

Construction d'un conte scientifique au sein d'une communauté d'apprentissage au primaire

par Martine Trudel, enseignante, Commission scolaire de l'Énergie,
Rodolphe M.J. Toussaint et Ghislain Samson, professeurs, Université du Québec à Trois-Rivières

Résumé

L'exploitation du conte scientifique en classe du primaire constitue un lieu privilégié afin d'inciter les élèves à s'impliquer activement dans leurs apprentissages, à effectuer une surveillance intellectuelle de leurs activités de production et à prendre en charge les processus conduisant à l'appropriation des connaissances et au développement du savoir scientifique.

L'élève au sein d'une communauté d'apprentissage, se questionne, effectue une recherche documentaire portant sur des textes scientifiques, exerce son jugement critique, se familiarise à des concepts-clés, établit des liens, organise ses idées et déploie sa pensée créatrice. L'observation en contexte de classe entière, combinée à l'analyse des travaux écrits, fournissent d'importantes informations quant à la conceptualisation et au raisonnement scientifique des élèves. Ce texte tiré d'une recherche effectuée dans le cadre d'une maîtrise en éducation (Trudel, 2008) présente le traitement d'une situation-problème au primaire, appuyé par la lecture de textes scientifiques puis l'écriture d'un conte scientifique.

Introduction

L'enseignement de la science et de la technologie offre différentes possibilités parmi lesquelles, l'exploitation du conte scientifique pour des élèves du primaire. Dans le cadre d'une recherche effectuée en 2006, nous avons eu recours au conte comme prétexte à la construction de savoirs scientifiques. Le texte qui suit expose brièvement la problématique sur laquelle nous avons travaillé. Nous définissons par la suite le concept de communauté d'apprentissage, central dans ce projet, puis nous poursuivons avec le déroulement de l'activité. Notre intention ici était de s'appuyer sur des résultats de la recherche pour transférer nos connaissances dans les milieux de pratique. Le texte se continue avec des éléments sur la construction du conte ainsi que l'importance accordée aux dessins et aux illustrations dans un tel écrit. Nous complétons le texte par une discussion sur les principales retombées de cette expérimentation fort intéressante, tant du point de vue scientifique que sur le plan de la pratique.

Problématique

À l'école primaire, l'apprentissage de la science et de la technologie offre à l'élève de multiples occasions de mieux comprendre l'environnement naturel. En ce sens, le questionnement personnel de l'élève devient le moteur qui engendre la recherche individuelle et/ou collective. Dans l'optique où « la science vise à décrire et à expliquer le monde » (Ministère de l'Éducation du Québec, MEQ, 2001, p. 144) la lecture et l'écriture sont des moyens privilégiés qui favorisent l'apprentissage et la construction des concepts scientifiques.

Il est courant, en-dehors de l'école, de rencontrer des écrits de vulgarisation scientifique qui visent à la fois à distraire et à instruire, telles les revues *Coulicou*, *Hibou*, *Québec science junior* et les *Débrouillards*. Par contre, la lecture d'un contenu scientifique et l'écriture narrative sont beaucoup moins fréquentes (Sauzeau et Triquet, 2004).

Au Québec, le contexte actuel du Renouveau pédagogique constitue un ter-

reau propice pour les enseignants désireux d'explorer des pratiques éducatives novatrices, susceptibles de favoriser l'apprentissage en classe. En ce sens, la lecture et l'écriture sont des voies privilégiées de construction du savoir par et pour l'élève.

La lecture donne accès aux connaissances dans la mesure où l'élève parvient à comprendre un texte, à en extraire des informations et à se les approprier de façon à se former une compréhension personnelle (Cartier et Théorêt, 2004). En science et technologie notamment, à cause du vocabulaire spécialisé, il importe de multiplier les occasions de permettre à l'élève de construire sa compréhension des concepts scientifiques ou technologiques dans des contextes significatifs.

L'écriture sert tout à la fois, à des fins d'expression, de création, de communication et d'apprentissage. Apprendre à rédiger des textes variés¹ permet de répondre à des besoins personnels, scolaires et sociaux. Au cours du processus d'écriture, l'élève recourt à son bagage

de connaissances personnelles et aux nombreuses expériences qu'il a vécues (MEQ, 2001). De façon plus spécifique, l'écriture scientifique exige un travail sur la forme, ainsi qu'une rigueur au niveau du choix du vocabulaire. Cela implique que l'élève est conscient de l'importance d'effectuer une constante surveillance de la validité de ses écrits.

Les activités de lecture et d'écriture vécues en classe, doivent amener les élèves du primaire à développer la compétence à exploiter l'information et à traiter des situations dans divers domaines. En effet, la maîtrise de l'écrit permet de faciliter les apprentissages et d'atténuer les différences sociales et culturelles en favorisant notamment l'intégration des individus dans notre société du savoir (Favart et Olive, 2005).

Toutefois, l'apprentissage de la lecture et de l'écriture fait appel à des processus exigeants pour les élèves en classe, car ils impliquent de mobiliser plusieurs ressources de façon simultanée. Cette mobilisation sera d'autant plus facilitée si la nécessité est perçue par l'élève plutôt qu'imposée par l'enseignant. Nous nous accordons avec les propositions de Vygotski pour lequel l'enfant est un agent actif et qui exerce un contrôle sur son environnement. Nous avons donc privilégié la mise en place d'un contexte propice à un apprentissage basé sur le questionnement, l'argumentation ainsi que le raisonnement qualitatif tel que le suggèrent Vosniadou (1996) et Zimmerman (2000).

Selon le Programme de formation de l'école québécoise (MEQ, 2001), l'activité de communication, constitue une facette essentielle afin d'amener l'élève à développer son activité scientifique et technologique. Tout comme le scientifique dans son milieu de travail, les élèves doivent avoir l'occasion en classe, de consulter des documents, d'exercer leur jugement critique et de soumettre leur travail à la critique des pairs. En ce sens, la construction et l'écriture d'un conte scientifique en classe du primaire, est un moment privilégié pour raconter, pour échanger, mais aussi, pour inciter à agir. Tout ceci nous a porté à considérer la classe comme une communauté d'apprentissage selon le mode décrit par Brown et Duguid (1991).

Communauté d'apprentissage

À l'école, l'élève n'apprend pas de façon isolée. Il développe ses compétences et acquiert des connaissances au sein d'un groupe-classe, à l'intérieur d'une communauté d'apprentissage. Au sein de celle-ci, l'environnement physique et social revêt une grande importance. Celui-ci doit favoriser les échanges, la coopération, l'action, la réflexion, le questionnement, le doute et l'initiative. Dans un tel contexte, le pouvoir décisionnel ne repose pas seulement sur l'enseignant, mais bien sur le groupe. Chacun a la responsabilité de faire en sorte que la situation d'apprentissage progresse. Dans notre étude l'élève occupe une place prépondérante. Il lui revient de prendre en charge sa recherche documentaire, adoptant des méthodes de travail efficaces, lui permettant de consigner et de traiter efficacement l'information recueillie. Il planifie la structure de son récit, intègre des données scientifiques pertinentes et illustre son conte, de façon à appuyer ses propos et permettre à ses interlocuteurs de bien saisir sa pensée. L'élève effectue une régulation afin d'assurer la rigueur et la cohérence dans le conte. En ce sens, plusieurs élèves ont demandé la coopération de leurs pairs afin de réagir et de présenter des suggestions de modifications et ou de bonifications au niveau du récit ou des dessins.

Le rôle d'investigatrice du projet assuré par l'enseignante au cours de cette recherche, peut être transposé à une classe régulière. Elle a veillé à mettre en place des structures favorisant le questionnement, l'investissement personnel des élèves ainsi que leur prise en charge graduelle du processus d'apprentissage. Plus la situation progressait, plus le rôle de l'enseignante en devenait un d'accompagnateur, de guide, de gardien de la tâche et d'observateur.

Les contes créés en classe sont personnels à chacun des élèves et sont le fruit d'un contexte de travail spécifique. Il leur appartenait de planifier et de mettre en place les structures leur permettant de répondre à leurs besoins. De nombreux échanges, des partages d'information et des rétroactions ont eu lieu au cours du processus favorisant un esprit de coopération qui laissait place à l'innovation (Brown et Duguid, 1991).

Déroulement

La situation d'apprentissage proposée à quinze élèves du 2^e cycle du primaire a débuté par la lecture individuelle d'un conte scientifique de Paul-Émile Victor (1948) qui raconte la vie d'Apoutsiak, un jeune Inuit² du Groenland. Le texte présente une histoire qui met en évidence les mots, les images et les sonorités. En exergue, un autre texte décrit, explique, précise des façons de faire et illustre des informations. À cela s'ajoutent des illustrations, qui tantôt servent d'appui à l'histoire, et à d'autres moments, viennent supporter les données descriptives.

Après la lecture du conte, il a été spécifié aux élèves que nous amorçons une situation d'apprentissage traitant de **l'ours polaire en Arctique**. Ils ont ressorti collectivement les caractéristiques saillantes du récit. Afin d'exprimer leurs représentations sur l'ours polaire, ils ont construit une carte conceptuelle à partir de leur expérience et de leurs connaissances.

Une fois les représentations des élèves mises en évidence grâce à la carte conceptuelle, nous avons choisi de créer un contexte favorisant la confrontation de celles-ci, à des écrits scientifiques. Ils ont effectué une recherche documentaire ayant pour but de les aider à élargir leur compréhension relative à la vie de l'ours polaire, dans le but de construire une conception plus globale concernant l'environnement de l'ours polaire en Arctique. Le choix de stratégies pédagogiques favorisant la mise en place d'un nouveau mode de pensée suit ainsi les propositions de Sauvageot-Skibine (1997).

Une fiche de lecture intitulée « *Feuille des 3 WOW* » a été utilisée, pour chacun des textes lus. Des espaces étaient réservés pour consigner les informations scientifiques jugées pertinentes à intégrer dans leur propre conte scientifique. Dans cette fiche les élèves notaient ou dessinaient des pistes de réinvestissement ou des traitements possibles, des idées retenues en cours de lecture. Cet outil a été d'une grande utilité puisqu'il a permis aux élèves de conserver des traces de leurs lectures, tout en évitant que les élèves retranscrivent textuellement des parties entières de textes sans vraiment en comprendre le sens.

Figure 1
Carte conceptuelle construite par Charles (9 ans)

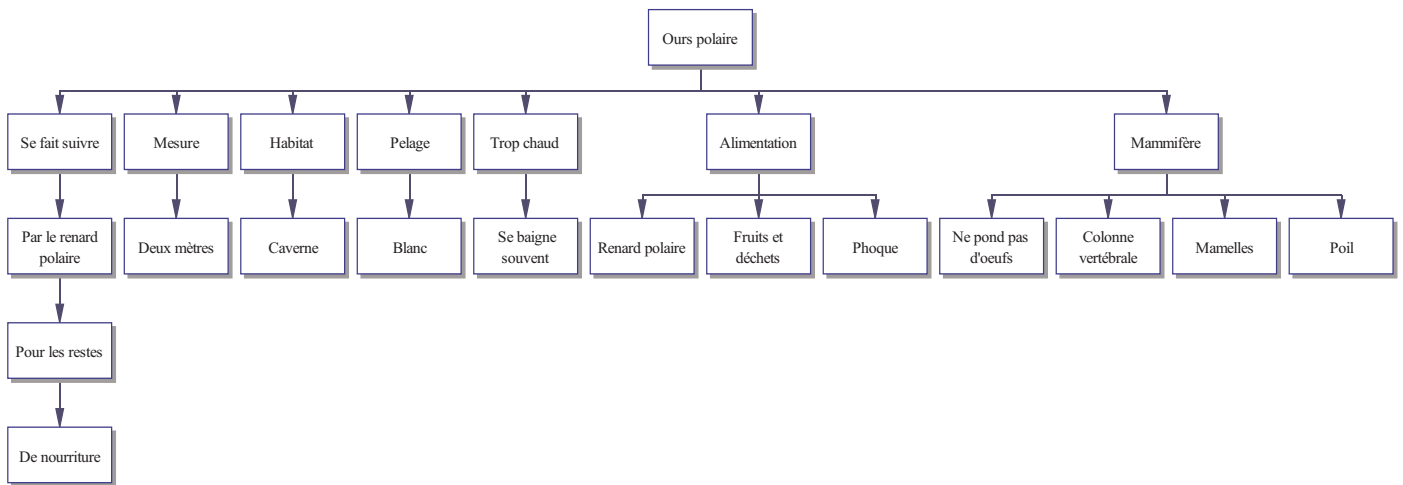


Figure 2
Exemple de « Feuille des 3 WOW » construite par Sara

Prénom : _____ No. de classe : 3
 Date : 7 avril

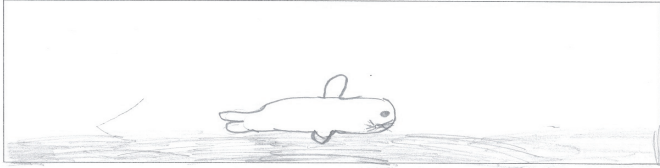
Feuille des 3 WOW

Situation de l'ours polaire

Référence (titre du livre, maison d'édition, adresse Internet) :
Les animaux de l'Arctique
Éditions Scholastique

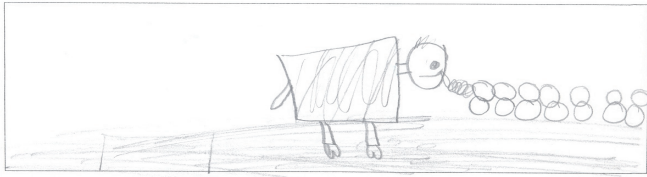
1^{er} WOW : Je ne savait pas que le phoque se débat
pour se libérer, puis il commence à saigner.

Des idées pour mon conte scientifique...



2^e WOW : Je ne savais pas que l'ours mange, le manne,
les niveaux de mer, le caribou, et le poisson.

Des idées pour mon conte scientifique...



La recherche documentaire qui a été réalisée à partir d'écrits scientifiques et de recherches à l'aide du réseau Internet a été suivie de la composition individuelle, par les élèves, d'un conte scientifique comportant textes et illustrations.

Construction du conte scientifique

Au cours du processus de construction d'un conte scientifique l'élève doit planifier, comme pour un conte traditionnel, des séquences permettant de maintenir l'intérêt de son auditoire. À cela s'ajoute la contrainte d'inclure des éléments d'informations qui aideront les lecteurs à mieux comprendre des phénomènes, des situations ou d'augmenter leurs connaissances du sujet traité. Dans notre étude les élèves étaient libres d'amorcer le processus de construction soit par l'écriture ou par l'illustration du conte. Tous ont choisi de débiter par le récit et ont utilisé le dessin afin d'appuyer leurs écrits.

Tous les élèves ont employé un vocabulaire spécifique qui n'aurait probablement pas été utilisé dans un contexte différent. Certains mots font référence au contexte de l'Arctique et d'autres servent à exprimer des données scientifiques. Ils ont utilisé à la fois un vocabulaire qui révèle un monde imaginaire, mais aussi un vocabulaire plus factuel. Celui-ci s'inspire certainement des lectures réalisées en classe et manifeste un

Les textes traités en classe comportaient un aspect scientifique, tout en étant contextualisés puisque introduits par les élèves, afin de répondre à un besoin. Ils

avaient pour avantage de familiariser l'élève à un vocabulaire scientifique spécifique qui pouvait être réinvesti au moment de la rédaction.

enrichissement par rapport au mode traditionnel d'écriture. En voici quelques exemples tirés de nos résultats de recherche :

« Il existe 3 000 ours sur l'Archipel de Svalbard. Pour arriver à ce nombre, les scientifiques ont dû faire 200 heures de repérage. » (Jacob)

« Voici comment l'ours chasse le phoque. Il l'assomme d'un coup de patte, le harponne grâce à ses griffes tranchantes, le hisse violemment et l'achève d'une morsure au cou. » (Laurence)

« Les savants estiment que dans cinquante ans des quantités excessives de mercure seront versées dans l'océan arctique et empêcheront les cerveaux des ours de se développer. » (Dave)

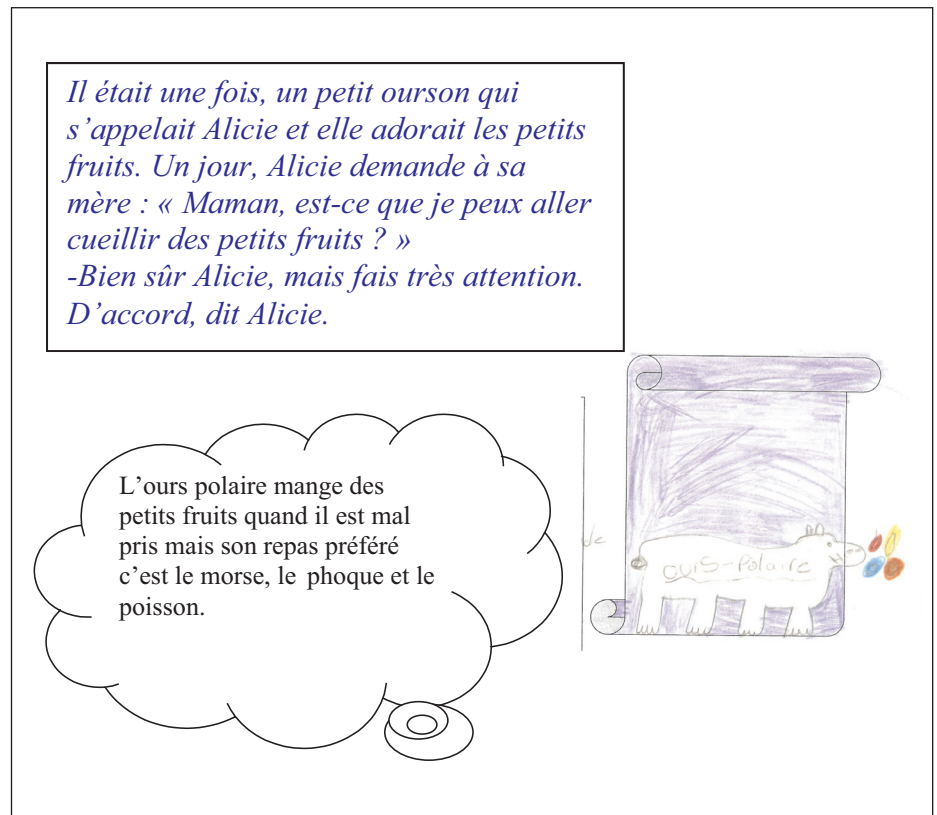
« L'ours polaire est une espèce menacée » (Sara)

Les concepts évoqués témoignaient d'une structuration des idées qui révèle une conceptualisation peu commune pour des élèves de ce groupe d'âge au primaire.

Le dessin dans le conte scientifique

Le dessin, pris dans un contexte de création d'un conte scientifique, constitue pour l'élève, au même titre que l'écrit, un moyen d'expression, mais aussi de communication. L'élève utilise le dessin comme un langage (Baldy, 2002 ; Wallon, 2001) qu'il nous est possible de lire. À la fois mode de communication privilégié puisqu'il permet d'appuyer et d'illustrer les écrits, il peut aussi aider les élèves à mieux appréhender son environnement. Le dessin est une représentation graphique des images mentales qu'il se fait de l'objet (Baldy, 2002). « À chaque moment du développement, l'enfant qui dessine perçoit et se représente l'espace des lieux et des objets, élabore un vocabulaire de formes graphiques, applique des conventions, mémorise des modèles et des procédures, contrôle son tracé, etc. » (Baldy 2002, p.10).

Figure 3
Extrait du conte de Sara



La complexité à traiter à la fois l'imaginaire et l'aspect scientifique

Dans son conte, l'élève peut faire preuve d'une grande imagination et en parallèle, être en mesure de déployer une argumentation appuyée. En ce sens, nous avons été agréablement surpris de constater la capacité des élèves d'insérer dans la partie imaginaire du conte une donnée fictive afin de rendre l'histoire attrayante et de rectifier cette même donnée, dans la partie informative précisant que dans les faits il n'en est pas ainsi. Nous croyons donc qu'il est possible pour les élèves de déployer parallèlement un raisonnement créatif et un jugement réflexif.

Un exemple tiré du conte de Sara qui démontre sa volonté de bien distinguer les deux aspects du conte est intéressant. Alors que dans la partie imaginaire du conte, elle parle d'un ourson femelle qui adore les petits fruits, dans

la partie informative, elle précise que l'ours polaire mange des petits fruits seulement lorsqu'il est mal pris, puisqu'il préfère manger du morse, du phoque et du poisson.

Discussion

L'enseignement de la science et de la technologie constitue une porte pour l'exploration du monde. Les questionnements exprimés par les enfants constituent des prétextes à consulter des sources de documentation variées telles que des livres, des revues, des sites Internet et des documents audiovisuels. Tout au long de la démarche, afin de consigner les informations recueillies, les élèves avaient spontanément recours au dessin, au schéma ou à une combinaison de ces deux médiums favorisant ainsi la prise de conscience quant à l'importance de l'écrit en science et technologie et son utilisation dans un contexte réel.

L'écriture par les élèves d'un conte scientifique³ comportant des dessins, un récit mettant en vedette l'ours polaire et des données scientifiques s'est déroulée de façon très naturelle. Les élèves progressaient de façon autonome dans la tâche, comme si celle-ci était courante. Nous anticipions qu'il serait difficile pour les élèves d'avoir à gérer simultanément l'écriture du récit, tout en intégrant des données scientifiques. Cela n'a pourtant pas été le cas. Ce constat pourrait s'expliquer par la prise en charge par les élèves de leurs apprentissages, entraînant une maîtrise et une compréhension effective des concepts intégrés à leur conte scientifique.

Nos résultats de recherche indiquent que les élèves sont en mesure de s'investir dans une tâche exigeant de lire des textes et de réinvestir les savoirs développés en vue de la création d'un conte scientifique personnel. Nous observons, entre autres, une bonification tant au plan de la quantité que de la qualité du vocabulaire utilisé. Se plonger sur une longue période dans l'univers de l'Arctique a permis aux élèves de se familiariser et d'approprier un vocabulaire et des concepts, jusque-là peu accessibles pour les élèves.

Nos observations en classe nous permettent d'avancer que le fait d'inscrire la tâche dans un contexte de communauté d'apprentissage, où les échanges, la coopération, les rétroactions et les discussions étaient valorisées et encouragées a eu un effet sur la volonté des élèves à raisonner et à argumenter.⁴

Enfin, nous croyons pertinent de recourir à des situations-problèmes telles que celle présentée ici, puisque cela fournit l'occasion aux élèves de développer leur habileté à réfléchir et à mettre à l'épreuve leurs modèles explicatifs. Nous partageons avec Lavergne et Toussaint (2005) l'idée que plus tôt les élèves commencent à réfléchir à des situations complexes, plus ils seront conscients des processus inhérents et plus ils seront compétents à les mobiliser. Il importe de considérer la classe telle une communauté d'apprentissage où les échanges et les idées sont débattus et où le doute et l'esprit critique face à la connaissance sont valorisés. ■

Notes

¹ Compétence 2 du Programme de français, langue d'enseignement.

² Victor utilisait quant à lui le terme esquimau pour désigner les habitants autochtones du Groenland.

³ Si dans cette recherche nous avons opté pour le conte scientifique, nous planifions pour l'an prochain l'exploitation du conte technologique qui, par exemple, pourrait permettre d'aborder le monde fascinant des robots.

⁴ Cette expérimentation s'étant déroulée dans le cadre d'une recherche de maîtrise, seuls les résultats de l'ensemble des élèves ont été interprétés pour les fins de l'étude. Toutefois il est possible de communiquer avec Martine Trudel (mtrudel@csenergie.qc.ca) afin de discuter de grilles pertinentes à utiliser tant pour l'évaluation des compétences en science et technologie qu'en français lecture et écriture.

Références

Baldy, R. (2002). *Dessine-moi un bonhomme. Dessins d'enfants et développement cognitif*. Paris, Éditions In Press.

Brown, J.-S. et Duguid, P. (1991). *Organizational learning and communities-of-practice : Toward a unified view of working, learning, and innovation*. The Institute of Management Sciences. Disponible sur Internet : <http://www2.parccom/ops/members/brown/papers/0rglearning.html> (consulté le 21 avril 2005).

Cartier, S.-C. et Théorêt, M. (2004). *L'enseignement des stratégies d'apprentissage par la lecture*. Actes du 9^e colloque de l'Association internationale pour la recherche en didactique du français. Québec, 26 au 28 août.

Favart, M. et Olive, T. (2005). Modèles et méthodes d'étude de la production écrite. *Psychologie française*, 50, p. 273-285.

Lavergne, M.-H. et Toussaint, R. (2005). Problèmes complexes flous en environnement et pensée réflexive d'élèves du secondaire. *Aster*, 40, p. 39-66.

Ministère de l'Éducation du Québec. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire. Enseignement primaire*. Québec, Gouvernement du Québec.

Sauvageot-Skibine, M. (1997). Ce que le professeur prévoit, ... ce qui se passe réellement. *Aster, Didactique des sciences expérimentales*, 25, p. 92-112.

Sauzeau, C. et Triquet, E. (2004). *L'atelier d'écriture d'un récit de fiction scientifique : un dispositif interdisciplinaire pour un nouveau genre ?* Actes du 9^e colloque de l'Association internationale pour la recherche en didactique du français. Québec, 26 au 28 août. Université Laval. Textes sur cédérom.

Trudel, M. (2008). *Le raisonnement scientifique d'élèves du primaire lors de la réalisation d'un conte sur l'environnement. La classe comme communauté de pratique*. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières.

Victor, P.-É. (1948). *Apoutsiak le petit flocon de neige*. Paris, Flammarion.

Vosniadou, S. (1996). Toward a revised cognitive psychology for new advances in learning and instruction. *Learning and instruction*, 6(2), p. 95-109.

Vygotski, L.S. (1934-1985). *Pensée et langage*. Paris, Éditions Sociales.

Wallon, P. (2001). *Le dessin d'enfant*. Paris, Presses universitaires de France.

Zimmerman, C. (2000). The Development of Scientific Reasoning Skills. *Development Review*, 20, p. 99-149.