

L'enseignement par projets en sciences et technologies au primaire et au secondaire : significations, finalités et modalités de mise en œuvre

Vincent Belletête

Abdelkrim Hasni

Organisme subventionnaire :
CRSH – Savoir

Recherche terminée

Chercheur principal :
Abdelkrim Hasni

Cochercheuse :
Fatima Bousadra, Nancy Dumais,
Yves Lenoir et
Dominique Lefebvre

Contexte de la recherche

Au Québec, l'enseignement et l'apprentissage par projet (EAP) constitue l'une des approches encouragées par les orientations ministérielles qui ont accompagné la dernière réforme scolaire au primaire (Gouvernement du Québec [GQ], 2006a) et au secondaire (GQ, 2006b, 2007). Dès 1996, les États généraux sur l'éducation (GQ, 1996) citaient cette approche parmi celles s'inscrivant dans un renouveau des méthodes d'enseignement et d'apprentissage : « enseignement stratégique, pédagogie différenciée, approche holistique, apprentissage en coopération ou par projets, pédagogique active ou alternative, approche interdisciplinaire » (p. 68). Des publications récentes montrent que si cette approche a été délaissée au cours des années 1960 et 1970, elle a repris progressivement de la place dans les curriculum des différents pays occidentaux au cours des dernières décennies (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial et Palincsar, 1991; Ducharme, 1993; Fallik, Eylon et Rosenfeld, 2008; Hasni, Bousadra, Belletête, Benabdallah, Nicole et Dumais, 2016; Knoll, 1997). Actuellement, l'EAP est considéré parmi les méthodes qualifiées d'innovantes en sciences et technologie (ST) (Fallik *et al.*, 2008; Krajcik, McNeill et Reiser, 2008; Mentzer, Czerniak et Brooks, 2017).

Ces orientations ministérielles sont accompagnées de grands défis pour les enseignants de ST. Ces derniers doivent non seulement maîtriser ces champs disciplinaires et leur enseignement, mais doivent également s'appropriier les fondements de chacune de ces méthodes et, surtout, les mobiliser adéquatement pour favoriser un meilleur apprentissage des ST par les élèves.

Plusieurs questions peuvent alors être considérées pour analyser l'apport potentiel de l'EAP à la formation scientifique et technologique des élèves : quelle place occupe l'EAP dans l'enseignement des ST par rapport aux autres méthodes? Quelles significations sont associées à l'EAP? En quoi cette méthode peut-elle favoriser (ou non) l'acquisition de contenus et de compétences disciplinaires, dont les démarches d'investigation scientifique et de conception technologique? Etc.

Objectifs de la recherche

L'objectif principal consistait à décrire la manière avec laquelle les enseignants du primaire et du secondaire recourent à cette approche dans le cadre de l'enseignement scientifique et technologique, de manière à dégager la contribution potentielle de cette approche à la réalisation des missions de l'école associées à l'enseignement des ST. Les objectifs spécifiques étaient les suivants :

- 1) Identifier chez des enseignants du primaire et du secondaire les significations attribuées à l'EAP en ST;
- 2) Dégager les finalités éducatives associées au recours à cet enseignement;
- 3) Caractériser les modalités de mise en œuvre de l'EAP auxquelles recourent des enseignants en ST;
- 4) Identifier les conditions et les défis associés à l'EAP en ST au primaire et au secondaire;
- 5) Dégager sur la base des objectifs précédents la contribution des ST dans le contexte de l'EAP, à la réalisation des missions éducatives de l'école.

Principales activités de recherche et résultats

Trois principales activités ont été mises en œuvre dans ce projet : 1) une synthèse systématique des recherches internationales publiées entre 2000 et 2014 ayant étudié l'EAP comme objet ou contexte d'étude dans le champ de l'éducation scientifique et technologique; 2) une enquête par questionnaire menée auprès de 450 enseignants du primaire et du secondaire au Québec visant à décrire la manière avec laquelle ces enseignants recourent à l'EAP en science et technologie; 3) une communauté de pratique regroupant le chercheur principal, six conseillers pédagogiques et une vingtaine d'enseignants de ST au primaire et au secondaire pour mobiliser les résultats de recherche sur l'EAP dans le milieu scolaire.

- 1) La synthèse des recherches internationales dans le domaine [1,2] montre que, malgré la diversité des expressions utilisée (une douzaine) pour désigner l'EAP et l'absence d'une définition consensuelle, un certain nombre d'attributs reviennent dans un grand nombre des définitions proposées par les auteurs : la présence d'un problème ou d'une question de départ authentique et ancrée dans la vie hors de l'école; l'engagement des élèves dans des activités d'investigation scientifique ou de conception technologique; la réalisation d'un produit ou d'un artefact réaliste, concret, permettant de construire et de mobiliser des connaissances et destiné à un usage; la collaboration entre les apprenants et, éventuellement, avec d'autres partenaires; l'utilisation des technologies éducatives.
- 2) L'enquête menée auprès d'enseignants en exercice [3,4] montre que ces derniers accordent une place significative au projet dans leur enseignement des ST; par ailleurs, les significations qu'ils accordent à cette approche renvoient à un grand nombre d'attributs qui ne permettent pas de la distinguer des autres approches pédagogiques voisines (approche par problème, interdisciplinarité, etc.); les visées qui lui sont associées reposent davantage sur la socialisation que sur l'instruction : les compétences non disciplinaires (autonomie, travail d'équipe, motivation, etc.) sont davantage visées que les apprentissages spécifiques aux ST. Cette tendance se dégage également de l'analyse de quelques pratiques de classe, ce qui invite les chercheurs et les formateurs à proposer des cadres de référence opérationnels permettant de clarifier les liens entre l'approche par projets et les apprentissages disciplinaires en ST.
- 3) Les activités de transfert ont permis de proposer un cadre [5,6] qui vise à renforcer l'apprentissage des savoirs conceptuels et des démarches d'investigation scientifique et de conception technologique dans le contexte du projet; ce cadre, mis en œuvre dans des classes d'enseignants partenaires, malgré les défis qu'il pose en lien avec sa nouveauté pour eux, semble avoir de meilleurs effets sur les apprentissages scientifiques par les élèves.

Voici des exemples de productions réalisées dans le cadre du projet de recherche :

- [1] Hasni, A., Bousadra, F., Belletête, V., Benabdallah, A., Nicole, M.-C. et Dumais, N. (2016). Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K-12 levels: A systematic review. *Studies in Science Education*, 52(2), 199-231.
- [2] Belletête, V. et Hasni, A. (2017). L'enseignement par projet en sciences et technologie : Que nous apprend une analyse systématique des publications scientifiques? *Spectre*, 46(2), 22-25.
- [3] Hasni, A., Bousadra, F. et Belletête, V. (2018). Place et visées de l'enseignement par projets en sciences et technologie. Points de vue d'enseignants de secondaire au Québec. In *Acte de colloque aux 10^e Rencontre de l'Association de recherche en didactique des sciences et technologies*. Saint-Malo, France, 27-30 mars.
- [4] Hasni, A., Belletête, V. et Bousadra, F. (soumis). Regards d'enseignants du secondaire au Québec sur l'enseignement et l'apprentissage par projet en sciences et technologie. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*.
- [5] Hasni, A., Belletête, V. et Potvin, P. (2018). *Les démarches d'investigation scientifique à l'école. Un outil de réflexion sur les pratiques de classe*. Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences et Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie, Université de Sherbrooke et Université du Québec à Montréal.
- [6] Hasni, A., Bousadra, F. et Lebeaume, J. (2018). *Les démarches d'investigation scientifique et de conception technologique : Regards croisés sur les curriculums et les pratiques en France et au Québec*. Montréal : Éditions Cursus universitaire.

Références

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. et Palincsar, A. (1991). Motivating project based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26, 369-398. Document accessible à l'adresse <<https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>>.
- Ducharme, C. C. (1993). *Historical roots of the project approach in the United States: 1850-1930*. Communication présentée au Annual Convention of the National Association for the Education of Young Children. Anaheim, CA.
- Fallik, O., Eylon, B. S. et Rosenfeld, S. (2008). Motivating teachers to enact free choice project based learning in science and technology (PBLSAT): Effects of a professional development model. *Journal of Science Teacher Education*, 19, 565-591. Document accessible à l'adresse : <<https://doi.org/10.1007/s10972-008-9113-8>>.
- Gouvernement du Québec (1996). *Les États généraux sur l'éducation 1995-1996. Rénover notre système d'éducation : dix chantiers prioritaires. Rapport final de la commission des États généraux sur l'éducation*. Québec : ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (2006a). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire – Enseignement primaire*. Québec : ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (2006b). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle*. Québec : ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (2007). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, deuxième cycle*. Québec : ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Hasni, A., Bousadra, F., Belletête, V., Benabdallah, A., Nicole, M. C. et Dumais, N. (2016). Trends in research on project based science and technology teaching and learning at K-12 levels: A systematic review. *Studies in Science Education*, 52(2), 199-231. Document accessible à l'adresse : <<https://doi.org/10.1080/03057267.2016.1226573>>.
- Knoll, M. (1997). The project method: Its vocational education origin and international development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34, 59-80. Document accessible à l'adresse : <<https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html>>.
- Krajcik, J., McNeill, K. L. et Reiser, B. J. (2008). Learning goals driven design model: Developing curriculum materials that align with national standards and incorporate project based pedagogy. *Science Education*, 92, 1-32. Document accessible à l'adresse : <<https://doi.org/10.1002/sc.20240>>.
- Mentzer, G. A., Czerniak, C. M. et Brooks, L. (2017). An examination of teacher understanding of project based science as a result of participating in an extended professional development program: Implications for implementation. *School science and mathematics*, 117, 76-86. Document accessible à l'adresse : <<https://doi.org/10.1111/ssm.12208>>.

