la FESR, réalisé par **Aïcha Benimmas**.

Recherche-accompagnement : développement des pratiques de collaboration des enseignants-ressources en transition vers l'inclusion scolaire : Un plan de détaillé de cette recherche, qui sera élaboré à l'hiver 2017, sera effectuée au sein d'une équipe internationale de chercheurs formateurs du Laboratoire international sur l'inclusion scolaire (LISIS). Réalisé par : **Mireille Leblanc**.

Validation de l'ODÉDYS pour les élèves francophones de 3e, 4e et 6e années du Nouveau-Brunswick, projet subventionné par la GACEF et la FESR réalisé par **Josée Nadeau**.

Vérification globale de la conformité des municipalités et des commissions de services régionaux à la Loi sur les langues officielles, réalisé par **Stefanie LeBlanc, Boutaina El Jai, Xavier Robichaud, Lamine Kamano, Kevin Godbout, Melanie Pedersen**.

Évaluation de la mise en œuvre de l'enveloppe égalitaire, réalisé par, **Stefanie Renée LeBlanc, Danielle Doucet, Jimmy Bourque, Boutaina El Jai et Michel T. Léger**.

Étude sur l'intégration des élèves nouveaux-arrivants dans les écoles francophones du Nouveau-Brunswick, réalisé par Angela Aucoin, **Aïcha Bennimas, Jimmy Bourque, Marianne Cormier, Martine Girouard, Lamine Kamano, Stefanie Renée LeBlanc, Sylvie Legault, Michel T. Léger, Pauline Légère, Richard lemay**.

Projets de recherche des membres

Évaluation du programme l'Allié, réalisé par **Danielle Doucet, Stéfanie leBlanc, Lamine Kamano** et **Xavier Robichaud**.

Évaluation de l'implantation du cadre d'action de la nutrition dans le système de Santé publique, réalisé **par Stéfanie LeBlanc**, Kevin Godbout, Nicole Arsenault-Bishop et **Xavier Robichaud**.

Les Mots Pour Grandir, réalisé par **Marianne Cormier, Anouk Utzschneider**, Rachelle Gauthier, et Pierre Boudreau.♦



PUBLICATION DES MEMBRES

Articles dans des revues scientifiques avec comité d'arbitrage

- Agorram B., Khzami SE. et Selmaoui S. (2015). Rediscovery of the Genetic's laws by using a Genetics simulation Program. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 12 (4). 776-785. (ISmSN : 2028-9324).
- Aubry, T.D., Goering, P.N., Veldhuizen, S., Adair, C.E., Bourque, J., Distasio, J., Latimer, E., Stergiopoulos, V., Somers, J., Streiner, D.L., et Tsemberis, S. (2016). A multiple-city RCT of Housing First with Assertive Community Treatment for homeless Canadians with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 67(3), 275-281.
- Benimmas, A. (2015). Le statut de la carte géographique dans la pratique enseignante à l'école francophone en milieu minoritaire. *Revue de l'éducation de l'Université McGill*, 50(2), 269-291.
- Bourque, J. (2016). Réflexion sur l'ancrage ontologique des méthodes quantitatives en sciences sociales. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 51(1), 563-574.
- Cavanagh, M. et Blain, S. (2016). L'apprentissage des stratégies de mise en texte et de révision chez des élèves francophones en milieu minoritaire : une étude de cas contrastés. *Language and Literacy*, 18 (2), 44-61.
- Cavanagh, M., Cammarata, L. et Blain, S. (2016) Enseigner en milieu francophone minoritaire canadien: synthèse des connaissances sur les défis et leurs implications pour la formation des enseignants. *Revue canadienne de l'éducation*, 39(4), 1-32.
- Eddif A., Selmaoui S., El Abboudi T., Agorram B., Khzami SE. (2016). Moroccan pupil's conception of second year college related to volcanoes; *International Journal of Innovation and Applied Studies*; 20(2).413-427. (ISSN: 2351-8014)
- Freiman, V., Furlong, C., LeBlanc, M. et Robichaud, X. (2016). *Digital Skills Needed for Mathematics Students and Teachers: What Does Research Say?* Actes de l'International Symposium MACAS. 105 – 115.
- Khzami SE. , Agorram B., et Selmaoui S. (2015). Points de vue et perceptions d'adolescents marocains sur l'alimentation et l'obésité. *European Scientific Journal*, 11(13). (ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857-7431).

Publications des membres

- Kozloff, N., Stergiopoulos, V., Adair, C.E., Cheung, A., Misir, V., Townley, G., Bourque, J., Krausz, M., et Goering, P. (2016). The unique needs of homeless youth with mental illness: Baseline findings from a Housing First trial. *Psychiatric Services*, 67(10), 1083-1090.
- Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). Using design thinking and Facebook to accompany women in solving water problems in Morocco. *Journalism and Mass Communication*, 6 (8).
- Pruneau, D., Kerry, J., Freiman, V., Langis, J. et Bizid, M. (2016). Affordances, tensions and complementarities perceived in physical and technological environments by future teachers. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 7 (1), 68-81.
- Pruneau, D., Kerry, J., Freiman, V., Langis, J. et Cormier, J. (2016). Les rapports des futurs enseignants avec les milieux physiques et numériques. *Éducation relative à l'environnement : regards, recherches, réflexions*, 13.
- Robichaud, L. (2016). ArTSchives: un tremplin vers divers types de musées et vers la création artistique. Canadian review of Art Education: *Research and Issues* 43 (1): 90-104.
- Selmaoui S., Agorram B., Alami A. et Khzami mSE. (2015). Opinions des jeunes marocains relatives au tabagisme. *European Scientific Journal*, 11(32). (ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431),441-450.

Articles dans des actes de colloques

- Agorram B., Zaki M., Selmaoui S. et Khzami S.E. (2016). *An analysis of the treatment of evolution in moroccan secondary textbooks* ; In Proceeding book of International Conference on Research in Education & Science ; May, 19-22, 2016 ; Bodrum, Turkey. ISBN : 978-605-66950-2-5.
- Agorram B., Zaki M., Selmaoui S., Khzami S.E., et Alami A. (2016). *AN EXPLORATION OF UNIVERSITY STUDENTS' UNDERSTANDING OF POPULATION GENETICS*. In Proceeding book of International Conference on Research in Education & Science; May, 19-22, 2016; Bodrum, Turkey. ISBN : 978-605-66950-2-5
- Agorram B., Zaki M., Selmaoui S., et Khzami S. (2016). *University students' knowledge about epigenetics persistence of genetic determinism*. In proceeding book of International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology (ICEMST), May 19-22, 2016, Bodrum/Turkey
- Arfaoui M., Agorram B., Selmaoui S., Khzami S., et Maskour L. (2016). *Biodiversity in moroccans textbooks : implications for action-oriented environmental education*. In proceeding book of International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology (ICEMST), May 19-22, 2016, Bodrum/Turkey.

Publications des membres

- Chakour R. Selmaoui S., Alami A. et Zaki M. (2016). *Plate Tectonics "Integrative Concept" In The Moroccan Curriculum Of Secondary Schools*. In Proceeding book of International Conference on Research in Education & Science ; May, 19-22, 2016 ; Bodrum, Turkey. ISBN : 978-605-66950-2-5.
- Djambong, T. (2016). *Computational Thinking in Connection with the Acquisition of Key Skills for the 21st Century: Reflection from Literature Review*. In Proceedings of 8th International Conference on Education and New Learning Technologies. Barcelona, Spain, pp.500-509. Consulté à l'adresse <https://library.iated.org/view/DJAMBONG2016COM>
- Djambong, T., Freiman, V. (2016). *Task-Based Assesment of Students' Computational Thinking Skills Developed Through Visual Programming or Tangible Coding Environnements*. In Proceedings of 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2016). pp. 41-51. ISBN: 978-989-8533-55-5 © 2016.
- Leger, M. T. et Freiman, V. (2016). Examining Developing Digital Competence in Teachers and Students Over Time: A Mixed Method Case Study of a School That Has Undertaken a Technological Shift in Its Educational Environment. In Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2016 (pp. 223-228). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). Using design thinking and Facebook to solve flood problems in remote villages of Morocco. In J.J. de Melo et al. (Eds.), *Proceedings of the 22nd International Sustainable Development Research Society Conference, ISDRS 216, Vol 1* (pp. 109-119). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisbon, Portugal.
- Razouki A., Khzami S., Selmaoui S., Agorram B., et Arfaoui M. (2016). *The history of astronomy in muslim civilisation, for educating moroccan futur science teachers to scientific thinking in harmony with their cultural identity*. In proceeding book of International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology (ICEMST), May 19-22, 2016, Bodrum/Turkey.
- Selmaoui S., El Abboudi T., Ouhtit A., Agorram B., Khzami S.E. et Alami A. (2016). *Inspectors and futures inspectors' conceptions relating to sexuality education* ; In Proceeding book of International Conference on Research in Education & Science ; May, 19-22, 2016 ; Bodrum, Turkey. ISBN : 978-605-66950-2-5.
- Selmaoui S., Alami A., Agorram B., Khzami S., Razouki A., Ait Y ahia F.E. et Arfaoui M. (2016). *Moroccan teachers' conceptions on food education*. In proceeding book of International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology (ICEMST), May 19-22, 2016, Bodrum/Turkey.

Articles dans des revues professionnelles et autres publications

- Bourque, J. (2016). Migration, qualité des emplois et trajectoires alternatives dans l'insertion professionnelle en enseignement en Suisse. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 21, 85-91.
- Bourque, J. (2016). Guide de survie pour débats sur les médias sociaux. *Info-CRDE*, (19), 2-4.

Publications des membres

Djambong, T. Freiman, V. Caitlin, F., Chukalovsky, R., Robichaud, X. (2016). *Mesure de la pensée informatique centrée sur les tâches Bebras, dans les Environnements de Programmation Visuelle ou Tangible*. Texte soumis pour publication dans le 20^{ème} Édition de la revue Info-CRDE.

Livres et chapitres de livres

Abdelaziz Razouki, Salah-Eddine Khzami, Boujemaa Agorram, Sabah Selmaoui, Mustapha Arfaoui (2016). *Les manuels de géographie au Maroc : un discours dissuasif*. In *Migrants et migrations dans les manuels scolaires en Méditerranée*. L'Harmattan. ISBN : 978-2-343-07420-7.

Agorram B, Zaki Z., Selmaoui S., Razouki A et Khzami Se. (2016). Understanding of population genetics and evolution among university students. *Research Highlights in Education and Science*. ISRES Publishing. ISBN : 978-605-66950-0-1.

Agorram B, Zaki Z., Selmaoui S. et Khzami S.E (2016). Interaction Of Genotype And Environment In Expression Of Phenotype: Do University Students Integrate Knowledge About Epigenetics. *Education Research Highlights in Mathematics, Science and Technology*. ISRES Publishing. ISBN : 978-605-66950-0-1.

Agorram B., Razouki A., Khzami Se, Selmaoui S., Arfaoui M. et Amandine Denimal (2016). *Le cas du Maroc. In Migrants et migrations dans les manuels scolaires en Méditerranée*. L'Harmattan. ISBN : 978-2-343-07420-7.

Alagui A., Bouab W., Vhafiqui F., Chlyeh M.A., El foughali A., El Hariri K., Hassni L., Mezrioui N., Rafouk L., Razouki A., Selmaoui S. et Skouri M (2016). *Evaluation des formations et des enseignements : Expérience pilote à l'Université Cadi ayyad*. L'Evaluation de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Description, analyse et Etude de cas. Sous la direction de Kaaouach A. ISBN : 978-9954-36-178-8 ; Imprimerie El Jousmsour Sarl. Oujda.

Bourque, J. et El Adlouni, S. (2016). *Introduction à l'analyse statistique en sciences sociales*. Québec, QC : Presses de l'Université Laval.

Chakour R., Selmaoui S., Alami A. et Zaki, M (2016). Plate Tectonics “Integrative Concept” In The Moroccan Curriculum Of Secondary Schools. *Research Highlights in Education and Science*. ISRES Publishing. ISBN : 978-605-66950-0-1.

Pruneau, D., Kerry, J. et Langis, J. (2016). New competences to develop in students to help them get involved in sustainable development. In Z. Smyrnaïou & M. Riopel (Eds.), *new developments in science and technology education* (pp 153-161). Série Innovations in Science Education and Technology. Volume 3. New York: Springer.

Rapports de recherche

Aubry, T., Bourque, J., Ecker, J., Rae, J., Sylvestre, J. et LeBlanc, S.R. (2016). *Follow-Up Study of Participant Outcomes to the At Home/Chez Soi Project: Moncton Site Final Report*. Calgary, AB: Mental Health Commission of Canada.

Publications des membres

Bourque, J., Doucet, D., LeBlanc, S.R., Michaud, N., Kamano, L. et Lavoie, M. (2016). *Rapport final d'évaluation du programme Intersection*. Moncton, NB: Centre de recherche et de développement en éducation (CRDE).

Bourque, J., Nadeau, J., Doucet, D. et Lavoie, M. (2016). *Enquête sur les résultats au TCLF*. Moncton, NB: Centre de recherche et de développement en éducation (CRDE).

LeBlanc, S. R. (2016). Vérification globale de la conformité à la Loi sur les langues officielles dans les services de la province du Nouveau-Brunswick. Moncton, N.-B. : Centre de recherche et de développement en éducation.

LeBlanc, S. R. (2016). Evaluation of the Public Health Nutrition Framework for Action. Moncton, N.-B. : Centre de recherche et de développement en éducation.

Publications soumises

Cammarata, L., Cavanagh, M. et Blain, S. (soumis) Enseigner en immersion française au Canada : synthèse des connaissances sur les défis et leurs implications pour la formation des enseignants. *Canadian Modern Language Review / Revue canadienne des langues vivantes*. (33 pages).

Blain, S. et Cavanagh, M. (sous presse). Enseignement explicite des stratégies cognitives rédactionnelles : effets sur la cohérence des récits écrits par des élèves francophones de 4^e et de 5^e année vivant en milieu minoritaire. *Revue Éducation francophone en milieu minoritaire* (26 pages).

Kamano, L. et Benimmas, A. (soumis). L'immigration en milieu francophone minoritaire du Nouveau-Brunswick entre l'école et les associations multiculturelles. *Francophonie d'Amérique*, 25 pages.

Kamano, L. et Benimmas, A. (soumis). L'ethnoculturel et les enjeux de la pratique pédagogique à l'école francophone minoritaire du Nouveau-Brunswick. *Revue des minorités linguistiques*. 23 pages.

Kamano, L. et Benimmas, A. (soumis). Recours à la méthode de théorisation ancrée pour l'étude des croyances et des pratiques pédagogiques du personnel enseignant en lien avec la diversité ethnoculturelle à l'école francophone en milieu minoritaire. *Revue de la recherche qualitative*. 27 pages.

Nadeau, J., Bourque, J. et Pakzad, S. (soumis). Adaptation d'un test de dépistage des dyslexies pour une population Francophone minoritaire : l'exemple de l'ODÉDYS. *Éducation et francophonie*.

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (soumis). La pensée design et Facebook comme outils d'accompagnement durant la résolution collaborative d'un problème d'inondation au Maroc, *Éducation relative à l'environnement : regards, recherches, réflexions*.

Pruneau, D., Kerry, J. et Langis, J. (sous presse). Les compétences pouvant guider et faciliter l'engagement des citoyens dans la construction de communautés écologiquement viables. *Collectif du Centr'ERE*..

Publications des membres

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (sous presse). Using design thinking and Facebook to accompany women in solving water problems in Morocco. *Proceedings of the World Symposium on Sustainability Science*. Manchester, UK, avril 2017.

Communications et expositions

Benimmas, A. (2015). *L'immigration en milieu francophone minoritaire du Nouveau-Brunswick entre l'école et les associations multiculturelles*. Colloque annuel de l'Association d'études canadiennes, 22-23 octobre, Ottawa 2015.

Benimmas, A. et Boutouchent, F. (2016). *Les outils géotechnologies au service de l'interdisciplinarité en classe*. Colloque de l'univers social, Lévis, 2-4 novembre.

Blain, S. et Lafrance, J. (2016, mai). *L'heure du conte pour les élèves de la maternelle issus de familles exogames : une étude du développement du langage et de la littératie*. Présenté au 43^e congrès annuel de la Société canadienne pour l'étude de l'éducation (SCÉÉ) dans le cadre du symposium Littératie en contexte franco-canadien : avancées de la recherche, Université de Calgary, Calgary, Alberta.

Blain S. Cavanagh M. et Cammarata, L. (2016, mai). *Les compétences en littératie des futurs enseignants en milieu minoritaire francophone canadien : les préparer à jouer leur rôle de modèle langagier*, Présenté au 84^e congrès de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS), Colloque 558 – Le rehaussement des compétences en littératie chez les jeunes adultes : quels sont les enjeux actuels de la recherche? Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec.

Blain, S. et Cavanagh, M. (mai 2016). *Enseigner le récit réaliste : démarche, activités et stratégies pour développer la compétence à écrire efficacement des textes cohérents*, Atelier offert aux enseignants du District francophone du Nord-ouest, Edmundston, Nouveau-Brunswick.

Blain, S., Cavanagh, M. et Goguen-Robichaud, M. (janvier 2016). *Enseigner efficacement les stratégies d'écriture : modelage, pratique guidée et pratique autonome*. Affiche présentée dans le cadre des pratiques gagnantes à Clair 2016, Clair, Nouveau-Brunswick.

Bourque, J. (2016, janvier). *L'évaluation de programmes au service des politiques sociales; limites et défis*. Communication orale présentée sur invitation dans le cadre de la Conférence de la Société canadienne d'évaluation, section Nouveau-Brunswick, Moncton, NB.

Bourque, J. (2016, mars). *Collaborative Research in Crime Prevention: In Search of Evidence*. Keynote speaker at the "Enhancing Public Safety through Community Research" forum of the Social Policy Research Network, Moncton, NB.

Publications des membres

- Bourque, J. (2016, juillet). *Moi, j'aime les enfants...* Conférence d'ouverture du Cours d'été international relatif aux droits de l'enfant, Moncton, NB.
- Bourque, J. (2016, novembre). *Ces multiples distances : défis de l'offre de services en santé mentale en Acadie du Nouveau-Brunswick*. Communication orale présentée sur invitation dans le cadre du Symposium interdisciplinaire « Accessibilité et qualité des services de santé mentale en contexte linguistique minoritaire », Timmins, ON.
- Bourque, J., VanTil, L., Gibbons, C., LeBlanc, S.R., Landry, L.A., LeBlanc, J., Sareen, J., Darte, K., Kopp, B., et More, F. (2016, mars). *Impact d'une intervention Logement d'abord sur des vétérans itinérants vivant avec un trouble mental sévère et chronique : un essai randomisé multisite*. Communication orale présentée dans le cadre des Journées de la recherche interdisciplinaire en santé (JRIS), Moncton, NB.
- Boutouchent, F. et Benimmas, A. (2016). *Inscrire l'identité au français langue seconde (FL2) dans le cœur de nos élèves* : Colloque de CAPI – Sainte-Catharines – Octobre 2016.
- Cammarata, L. Cavanagh M. et Blain S. (2016, octobre). *Exploring teacher educators' experience with content and language integration*. Presented at The Sixth International Conference on Immersion and Dual Language Education at the Invited Symposium Educational Innovations in Immersion Teacher Preparation and Development. Minneapolis, MN, USA.
- Cavanagh, M. et Blain, S. (2016, mai). *L'apprentissage des stratégies de mise en texte et de révision chez les élèves francophones en milieu minoritaire : étude de cas contrastée*. Présenté au 43^e congrès annuel de la Société canadienne pour l'étude de l'éducation (SCÉÉ) dans le cadre du colloque du Regroupement pour l'étude de l'éducation en milieu minoritaire, Université de Calgary, Calgary, Alberta.
- Cavanagh, M., Blain, S., Bergevin, S. (janvier 2016). *Enseigner le récit réaliste : pour développer le plein potentiel de chaque élève*. Atelier offert au Northwest Regional Learning Consortium (NRLC), Grande-Prairie, Alberta.
- Cavanagh, M., Blain, S., Bergevin, S. (janvier 2016). *Outils pour perfectionner les stratégies de lecture et d'écriture de tous vos élèves*. Atelier présenté dans le cadre d'une journée pédagogique organisée par le Conseil scolaire Centre nord, Edmonton, Alberta.
- Cavanagh, M., Blain, S., Bergevin, S. (avril 2016). *Séquence didactique pour perfectionner les stratégies de lecture et d'écriture de vos élèves*. Atelier offert aux enseignants des Écoles catholiques d'immersion française, Calgary, Alberta.
- Djambong, T. (2016). *Recension des écrits sur la pensée informatique en lien avec les compétences du XXI^e siècle*. Communication sous forme d'affiche présentée au cours du Forum de Recherche sur les Politiques Publiques du Nouveau-Brunswick le 29 avril 2016 à Saint-Jean.

Publications des membres

- Furlong, C., Aubut, G., Bard, J. et LeBlanc, M. (2016). *Comment enseigner la trigonométrie différemment*. Communication par affiche présentée à la Faculté des sciences de l'éducation lors de la semaine des études supérieures et de la recherche, Université de Moncton, Moncton, 17 mars.
- LeBlanc, M., Léger, M.T., Freiman, V., Godin, J., Robichaud, X., Larose, F., Chukalovsky, R. et Bourgeois, Y. (2016). *Le développement des compétences numériques à l'école et à l'université : souhaits VS réalité*. Congrès annuel de la Société canadienne pour l'étude de l'éducation (SCÉÉ), Calgary, Alberta, 28 mai – 1^{er} juin.
- LeBlanc, M., Savoie, M., Léger, M.T., Lang, M. et Lirette-Pitre, N. (2016). *Does experiential learning influence the way students learn mathematics?* 2016 NCTM Research Conference, San Francisco, California, 11 – 13 avril.
- Léger, M. T., Freiman, V. (2016, juin). *Examining Developing Digital Skills in Teachers and Students Over Time: A Mixed Method Case Study of a School That Has Undertaken a Technological Shift in Its Educational Environment*. Communication orale dans le cadre de la conférence annuelle Ed Media, Vancouver, BC.
- Léger, M. T. (2016, mai). *Un portrait de la famille écociroyenne - Étude des actions écologiques pratiquées dans la famille francophone du Nouveau-Brunswick*. Communication orale dans le cadre du 88e Congrès de l'ACFAS, colloque no 550 intitulé Éducation et environnement : Points de rencontre vers une transformation écosociale, Montréal, QC.
- Léger, M. T. (avril, 2016). *Nouvelles du réseau CompÉTICA, un partenariat systématique pour comprendre l'adaptabilité et le transfert des compétences numériques*. Communication orale dans le cadre du Forum de recherche sur les politiques publiques du Nouveau-Brunswick, St-Jean, NB.
- Mahdi, K., Laafou, M., et Janati-Idrissi, R. (2016, mars). *L'intégration pédagogique des simulateurs à l'enseignement au Maroc*. Communication Oral présenté à Colloque National « Sciences et Technologies au service de l'Environnement » CNSTE2016, ENSA Tétouan.
- Mahdi, K., Laafou, M., Janati-Idrissi, R., et Madrane, M. (2015, 19 décembre). *L'intégration des Technologies Mobiles dans l'enseignement: Perspectives et Défis*. Communication Oral, Faculté Polydisciplinaire - UAE.
- Nadeau, J. (octobre, 2016). *Modèle d'évaluation diagnostique dans un milieu inclusif*. 3^e Biennale du Laboratoire International sur l'inclusion scolaire. Lausanne, Suisse.
- Nadeau, J. (mars, 2016). *Adaptation, validity and reliability of a dyslexia screening instrument for a minority Population*. British Dyslexia Association 10th International Conference. Oxford, R.-U.
- Nadeau, J. (juin, 2016). *Coup d'œil sur la dyslexie*. Colloque CITA 2016: Avis : Il y a des dys parmi nous. Moncton, N.B
- Nadeau, J. (juin, 2016). *L'évaluation de la dyslexie*. Colloque CITA 2016: Avis : Il y a des dys parmi nous. Moncton, N.-B

Publications des membres

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). *Using design thinking and Facebook to solve flood problems in remote villages of Morocco*. Communication à la 22nd International Sustainable Development Research Society Conference, Universidade Nova de Lisboa, Lisbon, Portugal, juillet 2016.

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). *L'utilisation de la pensée design et de Facebook pour résoudre un problème d'inondation dans le Maroc profond*. Communication à l'ACFAS, Colloque 550, Montréal, mai 2016.

Pruneau, D., El Jai, B., Khattabi, A., Benbrahim, S. et Langis, J. (2016). *La pensée design et Facebook comme outils de résolution de problèmes environnementaux ou technologiques*. Communication à l'ACFAS, Colloque 541, Montréal, mai 2016.

Sofi, A., Mahdi, K., Laafou, M., Janati-Idrissi, R., et Madrane, M. (2015, 19 Décembre). *Intégration des Technologies Mobiles dans l'ENS du Maroc*. Communication Poster, Faculté Polydisciplinaire - UAE.♦



CAUSERIES-MIDI DU CRDE

Explorer et accompagner les changements identitaires au cours des transitions professionnelles et personnelles

Par Philippe Jacquin, Ph. D. Université de Moncton

Avec l'avènement de la mondialisation de l'économie et de la révolution digitale, les travailleurs doivent faire face désormais à plusieurs transitions au cours de leur vie professionnelle (e.g. changement d'emploi) et de leur vie personnelle (e.g. déménagement). Logiquement, ces changements professionnels et personnels impactent les rôles de vie des travailleurs, et par extension leurs identités sociales professionnelles et extra-professionnelles. Ces transitions sont souvent synonymes de périodes de déséquilibre ou de crises identitaires.

Ainsi cette causerie, entrant dans le cadre du mois canadien de la carrière, se donne pour objectif de présenter notre méthode d'exploration et d'accompagnement les changements identitaires au cours des transitions professionnelles et personnelles.

Cette méthode constructiviste appréhende les différentes sphères de vies impactées telles que professionnelle, familiale, personnelle et sociale, et ainsi propose une voie d'accès aux identités sociales d'un client liées à sa situation de transition professionnelle et personnelle. Notre méthode offre également une contextualisation des éléments composant les identités personnelles par le récit de vie du client, et elle amène à un état des lieux de ses représentations du passé, du présent et du futur.

En conséquence, notre méthode holistique et narrative favoriserait la réflexion d'un client par rapport à ses différents rôles de vie, et le rendrait co-constructeur de son accompagnement et auteur de son projet de vie

Inclusion in Germany - A short view on past, present and future

Dr. Andreas Hinz, David Jahr et Robert Kruschel. Martin-Luther University Halle-Wittenberg

Germany looks back on a long history of separation and exclusion in educational policy. Since the year 2009 when Germany assigned the Convention on the Rights of Persons with Disabilities, the debate about Inclusion became more and more important in mass media and scientific community. As a huge challenge for the educational system, inclusion provokes a range of different reactions in Germany. The range of reactions varies from simply ignoring the challenge to reforms on the other side. In this lecture we would like to sketch the history of the german non-inclusive education system, give a view in the present debate and draft some possible future challenges and developments.

Les actions pédagogiques universelles

Jeanne Duquette, agente pédagogique. Direction des services d'appui à l'éducation

Dans un système scolaire inclusif, l'enseignante ou l'enseignant est responsable de reconnaître et de tenir compte de la diversité de ses élèves. Bien que les enseignantes et enseignants du système francophone du Nouveau-Brunswick favorisent des approches de différenciation pédagogique pour répondre à cette diversité, une enseignante ou un enseignant qui voulait pleinement assumer cette responsabilité devait, jusqu'à tout récemment, obtenir une « permission », par le biais du plan d'intervention, pour accommoder ses élèves.

Le ministère et les districts scolaires ont réalisé que le terme « accommoder » comporte une connotation qui suggère que la personne qui reçoit l'accommodation est en quelque sorte différente « des autres » et qu'elle présente un problème nécessitant une aide particulière. Cette signification accordée au terme « accommoder » va à l'encontre de notre valeur d'inclusion.

Pour tenir compte de façon responsable de la diversité de leurs élèves, les enseignantes et les enseignants se doivent d'agir en tant que pédagogues, réels professionnels de l'enseignement. Elles et ils doivent pouvoir mettre en place des actions diversifiées qui peuvent être appliquées à tout élève, en tout moment, sans que ceci modifie l'objet d'apprentissage visé.

Le ministère et les districts scolaires appellent ces actions des « actions pédagogiques universelles » et ont rendu les enseignantes et les enseignants responsables de les mettre en action sans nécessiter un plan d'intervention, depuis septembre 2015.

Dans le cadre d'une causerie du midi, je propose de vous informer au sujet des actions pédagogiques universelles ainsi que d'autres types d'actions pédagogiques qui permettent de tenir compte de la diversité des élèves et de répondre aux besoins particuliers de certains d'entre eux.

Cette causerie-midi vise à vous introduire au logiciel QSR NVivo, à ses origines et à ses principales fonctions. ♦



CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN ÉDUCATION



**L'Info-CRDE est une publication du Centre de
recherche et de développement en éducation.**

Recherche et direction scientifique Aïcha Benimmas
Édition et mise en page : Boutaina El Jai

L'Info-CRDE est distribué à titre gracieux dans les facultés, écoles et départements d'éducation des universités de langue française du Canada, dans les facultés et écoles de l'Université de Moncton, dans les écoles des districts scolaires francophones du Nouveau-Brunswick. Des copies sont également envoyées à de nombreuses associations, organisations et centres de recherche et de développement en éducation qui s'intéressent à l'éducation en milieu minoritaire francophone au Canada. Enfin, il est envoyé à plusieurs ministères et aux personnes qui en font la demande auprès du CRDE.

Stefanie Renée LeBlanc, directrice générale du CRDE

L'équipe du CRDE :

Stefanie Renée LeBlanc (stefanie.renee.leblanc@umoncton.ca), directrice générale
Aïcha Benimmas (aïcha.benimmas @umoncton.ca), directrice scientifique
Lamine Kamano (lamine.kamano@umoncton.ca), agent de recherche
Boutaina El Jai (boutaina.el.jai@umoncton.ca), adjointe de recherche

Faculté des sciences de l'éducation
Université de Moncton
Moncton (N.-B.) E1A 3E9
Téléphone : (506) 858-4277
Télécopieur : (506) 863-2059
Courriel : crde@umoncton.ca
<http://www.umoncton.ca/crde>



**Faculté des sciences de l'éducation
Université de Moncton**