

DESIGN CURRICULAIRE ET VISION DES MATHÉMATIQUES AU QUÉBEC

Une étude de cas dans le cadre des tables rondes EMF2012 – Evolutions curriculaires récentes dans l'enseignement des mathématiques de l'espace francophone

Nadine BEDNARZ* – Jean-François MAHEUX* – Jérôme PROULX*

Ces contenus à maîtriser et ces habiletés qui constituent le programme d'études de notre école ne sont pas nécessairement ceux d'autres pays, ni ceux qui ont été appliqués à l'école québécoise par le passé. Le curriculum d'études de l'école obligatoire est un construit social, il représente ce qu'une société donnée, à un moment donné de son histoire, considère comme important de transmettre à ses enfants et à ses jeunes pour qu'ils puissent, mieux armés, affronter l'avenir. Les curriculums d'études sont ainsi un bon miroir de la manière dont, à un moment donné de son histoire, une société, une nation, se représente son avenir. (Inschaupé 2007, p. 7)

INTRODUCTION

La modification récente du curriculum en mathématiques au Québec, sur laquelle se centre notre analyse, s'inscrit dans une réforme majeure pour l'école primaire et secondaire, touchant simultanément à l'ensemble des programmes d'études dans toutes les disciplines, ainsi qu'à l'organisation scolaire. C'est la première fois, depuis la révolution tranquille¹, qu'autant de changements sont introduits simultanément dans le milieu scolaire québécois. Dès lors, entrer dans l'analyse du processus de design curriculaire en mathématiques ne peut se faire sans considérer cette donnée incontournable, une certaine vision d'ensemble, organique², est en effet, nous le verrons, au fondement de cette réforme. Elle constitue une donnée centrale pour saisir le processus de conception même de ce programme, sa mise en œuvre, sa régulation, telles qu'elles ont été pensées, et en retour la vision du curriculum qui en résulte.

Cette vaste réforme a été amorcée, dès 1995, par une large consultation de la population, à travers ce que l'on a appelé les États Généraux de l'Éducation, ayant donné lieu à un rapport final qui allait définir les orientations globales³ de cette ambitieuse réforme du système

* Université du Québec à Montréal – Canada – descamps-bednarz.nadine@uqam.ca, maheux.jean-francois@uqam.ca, proulx.jerome@uqam.ca

¹ Le Québec a connu deux réformes majeures de son système éducatif, la réforme actuelle sur laquelle se centre l'analyse, et celle mise en place dans les années 60 à la suite du rapport Parent, qui aboutira à la création du Ministère de l'Éducation, des Commissions Scolaires, des CEGEP (ordre collégial situé entre l'ordre secondaire et universitaire), d'universités réparties sur tout le territoire (réseau de l'université du Québec), d'une école publique primaire et secondaire accessible à tous...

² Le terme organique, chez Durkheim, renvoie à l'idée d'une unité cohérente de la collectivité, résultant ou s'exprimant par la différenciation. L'utilisation de ce terme est, sans doute, guidée par l'analogie suivante: Les parties d'un organisme vivant ne se ressemblent pas, ses organes, par exemple le cœur et les poumons, remplissent chacun une fonction propre, différente, et sont dans ce sens également indispensables à la vie.

³ Dix chantiers prioritaires y étaient alors précisés. Parmi ceux-ci figuraient: remettre l'école sur ses rails en matière d'égalité des chances; restructurer les curriculums du primaire et du secondaire pour en rehausser le niveau culturel; traduire concrètement la perspective de formation continue: soutenir les principaux acteurs en vue de la réussite éducative; redistribuer les pouvoirs pour renforcer le pôle local et l'ouverture à la communauté.

éducatif (voir Rapport final de la Commission des États Généraux sur l'Éducation, 1996). Tous les programmes allaient être modifiés du primaire au secondaire, et ce dans tous les domaines : certaines disciplines vont être bousculées telles la physique, la chimie, la biologie, de nouvelles disciplines vont apparaître telles « Culture religieuse et Éthique ». Nous rappellerons ici quelques-unes des étapes importantes de ce processus :

- Mise en place, à la suite du rapport final de la Commission des États Généraux sur l'Éducation (1996), d'un *groupe de travail sur la réforme du curriculum* (Réaffirmer l'école, 1997)
- Création dès 1997 par la ministre de l'Éducation, dans la foulée de la recommandation de ces deux groupes, de la *Commission des Programmes d'Études* qui jouera, nous le verrons par la suite, un rôle important dans le processus de design curriculaire, son orientation et sa régulation.
- Conception des programmes prise en charge, *dans chacune des disciplines*, par un *comité de rédaction*. La *mise en œuvre* de ces programmes s'étalera alors de 1999, pour le programme du primaire, à 2008, pour le programme du second cycle du secondaire, programme présentant, *pour les deux dernières années de ce second cycle, un parcours de différenciation avec 3 séquences possibles*.

Ce processus de design curriculaire, on l'entrevoit dans ce qui précède, est donc extrêmement complexe, puisqu'il renvoie à de multiples acteurs, à plusieurs ordres d'enseignement, à une réforme des programmes qui touche simultanément plusieurs disciplines, à une vision transversale de l'ensemble des programmes (et qui prendra la forme de ce que l'on appellera le « programme des programmes »), à une coordination à de multiples niveaux. C'est ce dont nous essaierons de rendre compte afin de comprendre les assises des évolutions curriculaire actuelles en mathématiques et de dégager, dans ces nouvelles manières de penser le design curriculaire, des indicateurs de changement de « contrat social ».

Les objectifs poursuivis par notre étude visent : 1) d'une part à retracer, au plan structurel et en tenant compte de ce contexte plus global, le processus de conception de la réforme du curriculum d'études en mathématiques au Québec, la manière dont a été pensée sa mise en œuvre et son accompagnement, ainsi que son processus de régulation ; 2) d'autre part, à cerner dans le cas des mathématiques, comment ce processus de construction a été vécu par quelques-uns des acteurs qui y ont participé ; 3) Il vise aussi à mettre en évidence les changements qui en résultent sur le plan de la vision des mathématiques.

Cette reconstruction s'appuie sur un ensemble de données touchant à différents aspects du processus (conception, mise en œuvre, accompagnement, régulation) ainsi qu'au contenu de ces programmes. Plus précisément, nous avons eu recours à :

- Une étude documentaire croisant différentes sources : rapports de groupes de travail, de la Commission des Programmes d'Études, documents de travail, compte rendus de recherches (Carpentier, 2010 ; Comité conseil sur les programmes d'études, 2007; Commission des programmes d'études, 1998-a,b, 1999, 2002, 2005-a, 2005-b, Inschauspé, 2007 ; Gosselin et Lessard, 2007 ; MEQ, 1996, 1997, MELS, 2008, 2010). Cette étude permet de retracer le processus au fil du temps, tel qu'il a été pensé, et ses éléments clés. Ont aussi été consultés les programmes d'études en mathématiques (MEQ 1870, 1980, 1988, 1994, MELS 2000, 2003, 2005) permettant de retracer les différences dans la vision des mathématiques qui en résulte.

- Un entretien avec la responsable du programme de mathématiques au Ministère de l'Éducation, plus particulièrement sur les dimensions d'accompagnement et de régulation du programme de mathématiques depuis 2008.
- Des entrevues individuelles semi-dirigées réalisées avec 3 enseignants du secondaire ayant participé à la conception du programme de mathématiques (1 membre du comité de rédaction des différents programmes du secondaire au 1^{er} cycle et au 2^{ème} cycle; 2 membres du comité élargi de conception des programmes au 2nd cycle du secondaire, ayant participé à l'élaboration de séquences différentes⁴)

I. LE PROCESSUS DE CONCEPTION, MISE EN ŒUVRE ET REGULATION DU CURRICULUM EN MATHÉMATIQUES

Le système d'établissement des programmes d'études est un des éléments les plus sensibles du curriculum. Il a un effet structurant important sur le curriculum réel effectif, celui qui se déroule dans la classe (Réaffirmer l'école 1997, p. 79)

1. *Le processus de conception du curriculum tel qu'il a été pensé, au plan structurel, à ses différentes étapes*

Dès 1995, les « États Généraux sur la qualité de l'éducation » auxquels plus de 6000 personnes ont participé, vont mettre au cœur du débat le curriculum :

Au plan des valeurs, quelles sont donc ces choses de la plus grande importance que nous demanderons à l'école de transmettre aux jeunes ? (...) Quels types d'apprentissage allons-nous demander à l'école ? Quelles sont les responsabilités de l'école en ce qui concerne l'accès aux divers niveaux d'apprentissage, l'évaluation et la sanction ? (...) La tenue des États généraux commande en quelque sorte la réouverture de ces questions (Ibid., p. 17).

La tenue de cette Commission des États Généraux⁵, chargée au départ de préciser la situation de l'éducation au Québec et d'en analyser les principaux éléments à partir de consultations publiques, est déjà pour nous un premier indicateur de changement de contrat social, dans la manière d'envisager les tous premiers jalons de ce processus de design curriculaire: *s'engagent en effet dans ces audiences publiques, tenues dans toutes les régions du Québec, de multiples acteurs provenant de toutes les couches de la population. Même si ces consultations qui suscitent une importante mobilisation n'ont pas de retombées immédiates, elles ont au moins le mérite de mettre sur la table les enjeux et les multiples conceptions en présence, et d'amorcer des discussions sur des questions de fond: Quelle école voulons-nous pour nos enfants ? Quelles valeurs ? Quelles priorités ?*

Ces consultations seront condensées, au terme du processus, dans un rapport, publié en janvier 1996, intitulé «L'exposé de la situation », qui fait état des propos entendus et qui cible, pour faire progresser le débat, un certain nombre de questions jugées prioritaires. Ils

⁴ L'ordre secondaire au Québec comprend deux cycles, un premier cycle de deux années (12-14 ans) et un deuxième cycle de trois ans, comprenant une première année commune à tous les élèves suivie, dans le cas des mathématiques, de parcours différenciés.

⁵ Les membres de la Commission, présidée par le sous-ministre de l'éducation, n'étaient pas là à titre d'experts en éducation, mais en raison du fait qu'ils venaient de milieux et d'horizons divers (expérience en enseignement au primaire et au secondaire, dans le syndicalisme, milieu francophone, anglophone, représentants de milieux allophones, milieu de travail, industrie, environnement, informatique, sociologues, parents, organisations communautaires, coopératives....etc). *C'est en quelque sorte à cette étape cette pluralité d'acteurs qui était recherchée.*

déboucheront dans un deuxième temps⁶, à partir d'assises régionales et nationales, sur l'énoncé de dix chantiers prioritaires (voir Rapport final de la Commission des États Généraux sur l'Éducation, 1996). Parmi ces derniers, figurent la refonte des curricula et l'énoncé de fond qui les guide en quelque sorte : *remettre l'école sur ses rails en matière d'égalité des chances. Nous y trouvons un second indicateur important de changement de contrat social.* En effet, si la réforme des années 70 s'inscrit dans un mouvement de démocratisation de l'accès pour tous à l'école, cette réforme est ainsi orientée par une toute autre finalité :

Si dans les années 60 on voulait, dans la foulée du rapport Parent, démocratiser l'accès à l'école, on veut cette fois *démocratiser la réussite à l'école* (Dionne 2007, p.12).

Dans ce rapport, sont énoncés un certain nombre de principes pour la refonte de ces curricula :

- englober les trois finalités éducatives (instruire, éduquer, qualifier) et les quatre types de savoir (savoir, savoir-faire, savoir-être et savoir vivre ensemble) ;
- restructurer ces curriculums pour en rehausser le niveau culturel⁷;
- garder à l'esprit l'idée d'une formation commune jusqu'à la fin de secondaire 3 (9^{ème} année) et un souhait de diversification par la suite (10^{ème} et 11^{ème} années) ;
- prévoir un étalement équilibré de la matière tout au long de la scolarité ;
- assurer un équilibre entre les divers domaines de la connaissance ;
- considérer les possibilités d'interdisciplinarité ;
- respecter la mission éducative de chaque ordre d'enseignement (préscolaire, primaire, secondaire) tout en prévoyant la continuité entre les ordres d'enseignement ;
- associer le personnel scolaire, en particulier les enseignants, aux choix en matière de refonte du curriculum et à la révision des programmes qui devrait en découler.

On y retrouve enfin déjà énoncée, l'idée d'un mécanisme permanent de révision de ces curricula (rapport final de la Commission des États Généraux 1996, p.81).

Y sont donc déjà posées quelques-unes des balises qui orienteront la suite du processus (elles prendront par la suite d'autres formes, seront raffinées, explicitées). Par exemple, la délimitation d'un curriculum non seulement orienté vers des savoirs mais aussi des savoirs faire (qui deviendront par la suite des compétences) y est bien présente. Le rôle que devraient jouer les enseignants dans la conception même de ce curriculum y est aussi énoncé. On a là deux indicateurs importants d'un changement de cap relativement à la conception du curriculum, sur lesquels nous reviendrons.

Ces discussions et réflexions initiées par les États Généraux donneront lieu, par la suite, à la constitution d'un groupe de travail sur la réforme du curriculum⁸. Ce groupe, formé par la

⁶ Le mandat dans ce deuxième temps de la Commission sera redéfini, il conduira, dans le rapport final, à préciser des perspectives et des priorités d'action pour l'avenir de l'éducation au Québec.

⁷ Cette dimension culturelle, très présente dans les premiers écrits (voir Inschaupé 2007) ne sera cependant pas réellement reprise par la suite. L'analyse des différents documents montre bien en effet que cet enjeu majeur pour Inschaupé n'a pas eu de réelle résonance par la suite. Il prendra tout au plus la forme dans les programmes d'études de ce que l'on nommera les repères culturels.

⁸ Ce groupe, présidé par Paul Inschaupé (membre de la commission des États Généraux de l'Éducation) était formé de 2 enseignants, un du primaire et un du secondaire, d'un universitaire, de 2 directeurs de Commissions Scolaires et d'un conseiller cadre au Ministère de l'Éducation.

ministre de l'Éducation, est chargé de faire des recommandations concernant les changements à apporter au curriculum du primaire et du secondaire. Le rapport de ce groupe de travail (Réaffirmer l'école 1997) *viendra préciser les attentes auxquelles doit répondre la réforme du curriculum* :

- Une mission d'instruction précisée en termes de rehaussement du contenu culturel, d'une adaptation aux changements sociaux et de maîtrise de compétences générales ;
- Une mission de socialisation remettant de l'avant des valeurs communes et parmi, celles-ci, la question de l'histoire nationale et de la langue ;
- Une mission de qualification.

Il viendra aussi préciser les contenus globaux de formation (profils de sortie, grands domaines d'apprentissage, savoirs essentiels dans les grands domaines de type disciplinaire et dans le domaine des compétences transversales). Du point de vue social, ces précisions sont certes importantes, mais reflètent en fait, en l'actualisant, une vision très proche de ce que l'on trouve à l'origine du système d'éducation québécois (Rapport Parent, 1964). En revanche dans ce rapport, on précise également des éléments du *processus d'établissement des programmes d'études qui, eux, confirment et continuent le changement évoqué plus haut*. C'est sur ce point que nous reviendrons surtout ici pour mieux comprendre les indicateurs d'un changement de « contrat social » dans la manière même dont est envisagée la conception des programmes.

Ainsi, l'analyse à ce sujet du document « Réaffirmer l'école » (1997) met bien en évidence *quelles étaient, au préalable, les pratiques usuelles à l'égard de la conception des programmes, pratiques clairement mises en cause par le groupe de travail, et sur lesquelles des réajustements importants vont être proposés*. Quelles étaient ces pratiques ?

Pour chaque programme, un comité consultatif est constitué pour orienter l'élaboration du programme assurée par un ou une responsable du Ministère. Ce comité réunit des personnes issues des associations représentatives ou des milieux aptes à fournir une expertise éclairée. Ce comité consultatif participe à l'établissement des orientations générales du programme. Les auteurs soumettent aussi leur projet au milieu, à l'occasion de sessions ou de congrès pédagogiques d'associations. Une fois le programme approuvé par le ministre, des activités d'information et de sensibilisation ont lieu (p. 76).

Les critiques émises à l'égard de ces pratiques font état de diverses dérives possibles relativement aux acteurs qui interviennent, essentiellement des représentants d'associations professionnelles, de la part de qui on craint des prises de position partisans, par exemple sur la place que devraient occuper les mathématiques par rapport aux autres disciplines, ou sur les questions d'identité nationale, dans le cas de l'histoire, des questions fortement politisées au Québec. Autres dérives relativement au format prescrit pour rédiger les programmes, un format qui a une influence déterminante, laissant place à une plus ou moins grande marge de manœuvre possible de la part de l'enseignant. On pense ici aux programmes cadres de 1970 qui permettaient l'ouverture à des projets créateurs, mais pouvaient aussi causer l'abaissement des standards, ou à l'inverse aux programmes de 1980 qui, par leur découpage hyperspécialisé en objectifs globaux et intermédiaires, freinaient l'innovation pédagogique, tendant à transformer les enseignants en techniciens « applicateurs ». On y critique aussi la mise en

Le travail de ce groupe s'est appuyé sur les avis de nombreux groupes consultés : les différents services du Ministère de l'éducation (les directions des programmes d'études, de l'évaluation, la direction de la recherche, des relations de travail, de la formation professionnelle et technique, des nouvelles technologies, le comité sur la formation continue...) ; le Conseil supérieur de l'éducation, les autres ministères et organismes, le Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec, le ministère de la culture....etc. Là encore les acteurs impliqués sont multiples, même si dans le groupe de travail lui-même, l'expertise en est une clairement dans le champ dans ce cas de l'éducation.

œuvre des programmes, clairement pensée dans une logique « top down » : lorsque le programme est établi, des séances d'informations sur le programme visent à faire des enseignants des « applicateurs » de celui-ci.

Or, il n'en est pas nécessairement ainsi : un professionnel applique rarement efficacement un changement dont il n'est pas partie prenante (p.80).

Les ajustements proposés sont un troisième indicateur de changement de contrat social quant à la façon de penser cette conception. On met en évidence, d'une part, l'importance des mécanismes de supervision, de coordination et de contrôle des activités d'établissement des programmes d'études et, d'autre part, le rôle des enseignants dans l'élaboration de ces derniers (p. 80).

Dans le premier cas, ils conduiront à recommander la création d'une *Commission nationale des programmes*, dont le mandat est, dans la période où des refontes de programmes devront être menés, d'établir des *orientations qui serviront de guides* pour établir les programmes, et de donner, avant approbation par le ministre, un *avis sur les programmes proposés*, mais aussi d'entretenir une *réflexion permanente sur le curriculum* et les programmes (p.86). Cette commission, formée de 11 membres, deviendra effective dès 1997.

Dans le second cas, le *processus cherche à prendre appui sur l'expertise des enseignants comme professionnels de terrain*. Il s'agit là, dans son intention⁹ tout au moins, d'un changement important :

La logique du système mis en place (tend) à les considérer comme des applicateurs et non comme des experts. Or cette conception de leur rôle doit être changée (...) il faut donc faire la part la plus large possible dans l'élaboration des programmes aux enseignants et enseignantes qui enseignent ces programmes (p. 87).

En guise de bilan

On reconnaît bien dans ce qui précède un des éléments fondateurs, sur lequel nous reviendrons, marquant le changement dans les orientations de l'école québécoise d'une politique « d'accessibilité » à une mission de « réussite pour tous ». Cette démocratisation ne concerne pas que les élèves mais aussi les enseignants. En effet, on va voir cette image de l'enseignant expert mise à contribution non seulement dans le design du curriculum comme texte (Pinar, Reynolds, Slattery et Taubman 1995), mais aussi dans la classe, ce que Aoki (1993) appelle le « curriculum vécu » (voir à ce sujet les sections 1.2 et 2). Mais d'abord, la reconstruction du processus de conception du curriculum¹⁰ sur le plan structurel met déjà en évidence la présence *de multiples acteurs impliqués à un moment ou un autre du processus* :

- Des *acteurs provenant de toutes les couches de la population*, dans le cadre de la vaste consultation des États généraux de l'Éducation qui débouche sur l'énoncé de chantiers prioritaires, dont celui de la refonte du curriculum (avec un énoncé de fond qui le guide : *remettre l'école sur ses rails en matière d'égalité des chances, démocratiser la réussite* ;
- Une *pluralité d'acteurs provenant de milieux et horizons divers*, dans la Commission des États Généraux (milieu de travail, milieu communautaire, industrie, informatique, parents, sociologues...) qui jouent un rôle important dans les orientations de cette réforme du curriculum (orientation vers des

⁹ Les comités chargés de la conception des programmes étaient dans les faits déjà par le passé composés d'enseignants et de conseillers pédagogiques. Toutefois ces enseignants étaient là à titre de représentants d'associations professionnelles (le Groupe des Responsables en Mathématiques pour le secondaire par exemple) et non comme de simples enseignants. De plus dans le processus de mise en œuvre qui suivait l'adoption du programme, ils étaient vus comme de simples « applicateurs » (dans une logique « top down »).

¹⁰ Celui-ci sera précisé par la suite pour le programme de mathématiques plus spécifiquement (voir section 2).

savoirs mais aussi des savoirs faire, savoir être, savoir vivre ensemble; formation commune et diversification ; continuité entre les ordres, association du personnel scolaire aux choix en matière de refonte du curriculum...)

- Une *diversité d'acteurs près du monde de l'éducation*, au sein du groupe de travail sur la réforme du curriculum (enseignants du primaire, du secondaire, universitaire, directions de commissions scolaires, conseiller au ministère) qui jouent un rôle important dans la clarification des attentes auxquelles doit répondre cette réforme et du processus d'établissement des programmes
- *Des acteurs provenant d'un peu partout dans le champ de l'éducation*, pour la Commission des Programmes d'études, qui jouent un rôle clé dans l'orientation, la coordination et l'adoption de ces programmes, puis leur régulation par la suite: 5 enseignants du primaire et du secondaire, 2 universitaires, 1 membre de l'ordre collégial, 1 directeur d'école ou de commissions scolaires, 1 conseiller pédagogique ou membre du personnel professionnel, 1 représentant des parents d'élèves fréquentant une école primaire ou secondaire ;
- *Des enseignants¹¹ de différents milieux* en charge de la conception plus spécifique de chacun des programmes disciplinaires (voir à ce sujet la section 2).

Le processus de participation, à différentes étapes, de ces acteurs met par ailleurs en évidence leur place plus ou moins périphérique dans ce processus de conception (nous y reviendrons dans la partie 2) : par exemple, des acteurs sociaux provenant d'une diversité de milieux, et qui sont là à ce titre (multiples expériences), au moment de la définition des orientations globales de cette réforme ; des enseignants dont le rôle est central puisqu'ils sont les maîtres d'œuvre dans l'établissement plus précis du programme de mathématiques...

L'analyse met également en évidence la *complexité de ce processus*, qui fait appel à de multiples négociations entre différents acteurs provenant de différents milieux (comme nous le verrons plus précisément dans la partie 2). Ceci s'accompagne de *défis en termes de transitions entre les différents moments de la conception*, le processus de construction s'étalant sur un temps assez long. Par exemple, la rédaction du programme du 1^{er} cycle dans le cas du secondaire prendra place de 2000 à 2003, et celle du 2^{ème} cycle de 2003 à 2006, sur une période de 2 ans ½ dans chacun des cas. Dans un souci de continuité, on s'assurera alors de la présence d'enseignants ayant participé aux étapes précédentes. On fera appel pour le 1^{er} cycle du secondaire à un des enseignants ayant participé comme rédacteur au programme de 3^{ème} cycle du primaire, et pour le 2^{ème} cycle du secondaire, on fera participer une des rédactrices du programme du 1^{er} cycle du secondaire.

Des indicateurs de changement de « contrat social » peuvent, dès cette étape, être dégagés dans la manière dont est pensé au plan structurel ce processus, notamment :

- Sous l'angle du rôle qu'y jouent les enseignants, considérés comme des professionnels, dans l'établissement des programmes d'études (et non plus comme des « applicateurs » de celui-ci) ;
- Dans la *vision organique et systémique¹²* que met de l'avant ce processus, via la mise en place notamment d'une Commission nationale des programmes d'études, nouvelle, et de son mandat, et qui fait en sorte que le programme de mathématiques et sa conception sont profondément imbriqués dans un

¹¹ Nous précisons plus loin sur quelle base ils sont choisis.

¹² L'adjectif « systémique » caractérise ce qui concerne un système ou qui agit sur un système. Le mot « système » est issu du grec ancien « *systema* », signifiant « ensemble organisé ».

ensemble plus vaste, cohérent (de programmes, une vision transversale dite « programme de programmes », des orientations qui lient l'école à la société).

Ces deux aspects se combinent en ceci que les enseignants ne sont pas sollicités seulement pour faire entendre leur avis sur l'organisation des programmes, la formulation des idées conductrices, l'identification des contenus à aborder et leur position, il y a plus. La vision organique et systémique de l'ensemble du processus de design curriculaire mise de l'avant fait en sorte que les enseignants contribuent à une *entreprise collective, sont mis en relation avec d'autres groupes, d'autres visions, d'autres intérêts* (voir à ce sujet dans le cas des mathématiques la section 2). *Cette mise en relation avec d'autres groupes se produit au plan des disciplines, la réforme touchant toutes les matières, au niveau des différents ordres d'enseignement* (dans l'arrimage entre le primaire et le secondaire, le secondaire et le collégial) *mais aussi et surtout par l'implication continue d'acteurs différents* comme nous le verrons plus loin (enseignants rédacteurs, autres enseignants, didacticiens, administrateurs à l'ordre collégial, comités du ministère, autres intervenants...). Ces acteurs sont tous « partie prenante » du système d'éducation (ils ne sont pas des membres d'entreprises privées ou de groupes d'intérêt par exemple), y intervenant de manière diverse (à titre de gestionnaire, cas par exemple du collégial, à titre de formateurs d'enseignants, cas des didacticiens, à titre d'enseignants au primaire ou au secondaire...). Dans cette distribution, les enseignants ont une place de choix, mais cette position ne vise pas à leur permettre de déterminer un « territoire » du curriculum qui leur appartienne (que celui-ci soit ou non délimité de manière externe au préalable). On verra, dans la seconde partie de ce texte (design du point de vue des acteurs) comment cette situation a été vécue dans le cas particulier de l'écriture du programme de mathématique.

2. *Le processus de mise en œuvre et d'accompagnement de ce curriculum*

La qualité de l'enseignement dépend de la qualité de l'acte professionnel des enseignants et des enseignantes. Encore faut-il un espace pour qu'un tel acte puisse s'exercer. Et, pour qu'il le soit, cette expertise professionnelle doit être sollicitée au moment de l'établissement des programmes, elle doit aussi pouvoir s'exercer pleinement au moment de leur mise en œuvre, elle doit enfin être alimentée par un environnement qui facilite l'innovation. (Rapport du groupe de travail sur la réforme du curriculum 1997, p. 87)

La mise en œuvre de ce curriculum a été réalisée graduellement : le curriculum du primaire a été finalisé en 2000 et son implantation dans toutes les écoles du Québec s'est réalisée dès 2000-2001, et ce sur trois ans (2000-2001 au 1^{er} cycle du primaire, 2001-2002 au 2^{ème} cycle, 2002-2003 au 3^{ème} cycle) ; celui du 1^{er} cycle du secondaire a été finalisé en 2003 et son application dans toutes les écoles secondaires du Québec s'est faite dès 2005-2006. Enfin celui du 2^{ème} cycle du secondaire (avec ses trois séquences, trois cheminements différenciés possibles pour les deux dernières années de ce cycle) a été approuvé en 2005 et son application dans toutes les écoles du Québec s'est réalisée en 2007-2008 pour la 1^{ère} année de ce cycle (la même pour tous les élèves) et en 2008-2009 pour les parcours différenciés des deux dernières années. La première cohorte d'élèves ayant vécu la réforme complète est sortie du secondaire en 2010. On est donc ici en présence d'une *implantation qui s'est étalée sur une très longue période de temps, de plus de dix ans* (voir ci-dessous le travail en amont des écoles pilotes), avec des ajustements et des ralentissements par rapport à ce qui était initialement prévu. Par exemple, le programme du 1^{er} cycle du secondaire a vu son implantation retardée de deux ans ; il en fut de même pour le second cycle.

On peut distinguer trois moments dans ce processus d'implantation et d'accompagnement de la réforme curriculaire : a) une mise en œuvre dans des écoles pilotes, avant l'entrée en vigueur réelle du curriculum dans toutes les écoles; b) un accompagnement pour supporter l'implantation de la réforme, du début du primaire au secondaire, de 1998 à 2009 (avant et au

moment de cette implantation); c) un processus d'accompagnement une fois cette implantation officiellement complétée : de 2009 à aujourd'hui.

a) Une implantation dans des écoles pilotes, dites « ciblées ».

Des écoles primaires et secondaires ont accepté de participer à l'implantation du curriculum, avant la mise en œuvre de celui-ci dans toutes les écoles. Au moment où se mettent en place les écoles ciblées, les enseignants ne disposent pas encore de la version finale du programme. Ils ont sans doute entre les mains une version de travail provisoire, quelques éléments directeurs, et vont travailler à la construction de situations d'apprentissage.

Ainsi 15 écoles ciblées au secondaire, réparties dans différentes régions du Québec et différents milieux socioéconomiques (13 écoles publiques, 2 privées, 11 écoles francophones, 3 anglophones, 1 avec deux secteurs anglophone et francophone), de grandeur variable (200 à 1800 élèves) ont commencé, sur une base volontaire, à mettre en œuvre le programme de formation au 1^{er} cycle du secondaire en 2003-2004, soit deux ans avant son application obligatoire dans l'ensemble des écoles du Québec (MELS 2008). Ces écoles pilotes ont bénéficié localement du support, de l'encadrement, durant cette implantation, de conseillers pédagogiques, de la direction d'école, voire de chercheurs, intervenants externes. Ainsi dans le cas d'une des écoles au primaire, Inchauspé lui-même, président du groupe de travail sur la réforme du curriculum, a accepté de jouer le rôle de mentor du directeur, et Claude Lessard, chercheur à l'université de Montréal, avec le conseiller pédagogique, a accompagné de jeunes enseignants impliqués dans cette école. Les écoles pilotes n'ont duré dans les faits qu'une année. Des considérations politiques (une ministre de l'éducation pressée d'implanter à la grandeur du système « sa » réforme) ont conduit à abrégé quelque peu cette expérience qui aurait dû se dérouler normalement sur un temps plus long.

Une étude longitudinale, conduite au 1^{er} cycle du secondaire sur trois ans (de 2003 à 2006) dans les 15 écoles ciblées du secondaire, nous donne davantage d'informations sur la mise en œuvre de cette réforme et son suivi. Cette recherche (MELS 2008) visait à déterminer les conditions qui favorisent la mise en œuvre du programme de formation au secondaire, et à dégager des pistes d'action susceptibles de faciliter celle-ci. Les résultats¹³ ciblent, entre autres, la formation continue et l'accompagnement parmi les conditions essentielles: une formation continue axée au départ sur les besoins des enseignants dans leur pratique, notamment dans ce cas autour de la création de situations d'apprentissage et d'évaluation, l'évaluation des compétences, les programmes disciplinaires, et un accompagnement donné par des personnes qualifiées. Les rencontres d'accompagnement avec d'autres enseignants et des conseillers pédagogiques se sont avérées pour les enseignants les plus utiles, ainsi que la présence d'une personne ressource disponible à l'école. On pointe ici également l'importance d'un suivi, d'un soutien plus personnalisé, et les limites d'une formation qui ne serait que ponctuelle. Ces écoles ont bénéficié de 30 heures et plus de formation par année, et de 12 h et plus d'accompagnement par année. Cet accompagnement touche aussi les directions d'écoles. Ces derniers ont opté pour des rencontres collectives (5 rencontres par année) autour du partage d'expériences et de la recherche, entre eux, de solutions aux difficultés qui se présentaient dans leurs établissements. Cette analyse, réalisée après coup, n'a toutefois pas pu informer et éclairer le processus d'implantation dans toutes les écoles.

b) L'accompagnement au moment de l'implantation du programme dans toutes les écoles.

¹³ Des questionnaires ont été administrés aux enseignants, directions d'école, élèves à chacune des années. On y a eu recours aussi à des descriptions de situations d'apprentissage et d'évaluation remises par les enseignants à chaque année avec quelques productions d'élèves, ainsi qu'à des « focus group » avec des enseignants et les directeurs.

Avant, au moment et après l'implantation du programme de formation de l'école québécoise, et ce pour l'ensemble des programmes mis en place au fil du temps (2000 pour les programmes du primaire ; 2005-2006 pour les programmes du 1er cycle du secondaire, 2007-2008 pour le programme du 2nd cycle du secondaire), deux types de formations ont été offertes au niveau national par le ministère de l'éducation : (a) des sessions de formation s'adressant aux « gestionnaires » que cette réforme interpelle directement (directions d'école majoritairement mais aussi directions de commissions scolaires...) ainsi que (b) des sessions de formation s'adressant aux personnes ressources chargées d'accompagner les enseignants (conseillers pédagogiques majoritairement mais aussi enseignants ressources, directions d'école, formateurs.)

Dans le premier cas, 52 journées de rencontres ont été organisées par le MELS entre 1999 et 2010, à raison en moyenne de 4 rencontres par année. Dans le second cas, 45 journées de formation ont été organisées à raison de 4 rencontres par année de 1998 à 2008 (dont 5 journées pour l'année 2000, au tout début du processus). Convoquées au même rythme et à quelques semaines d'intervalles, ces formations touchent surtout aux aspects généraux de la réforme et ne sont pas spécifiques comme telles aux mathématiques. Elles ont regroupé, dans le second cas, en moyenne 535 personnes ressources par année, présentes à chacune des rencontres, en majorité des conseillers pédagogiques provenant de différentes régions du Québec, actifs au primaire et au secondaire, et ce dans différentes disciplines. À titre illustratif, la première rencontre (473 participants) regroupait 163 conseillers pédagogiques, 53 enseignants ressources, 88 directions d'école. Chaque bloc de 2 journées nationales touchait à un thème assez général, non propre à une discipline en particulier, au fondement des différents programmes. Les thèmes suivants s'y sont par exemple retrouvés : 1- la notion de compétence et ses éléments; 2-les domaines généraux de formation ; 3-les compétences transversales ; 4-les valeurs des jeunes et la culture (en lien avec les aspects culturels dans cette réforme curriculaire); 5-le socioconstructivisme ; 6-l'interdisciplinarité ; 7-les approches pédagogiques; 8-l'évaluation comme support à l'apprentissage versus l'évaluation sanction ; 9-différentes formes d'évaluation...etc. Chacun des blocs de formation prenait la forme suivante : une brève présentation situant les avancées de la réforme, le travail en cours, suivie d'une conférence (par un conférencier invité) sur la thématique retenue (socioconstructivisme, interdisciplinarité, valeurs des jeunes et la culture...). Les participants se séparaient pour le reste des deux journées en ateliers de 20 à 30 personnes chacun, avec 2 animateurs comme responsables. Le travail se faisait alors en petits groupes de 8 personnes, sur un mode impliquant les participants, *dans une perspective de réappropriation par les personnes de cette réforme et de ses fondements*. Par exemple dans le cas du thème de la culture, les participants étaient appelés à discuter de la place de la culture dans chacun des programmes, de la forme qu'elle pourrait prendre dans chacune des disciplines, cette discussion donnant lieu à une synthèse en fin de processus.

Il est difficile ici de tracer un portrait du réinvestissement de ces sessions de formation par les conseillers pédagogiques auprès des enseignants, des choix locaux étant faits en fonction des possibilités et contraintes de l'équipe de conseillers pédagogiques dans chacune des Commissions scolaires. Ce réinvestissement a, à titre illustratif, pris la forme de formations ponctuelles, organisées dans ce cas par les CP en maths et en français, destinées aux enseignants du primaire, par exemple, une journée sur les compétences transversales, sur le portfolio..., ou encore de documents préparés pour les enseignants sur d'autres aspects. Des difficultés à remettre ce qui était travaillé aux sessions de formation aux enseignants ont été mises de l'avant par les conseillers pédagogiques que nous avons consultés. Compte tenu de l'abondance de l'information qui arrivait simultanément et de leurs contraintes de fonctionnement et de temps, des choix ont dû être faits.

Concernant plus spécifiquement le programme de mathématiques, des formations ont par ailleurs été organisées par l'équipe de rédaction du programme, dans chacune des directions régionales, et ce sur une base régulière de 2004 à 2007 dans le cas du programme de 1^{er} cycle au secondaire (4 jours par région en 2004-2005, et ce dans chacune des régions ; 2 jours/région en 2005-2006, 2 jours/région en 2006-2007) ; de 2006 à 2010 dans le cadre du programme de second cycle (4 jours/région pour le programme de 3^{ème} secondaire, et 4 jours/région pour 4^{ème} et 5^{ème} secondaire en 2006-2007 ; 2 jours/région en 2007-2008 pour 3^{ème} secondaire ; 2 jours/région en 2008-2009 pour 4^{ème} et 5^{ème} secondaire ; 1 journée en 2009-2010 pour 5^{ème} secondaire). Ces formations de deux à quatre journées, et dont les modalités d'aménagement ont varié (par exemple 2 journées consécutives ; 2 journées à l'automne et 2 journées au printemps) s'adressaient principalement aux enseignants en mathématiques (quelques conseillers pédagogiques y assistaient également). Elles réunissaient en moyenne, dans chacune des régions, une vingtaine d'enseignants, qui à leur tour partageaient par la suite avec leurs collègues l'expérience de formation vécue.

Là encore le format retenu n'en était nullement un de présentation d'informations sur le programme (modèle « top down » présent dans les précédentes réformes) mais davantage *une mise en activité des enseignants autour du programme pour en favoriser la réappropriation*. À titre d'exemple, des équipes d'enseignants étaient appelées à se mettre au travail autour de la construction de situations d'apprentissage, et ce à partir de balises données par les concepteurs. La situation devait toucher une compétence, un domaine général de formation, et un contenu de formation, par exemple déployer un raisonnement en mathématiques, médias et arithmétique. Dans les cas où 4 journées étaient consacrées à ces formations, une expérimentation de ces situations d'apprentissage construites au cours des deux premières journées (à l'automne) se faisait dans les classes et les enseignants faisaient un retour sur celles-ci dans les deux autres journées (au printemps).

c) Un accompagnement qui se poursuit après l'implantation

En dehors de cette période d'implantation, un accompagnement a continué d'être proposé. Il a pris la forme, dans le cas des mathématiques plus spécifiquement, d'offres de formation, et ce en fonction des besoins manifestés par les conseillers pédagogiques, notamment dans les évaluations faites aux formations antérieures. Ces besoins pouvant partir eux-mêmes de besoins exprimés par les enseignants, de difficultés que ces conseillers pédagogiques observent lors de l'accompagnement de ces enseignants, ils ciblent en quelque sorte des aspects pour lesquels une formation leur semble nécessaire. Des formations supra-régionales ont ainsi été offertes en mathématiques à chacune des années sur la base de ces besoins. De telles formations ont été organisées depuis 2008 sur la progression des apprentissages au primaire en mathématiques ; sur la progression des apprentissages au secondaire ; sur l'arrimage primaire secondaire en lien avec le programme et la progression des apprentissages. En 2010, ce thème de l'arrimage primaire secondaire en mathématiques a fait de nouveau l'objet d'une formation impliquant activement les participants autour d'exemples concrets (tels des problèmes mathématiques présentés à chaque ordre).

Le mode d'accompagnement est ici plus ponctuel, de courte durée, et cherche à répondre aux besoins exprimés. Il s'adresse là encore à l'ensemble des conseillers pédagogiques en mathématiques et est davantage centralisé. Naturellement, il se confond aussi avec ce qui sera abordé à la section suivante, soit le processus de régulation et son évolution.

En guise de bilan

La reconstruction de cette mise en œuvre et de cet accompagnement montre que des *moyens importants* ont été mis en place, au plan national, pour accompagner cette réforme curriculaire :

1. Une insertion pensée d'abord dans des *écoles pilotes avec un accompagnement en contexte*, répondant aux besoins locaux et faisant en sorte que chaque école développe son expertise et son autonomie. Le réinvestissement de cette expérience, par la suite, n'est cependant pas très clair.
2. Une *formation et un accompagnement sur une longue durée, au moment de l'implantation dans l'ensemble des écoles*, et faisant appel à des « spécialistes » pour éclairer les fondements de cette réforme. Sur 10 ans et plus, elle se déroule à raison de quatre journées par année, touche 400 à 500 personnes-ressources à travers le Québec (4 autres journées par année touchant les directions d'école) et a recours, pour faire le point sur diverses thématiques à des conférenciers.
3. Des *formations régionales* dans le cas des mathématiques plus spécifiquement qui, là aussi, s'étalent sur une longue période, touche en petits groupes les enseignants et les conseillers pédagogiques dans leur région.
4. Des *formations ponctuelles*, après l'implantation, répondant à des besoins spécifiques exprimés par le milieu, et destinées aux conseillers pédagogiques.

Le choix a été fait, dans les rencontres nationales, de viser *l'ensemble des disciplines au programme, d'y intégrer le primaire et le secondaire*, et de miser dans ces formations sur les éléments globaux au fondement de cette réforme (le concept de compétence, de compétence transversale, de culture, le socioconstructivisme, les domaines généraux de formation, l'évaluation...). Dans le cas plus spécifique des mathématiques, le modèle d'accompagnement qui apparaît ici est un *modèle décentralisé*, on se déplace vers les régions, et il *mise sur la construction concrète de situations par les enseignants* en lien avec les éléments centraux de ces programmes (domaines généraux de formation, compétences disciplinaires, contenu de formation, séquences associées aux parcours différenciés et spécificité de celles-ci).

L'intention sous-jacente semble être d'accompagner, dans le cas des formations nationales, les conseillers pédagogiques, les personnes ressources, les directions à s'approprier, par un travail en petits groupes, les fondements de ce curriculum dans un mode qui s'éloigne du simple exposé informatif. Les contributions des conférenciers invités aux rencontres nationales vont dans ce sens dans la mesure où ceux-ci n'étaient pas chargés de « présenter le programme » dans l'un ou l'autre de ses aspects, mais bien d'aborder des thèmes (tels l'utilisation du portfolio pour suivre le cheminement des élèves, ou les valeurs des jeunes et la culture) permettant une appropriation de celui-ci. Une intention semblable se retrouve dans les formations régionales organisées par l'équipe de rédaction du programme de mathématiques, celle de rejoindre quelques enseignants volontaires et conseillers pédagogiques, cette fois dans leur région, avec une *idée d'appropriation par ces derniers des éléments clés du programme*.

Enfin, on voit nettement que cet accompagnement s'installe sur une longue durée. Son étendue se prolonge jusque dans des accompagnements ponctuels dont le but est, encore une fois, de soutenir l'implantation à l'échelle locale, en fonction des besoins particuliers des milieux. C'est alors bel et bien d'adaptation dont il est question, conduisant à passer naturellement du processus d'accompagnement et de mise en œuvre du curriculum à celui de régulation, que nous abordons maintenant.

3. *Le processus de régulation et son évolution*

En parallèle à cette réforme curriculaire majeure, un processus de régulation des programmes prend progressivement forme, dont les modalités vont se préciser au fil du temps. L'idée de *l'instauration d'un mécanisme permanent de régulation* est explicitement mis de l'avant dès

1996, par la Commission des États Généraux sur l'Éducation (Rapport final 1995-1996), et ce donc au tout début de la réforme touchant l'ensemble des curricula :

L'instauration d'un mécanisme permanent de révision, léger, efficace et transparent, devrait être aussi prévue afin d'assurer les mises à jour nécessaires des curriculums (p.23).

Cette même idée est reprise dans la recommandation du groupe de travail sur la réforme du curriculum (1997) qui propose la mise en place d'une Commission Nationale des Programmes, s'inspirant en cela du modèle français du Conseil National des Programmes. On y met de l'avant l'importance de son caractère permanent, lui donnant pour mandat d'être « responsable pendant la période de refonte des curriculums de l'établissement des orientations et des encadrements généraux qui serviront de guides pour établir des programmes (et) de donner au terme du processus un avis sur les programmes proposés » (p. 86) mais aussi (et c'est là que la fonction de régulation apparaît)

d'entretenir une réflexion permanente sur le curriculum et les programmes, ...de fonder des recommandations sur les analyses solides plutôt que sur des rapports de force de groupes d'intérêt, d'assurer une continuité dans l'évolution des programmes d'études et de les ajuster au fur et à mesure de l'arrivée de nouveaux besoins ou de nouvelles connaissances, de favoriser une vision d'ensemble du curriculum et des contenus des programmes, d'entreprendre des changements en profondeur et à long terme plutôt que de réagir aux pressions et aux circonstances... (p.87)

Ce processus de régulation est ainsi pensé au départ pour l'ensemble des programmes d'études, de manière permanente et non locale, dans un souci de cohérence d'ensemble entre les divers programmes mais aussi pour un même curriculum dans le temps (continuité et concertation entre les acteurs). Il est pensé aussi dans une logique « d'expertise » et non de pressions partisans, et cherche à faire contrepoids à une logique de système compartimentée, comme nous le voyons bien dans les extraits suivants :

Jeter un regard plus libre sur les programmes et sur le curriculum parce que mieux protégée de la pression des groupes d'intérêt, des aléas de la politique et des réactions de l'opinion publique...constituer un lieu où l'interaction entre des personnes qualifiées provenant d'horizons divers est rendue possible...augmenter la crédibilité des recommandations parce que l'organisme ne peut être soupçonné d'opportunisme politique (pp. 86-87).

Instaurée officiellement en 1997 par la Ministre de l'éducation, la Commission des Programmes d'Études, qui deviendra par la suite le Comité conseil sur les Programmes d'Études, se voit effectivement confier dans son mandat l'adaptation continue des programmes d'études. Elle est composée de 11 membres venant de milieux et d'expertises différentes : 5 enseignants (2 du primaire et 3 du secondaire), 1 membre du personnel professionnel (par exemple, un conseiller pédagogique), 3 membres de l'ordre postsecondaire (1 de l'ordre collégial et 2 universitaires), 1 représentant des parents et 1 membre du personnel cadre (directions d'écoles, de commissions scolaires...), au moins 2 de ces membres devant provenir du milieu de l'enseignement en anglais. Cette commission se voit ainsi confier et se doit d'exercer *une fonction de régulation continue du curriculum*, suivant en cela les recommandations du groupe de travail sur la réforme du curriculum.

Cette Commission jouera effectivement son rôle dans toute la période d'établissement des programmes, en élaborant des orientations et des encadrements généraux¹⁴ qui serviront de guides pour établir des programmes. Elle a notamment, pour le programme de mathématiques, joué un rôle important dans les orientations des parcours différenciés pour les

¹⁴ Voir notamment Commission des programmes d'études (1998). Calendrier d'élaboration, d'implantation et de révision des programmes d'études. Gouvernement du Québec

deux dernières années du secondaire¹⁵. Ces parcours s'appuient sur le principe fondamental d'une différenciation qui ne serait plus conçue, comme c'était le cas jusqu'alors, en termes de parcours « faible » (s'adressant aux élèves qui n'étudieront pas de maths ou de sciences par la suite), « régulier » et « fort » (pour les élèves qui poursuivront par la suite en sciences, incluant les sciences de la santé). S'offriraient plutôt trois profils définis en termes de mathématiques aussi solides et constantes les unes que les autres, mais orientés en fonction de différents intérêts chez les élèves¹⁶.

La Commission émettra aussi plusieurs avis sur les programmes proposés, et ce tout au long de ce processus d'élaboration (voir notamment pour les mathématiques, Commission des programmes d'études, 1999, 2005-b). Sa fonction de régulation des programmes, qui est donc amorcée lors de la construction même des programmes, se poursuivra par la suite à travers un premier avis portant sur les Domaines Généraux de Formation (Vers un élève citoyen, 2005). Suivra l'établissement, en 2007, d'un cadre de référence commun pour l'examen et l'adaptation du programme de formation, contribuant à préciser quelques principes directeurs. On parle d'un *souci de transparence, de rigueur et de cohérence*. Des axes et outils d'analyse prenant appui sur le rapport du groupe de travail sur la réforme du curriculum y sont proposés¹⁷.

Par l'exercice d'une fonction de veille, une veille prospective visant à comprendre certains phénomènes à moyen et long terme, une veille touchant à des préoccupations plus ponctuelles, partant par exemple d'un questionnement du milieu scolaire, du ministre, le Comité-conseil se charge de recueillir l'information nécessaire pouvant mener à une prise de décision à propos des ajustements à apporter aux programmes. Ce sera le cas d'une des séquences (séquence TS) en 2008, en lien avec les exigences d'admission à certains programmes d'études collégiales. À cette occasion, le comité-conseil s'est associé à des spécialistes de l'enseignement secondaire, collégial et à des didacticiens universitaires pour émettre un avis. Cet avis rappelle également que la distinction entre les séquences ne devrait pas concerner que les approches utilisées (approche empirique ou théorique) mais également le contenu de formation¹⁸.

La proximité du contenu des deux séquences (TS et SN) les éloigne de leur finalité respective, qui se caractérise par un cheminement et des intentions qui leur sont propres.

Ce suivi assez serré, conduit sous forme « d'avis », s'est cependant arrêté au cours de l'année 2010, le comité conseil sur les programmes d'études ayant été aboli au terme de son mandat¹⁹.

¹⁵ Commission des programmes d'études (2002). Pour des élèves différents, des programmes motivants, avis au ministre de l'Éducation sur les programmes différenciés et les programmes à option au cycle de diversification du secondaire. Gouvernement du Québec.

¹⁶ Ce principe, avancé par la commission des programmes en 2002, et explicité au moyen de pistes possibles selon le contexte de réalisation (des mathématiques dans un contexte de sciences et techniques physiques, dans un contexte des arts, des lettres et de la communication, dans un contexte d'univers social) sera repris par l'équipe de rédaction du programme de mathématiques au 2nd cycle et donnera lieu à la création de trois parcours: la séquence culture, technique, société (CST); la séquence technico-sciences (TS); la séquence sciences naturelles (SN). Ces séquences se veulent au départ de force égale sur le plan mathématique. C'est ici le souhait de rejoindre des intérêts différents qui guident le contenu et les approches privilégiées dans ces séquences, avec aussi la possibilité de passage d'une séquence à l'autre suite à la première année (voir section 3).

¹⁷ Cet examen et cette adaptation continue va ainsi s'appuyer sur 3 axes (p 8-10) : un axe épistémologique en lien avec la conception de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation qui orientent la réforme des curriculums; un axe curriculaire faisant référence à l'approche par compétences ayant servi de modèle à l'élaboration du programme; un axe disciplinaire qui, à partir de l'approche par compétences, suggère une nouvelle façon d'aborder les disciplines.

¹⁸ En rendant le contenu des séquences TS et SN quasi équivalentes, on accentue par ailleurs l'écart avec la séquence CST, qui correspond déjà à un nombre moindre d'heures.

¹⁹ Cette décision n'est pas encore officielle, la ministre de l'éducation doit l'approuver.

La fonction d'adaptation continue des programmes revient donc entre les mains de la direction des programmes, et donc pour chacun des programmes spécifiques, sous la responsabilité du responsable de ce programme. On note néanmoins que ceci ne semble pas nuire au travail en cours en lien avec cette adaptation du programme de mathématiques. Ainsi, se poursuit la démarche « informelle » mise en place par la responsable du programme de mathématiques visant à mieux comprendre comment se vivent les programmes au quotidien : leur compréhension, l'adhésion aux orientations de ce programme, les effets remarquables chez les élèves...etc. Ces rencontres auprès d'intervenants du milieu permettent d'apprécier la réappropriation de la réforme par les enseignants sur le long terme, une réforme dont ils voient les effets positifs chez les jeunes. Des difficultés aussi ressortent à l'égard des définitions et de l'attention donnée aux « compétences » retenues dans le programme (résoudre une situation problème versus raisonner au primaire, la compétence à communiquer, les compétences dites transversales.). Cette démarche informelle ne s'inscrit toutefois plus dans une programmation systématique de collecte d'informations, de sorte que ces observations ont davantage une valeur d'indicateurs de nature exploratoire.

Autre exemple, la séquence TS qui avait été l'objet en 2008 d'un avis du comité-conseil des programmes, fut de nouveau examinée au printemps 2010: réalisation de plusieurs « focus group » auprès de directeurs d'établissements, de directeurs des services éducatifs, d'enseignants, de conseillers pédagogiques, de conseillers en orientation, de représentants de l'Association Mathématique du Québec. Les informations recueillies²⁰ pointent les difficultés qu'ont les enseignants à réaliser cette séquence dans le temps prescrit, la difficulté à concevoir les passerelles souhaitées entre la séquence TS et CST, ainsi qu'un besoin d'accompagnement particulier. Sur ce dernier point, des actions sont prévues pour les années 2012 à 2015 : Un accompagnement auprès des conseillers pédagogiques qui agissent comme personnes ressources auprès des enseignants qui interviennent dans cette séquence, mais aussi auprès des intervenants des niveaux préalables. Cet accompagnement est centré sur une préparation aux approches empiriques et expérimentales en enseignement des mathématiques pouvant concerner tout le secondaire et même le primaire²¹.

En guise de bilan

De ce qui précède se dégage aussi un indicateur important de changement de contrat social, dans la mesure où est ici pensée *une fonction de régulation des programmes sur le plan structurel et dans la continuité* du travail de refonte curriculaire amorcé. Cette fonction n'était pas réellement présente antérieurement²², et elle offre une *belle cohérence avec le processus de conception et mise en œuvre*, étant elle aussi pensée de manière organique et systémique (pour tous les programmes et ce de manière cohérente avec les orientations au fondement de la réforme, enracinée dans ces orientations). *Son caractère continu*, qui se veut une manière

²⁰ Les données issues de cette étude ne sont pas publiées. Les éléments que nous reprenons ici sont issus de l'entretien que nous avons eu avec la responsable du programme de mathématiques.

²¹ Un autre dossier, issu au départ de cette réflexion sur la séquence TS, est celui des transitions inter-ordres²¹. Une table de concertation inter-ordres (secondaire/collégial/universitaire) a été mise sur pied, dont le mandat est de rechercher des pistes d'action à chacun des ordres pour faciliter la continuité dans l'enseignement d'un ordre à l'autre.

²² De 1984 à 1995, les programmes d'études ont été soumis à un processus d'évaluation (inventaire des étapes d'implantation et des conditions de mises en œuvre des programmes, enquêtes visant à évaluer l'atteinte des objectifs auprès de diverses catégories de personnes, cadres, directeurs d'école, conseillers pédagogiques, enseignants, échantillons représentatifs d'élèves). Plus de 25 programmes ont ainsi été évalués...Le plus souvent, les conclusions des évaluations ont rarement conduit à une révision prompte et complète d'un programme, même quand cela se révélait nécessaire. Il semble que les raisons aient tenu non seulement à la réduction des ressources consacrées à cette fin au ministère mais aussi...à la difficulté de les changer à la pièce alors que les modifications nécessaires exigeaient des approches plus organiques (Réaffirmer l'école 1997, p. 76)

d'éviter l'écueil de la réécriture du programme tous les 10 ou 15 ans, permettrait ainsi d'y intégrer les « étapes » de conception et de mise en œuvre, et toujours de manière à respecter la logique participative décrite plus haut. Elle se veut de la sorte « transparente et rigoureuse », de manière à permettre son ajustement au fur et à mesure de l'apparition de nouveaux besoins ou de nouvelles connaissances, et à éviter les modifications à l'emporte-pièce sous la pression partisane d'associations professionnelles ou de pressions politiques : les motivations que nous décrivions comme étant à l'origine de tout le processus.

Si un bémol s'impose en raison de la disparition du comité conseil des programmes chargé de sa régulation et qui, par sa position centrale, pouvait avoir une vue d'ensemble sur le curriculum, il est intéressant de noter qu'un certain nombre d'initiatives semblent persister. On perd peut-être en partie la vision systémique de cette fonction de régulation, et peut-être une partie de ce qui permettait aux évolutions de se faire de manière cohérente, transparente, voire rigoureuse, et commune à l'ensemble des programmes. L'avenir nous dira alors si nous assistons à la fin du mouvement lancé par la publication du rapport des États Généraux en 1996, ou si, au contraire, nous entrons de manière plus ou moins consciente dans une nouvelle phase de celui-ci.

4. *Quelques éléments de discussion en termes de contrat social*

De cette analyse d'un vaste processus de design curriculaire dans sa conception, sa mise en œuvre et sa régulation, en particulier dans le cas du programme de mathématiques, se dégage une cohérence d'ensemble qui confirme ce que nous avons noté concernant un changement en termes de contrat social. S'approprier s'est « faire sien », dans un mouvement qui suggère à la fois une transformation de la chose dont on se fait propriétaire, au sens de « rendre approprié » (à soi, à une situation), mais aussi une transformation de celui qui l'adopte, comme lorsque l'on adopte de penser, de sentir, de parler. En termes de contrat social, la mise en œuvre du curriculum est pensée de manière systémique et organique. Elle cherche non seulement à joindre, mais à mettre à contribution l'ensemble des groupes de personnes concernées, en faisant participer directement ces groupes dans les différents aspects du processus.

Le grand changement envisagé pour passer d'une école « accessible à tous » à une école où « tous réussissent » passe en fait par la construction et la reconstruction de cette visée au fur et à mesure que les programmes se développent, se mettent en place. Le processus d'accompagnement laisse aussi deviner une prise en compte du besoin de formation qui accompagne une réforme de cet ordre. De ce point de vue, l'enjeu, toujours sur le plan du contrat social, n'est pas seulement de mettre à contribution des gens d'horizons, d'expériences, de compétences divers, mais également de *contribuer à leur développement* en regard de l'idée d'une « école de la réussite ». En effet, cette finalité du processus de réforme, très tôt énoncé, ne semble pas lui-même remis en cause (au moins du point de vue du processus, lorsque l'on examine les différents textes consultés). Serait-ce alors l'ambiguïté même de ce que « réussir » signifie ici, jamais explicitement défini, qui aura permis que le travail se poursuive à l'intérieur de ce « cadre » ? Une interprétation intéressante serait alors d'envisager l'ensemble de ce processus de design curriculaire comme *une entreprise commune de signification* à propos de ce terme. On entendrait alors « la réussite pour tous » comme une formule s'appliquant non seulement aux élèves, mais à l'ensemble de la communauté ; non seulement dans le sens de « faire réussir » tous les enfants à l'école, mais aussi de se donner les moyens de faire signifier l'idée de « réussite » de telle sorte que *tous* puissent s'y reconnaître.

Ceci permet d'enrichir l'analyse récente du processus de mise en place de ce curriculum proposée dans la thèse de doctorat de Carpentier (2010). L'auteur caractérise celui-ci de

« modèle hybride », c'est-à-dire combinant des aspects « top-down » et « bottom-up » d'une mise en œuvre curriculaire. Les difficultés mêmes qu'elle note lors de cette mise en œuvre apparaissent alors comme faisant partie intégrante de l'entreprise visée, et non comme des faiblesses au niveau de la conception de cette mise en œuvre. Absence d'expertise reconnue sur des concepts clés du programme (par exemple celui de compétence), sollicitation de plusieurs changements de culture simultanée (culture du design curriculaire, de l'organisation scolaire, de la classe...), difficultés à faire participer les acteurs à la logique du modèle hybride, et même la présence d'un contexte sociologique incertain (négociations syndicales, changements successifs de ministres de l'éducation), tous ces « obstacles » répondent en fait très bien au projet proposé sur le plan du contrat social.

Quant au processus de régulation, la manière dont il est conçu – un suivi continu, global et précis, transparent et mettant à contribution différents acteurs, etc. – s'accorde aussi, on le voit clairement, avec cette logique d'hybridité. Devenant lui-même un moment du design (et vice-versa), le curriculum peut alors devenir un objet en constante évolution. Il ne s'agit plus simplement d'adapter ou de transformer ses pratiques, ou de mettre son expérience de la classe ou du monde à contribution dans la rédaction de ce qui deviendra « le » curriculum. Ce n'est pas le curriculum comme « textes » au sens de Pinar et Reynolds (1992), qu'il soit pris dans sa forme institutionnelle, herméneutique ou autre, qui domine. Au contraire, c'est *l'écriture* elle-même de ces textes (et le texte ou sa forme) qui émerge, le va et vient entre toutes formes de textes, une ouverture vers ce que Derrida (1967) nomme l'archi-écriture : un mouvement qui conditionne le rapport au « texte » et à l'écrit, à sa dimension temporelle, au rapport à l'autre qui s'y inscrit.

Ce jeu sur la langue n'est pas banal ni gratuit, en ce qu'il nous permet de revenir sur la notion même de « contrat » utilisé jusqu'ici sans trop de nuances. Cette idée de « contrat social » inspiré de Rousseau ne réfère évidemment pas à un document écrit, un contrat au sens commun du terme, au sens où on pourrait vouloir penser le curriculum dans sa forme « achevée » comme une convention devant laquelle on se trouve obligé. Mais ce contrat social, si implicite soit-il, on se le présente néanmoins comme quelque chose de déterminé, de complètement (Latin *de-*) terminé (L. *terminare*). C'est pour Rousseau ce « pacte social » par lequel chacun renonce (définitivement) à sa « liberté naturelle » au profit d'une existence civile, pacte dont « les clauses se réduisent toutes à une seule : l'aliénation totale de chaque associé avec tous ses droits à toute la communauté ». Ce n'est pas tant le contenu de cette clause que son impossible finitude qu'il s'agit de souligner ici. Le « contrat social » auquel nous conduit notre analyse du développement curriculaire est d'une nature différente : ce n'est pas un contrat signé, ou qu'on signera (même dans l'implicite, même dans le figuratif). C'est justement, tout au contraire, un contrat qui s'écrit, qui s'écrit sans fin. Un contrat vivant dont le travail est de tirer ou trainer (L. *trahere*) ensemble (L. *con-*), de nous lier les uns aux autres. Pas un contact au sens d'une chose morte, la chose qui meurt quand on la signe (Derrida, 1988), mais plutôt un « contracter » dans les deux sens du terme qui ne demande, pour débiter, que la reconnaissance de ce que Derrida (2003) appelle « une alliance primordiale », le « Oui originaire » condition de tout lien social.

II. LE PROCESSUS DE DESIGN CURRICULAIRE DU POINT DE VUE DES ACTEURS

L'analyse précédente, conduite du point de vue structurel (en partant d'une étude documentaire), nous a conduits à une réflexion, entre autres en termes de contrat social, dans laquelle l'implication de différents acteurs au processus de conception, de mise en œuvre et

de régulation du curriculum est centrale. Cette importance accordée aux acteurs nous a conduit à vouloir pousser l'analyse précisément sur ce terrain.

1. *Le contexte*

Pour cette étude, nous nous sommes penchés sur le processus de développement de ce curriculum en mathématiques tel que vécu par des acteurs qui ont participé à sa conception, et, de manière plus spécifique, sur le processus de construction du curriculum au secondaire (le premier cycle comprend la 7^{ème} et 8^{ème} années, le deuxième cycle une 9^{ème} année commune à tous les élèves, puis 2 années où prennent place trois parcours différenciés). Mais avant d'aller plus loin, soulignons que les concepteurs de ces programmes sont d'emblée, chacun leur tour, placés devant la nécessité de s'arrimer aux programmes adoptés pour les cycles précédents : programme du primaire pour les uns, et programme du 1^{er} cycle du secondaire pour les seconds. Ces programmes en aval doivent être vus, on le comprendra, comme « structurants » : ils sont développés autour de 3 compétences mathématiques (résoudre une situation-problème en mathématiques ; déployer un raisonnement mathématique ; communiquer à l'aide du langage mathématique), et présentés dans un format uniforme et succinct (où l'on note, par exemple, l'absence de guides pédagogiques) que les programmes suivants doivent reprendre. De plus, une des « données » avec lesquelles les concepteurs du programme du 2nd cycle doivent composer est la subdivision en 3 cheminements distincts, dont les orientations doivent être précisées.

Pour prendre en considération le point de vue des acteurs, des entrevues ont été réalisées avec des personnes ayant participé au processus de conception du curriculum de mathématiques au secondaire dans le cadre de la réforme discutée ici. Les entrevues ont été réalisées en suivant un protocole organisé autour des composantes suivantes :

- La composition des comités : Au niveau des acteurs, dégager la composition réelle des comités, le processus de recrutement et la base sur lequel il s'est fait, la stabilité et les mouvements perçus à l'intérieur des comités, la continuité d'un comité à l'autre, les conditions de participation (dégagement de tâche pour les enseignants, nombre de journées, autres exigences).
- Le fonctionnement des comités : Au niveau du processus lui-même, comprendre le fonctionnement des comités durant la construction du programme, la perception que les acteurs ont de leur rôle et du projet dans lequel ils sont engagés, la dynamique de discussion, les balises, les consultations et leur rôle, la coordination entre les différents comités.
- Les perceptions face au résultat du processus : Face aux résultats de cette conception du programme en comité, apprécier ce que les participants eux-mêmes disent par rapport au produit de leur travail, le regard qu'ils portent sur le programme comme résultat de ce processus (se reconnaissent-ils dans ce programme ? Quels sont les éléments de leurs discussions qu'ils retrouvent dans les documents ? Quels sont les éléments qui ont disparu ? Qu'est-ce qui a conduit à faire certains « deuils ») ?

Les sections qui suivent rapportent ce que nous avons recueilli sur ces trois points, éléments dont nous offrirons une brève analyse et discussion par la suite.

2. *Analyse de ce qui se dégage concernant la composition des comités*

L'analyse des entrevues avec des acteurs impliqués dans les comités de rédaction du programme de mathématiques au secondaire permet d'explicitement comment concrètement a été

réalisée cette démarche de construction, et quelle forme particulière elle a prise. Le travail semble avoir été organisé autour de la formation de différents comités :

(a) Un comité restreint de rédaction formé de deux à trois enseignants.

Au 1^{er} cycle, ce comité restreint était formé de 2 enseignants, dont l'un, ayant participé à la rédaction du programme du 3^{ème} cycle du primaire, assurait ainsi une continuité avec le travail fait préalablement pour le primaire. Au 2^{ème} cycle, le choix sera fait par le responsable de programme de mathématiques d'un comité restreint formé de 3 enseignants, dont l'un ayant été responsable de la rédaction du programme du 1^{er} cycle, assurait la continuité avec le travail fait au 1^{er} cycle. Aussi, après un travail sur le curriculum de la première année de ce 2^{ème} cycle (commune à tous les élèves) et sur la clarification des trois parcours différenciés pour les deux dernières années de ce cycle²³, chacun des 3 enseignants prendra la responsabilité de la rédaction d'une des 3 séquences (nous y reviendrons à la section suivante). Cependant, la partie commune à ces 3 séquences (présentation de la discipline, relations avec les domaines généraux de formation, avec les compétences transversales et les autres disciplines, le contexte pédagogique) était rédigée par les 3 enseignants ensemble.

Le responsable du programme de mathématiques au ministère ne fait pas lui-même partie de ces comités de rédaction. Son rôle est de coordonner le travail de ce comité (dans lequel il intervient à l'occasion) de manière plus large : il se tient régulièrement au courant bien sûr de l'avancement du travail pour y réagir ; il organise les rencontres avec d'autres groupes, pour de la consultation par exemple, prenant part ou non à ces rencontres ; il assure le lien avec d'autres comités ou personnes, la Commission des Programmes d'Études ou les responsables des autres programmes d'étude, par exemple.

(b) Des comités de rédaction élargis formés majoritairement d'enseignants

Dans tous les cas, chacun de ces comités de rédaction va s'adjoindre l'aide d'un comité élargi de rédaction formé majoritairement d'enseignants, se réunissant une fois par mois (à raison d'une à deux journées) pour travailler à partir de documents élaborés par le comité de rédaction restreint. Ce travail sur l'élaboration du programme, touchant à la fois le fond et la forme, nourrit donc de manière soutenue le comité restreint dans la rédaction, et ce pendant toute la période de conception qui s'est étalée sur deux ans et demi.

Ce comité élargi est formé de 8 enseignants et conseillers pédagogiques (on y retrouve parfois des personnes retraitées) recommandés par leurs commissions scolaires, sur la base de leur engagement dans la communauté (le ministère dispose ici d'une banque de personnes ressources possibles, dont les CV ont été envoyés, dans laquelle il peut puiser). Ici aussi ces personnes sont choisies par le responsable du programme de mathématiques, avec pour objectif de représenter l'ensemble du territoire : différentes provenances géographiques, des acteurs provenant des réseaux publics et privés, des écoles anglophones et francophones...etc²⁴. Les membres sont également choisis de manière à assurer un minimum

²³ Le choix de ces 3 parcours n'était en effet nullement défini au départ, seules les balises (voir ici l'avis de la Commission des programmes d'études, 2002, « Pour des élèves différents, des programmes motivants ») avaient été précisées. Des choix possibles avaient été lancés dans cet avis pour préciser ces nouvelles balises sous-jacentes à la différenciation des parcours, par exemple une orientation rejoignant certains intérêts des élèves en arts orientant vers un travail en géométrie dans l'espace, une orientation rejoignant certains intérêts en sciences humaines autour de l'analyse de phénomènes sociaux et de la modélisation en mathématiques,...etc. Les séquences, telles qu'elles apparaissent dans la forme finale (Sciences technique société, CST ; Technico sciences TS ; Sciences naturelles SN) sont repensées et sont donc le produit de la construction de ce comité.

²⁴ Le système québécois est assez complexe. Il compte en effet un vaste réseau d'écoles publiques et un petit réseau d'écoles privées en partie financées par l'État. Certaines de ces écoles privées sont laïques et d'autres intègrent un enseignement religieux (principalement catholiques ou protestantes, mais aussi judaïque,

de continuité. Ainsi certaines personnes ayant participé à l'élaboration du programme du cycle précédent sont impliquées, comme on vient de le voir, dans ces comités.

Dans le cas du programme du 2nd cycle (parcours de différenciation pour les deux dernières années du cycle), chacun des rédacteurs était entouré de son propre comité élargi. Il y avait donc, fonctionnant en parallèle, trois comités élargis, associés à chacune des séquences (CST, TS, SN). Les enseignants travaillant sur une des séquences n'étaient jamais en contact avec les autres séquences et comités, et n'avaient pas d'écho de ce qui s'y passait. Une des personnes que nous avons interviewées, et qui était membre du comité élargi d'une des séquences, précisera que ce choix était volontaire, le but étant d'éviter que les comités « s'influencent » (dans l'idée que l'on imagine que l'un aurait pu vouloir imposer une vision, des contenus....)

(c) Des comités de consultation plus larges

Par ailleurs, des comités de consultation plus larges, formés là aussi majoritairement d'enseignants, sont réunis 3 à 4 fois par année pour réagir au document dans son état d'avancement. On parle d'environ 20 personnes dans le cas du 1^{er} cycle, et d'un peu moins dans le cas du second. L'idée est ici, pour les rédacteurs, de recueillir des réactions d'enseignants moins impliqués dans le processus de conception, de manière à disposer d'un regard « extérieur » sur la faisabilité des propositions, la lisibilité des documents, la compréhension qui s'en dégage et ainsi de suite.

Par ailleurs, des consultations plus larges sont également organisées par le comité restreint de rédaction auprès d'autres acteurs. Ces consultations ont lieu en tout début de processus, par exemple, dans le cas du programme de 1^{er} cycle, avec des acteurs provenant de différents milieux, et ce afin de lancer le travail de conception, de discuter des choix importants, des orientations possibles ..etc. Elles se poursuivent en cours de processus. Par exemple, dans le cas du programme du 2nd cycle du secondaire, le comité restreint de rédaction rencontrera (séparément) des professeurs des différentes universités québécoises (didacticiens des mathématiques, formateurs intervenant dans la formation des enseignants) ; des enseignants du collégial, des administrateurs de l'ordre collégial (e.g. les regroupements de collèges qui décident des préalables et des conditions d'admission à leurs programmes). On sait également que sera formé, à un certain moment, un comité d'évaluation indépendant avec lequel le comité de rédaction va interagir sur la base du travail réalisé jusque là. On en connaît cependant très peu sur ce comité, n'ayant pas interrogé ses participants.

(d) Un comité de soutien à la rédaction des programmes

Les rédacteurs seront enfin appuyés, en cours de route, par un comité de soutien à la rédaction des programmes. Ce comité a pour rôle de soutenir, sur le plan de la rédaction, les différentes équipes qui travaillent à la conception des programmes dans les différentes disciplines, et réagit aux documents en cours d'élaboration. Une des intentions ici est d'assurer une certaine uniformité entre le format des différents programmes, y compris au niveau du contenu pouvant s'y retrouver. Dans la même veine, la Commission des Programmes d'Études sera aussi appelée à réagir en cours de processus, suggérant des modifications et renvoyant au besoin les équipes au travail, jusqu'à ce que la version finale soit approuvée par elle.

On voit dans ce qui précède la présence de nombreux enseignants au sein des comités (les comités restreints de rédaction, les comités élargis de rédaction, et les comités de consultation ponctuels). Cette forte participation enseignante fut possible en raison de conditions

islamique....) en plus d'être partagées entre écoles francophones et anglophones. Cependant, c'est surtout à Montréal que cette diversité apparaît.

facilitatrices : les enseignants sont dégagés de leurs tâches pour pouvoir participer à ces journées de rencontre et même, dans le cas des rédacteurs, sont complètement dégagés de leur travail d'enseignant pour toute la durée du processus (Ils travaillent donc à temps plein à cette rédaction).

En ce qui concerne la stabilité et les mouvements à l'intérieur de ces comités, il est difficile d'avoir une vue très détaillée de la situation. Nous savons que les comités de rédaction (restreints et élargis) ont à l'occasion connu des changements en cours de processus, lors de la rédaction d'un même programme. Les consultations plus larges semblent aussi avoir été réalisées auprès d'un ensemble plus ou moins mouvant de personnes, mais somme toute assez stable.

On rappellera enfin que ce processus de construction s'étale sur un temps long. La rédaction du programme se fait sur une période de 2 ans $\frac{1}{2}$ dans chacun des cas : de 2000 à 2003 pour le 1^{er} cycle du secondaire, de 2003 à 2006 pour le 2nd cycle. Inscrit dans une telle durée, on comprend mieux encore le souci de continuité, mentionné plus haut, présent dans tout ce processus (conduisant à assurer la présence pour le 1^{er} cycle du secondaire d'un des enseignants ayant participé, comme rédacteur, au programme de 3^{ème} cycle du primaire, et pour le 2nd cycle du secondaire, d'une des rédactrices du programme de 1^{er} cycle).

En guise de bilan

De ce qui ressort des entrevues au sujet de la composition des comités, il se dégage nettement une certaine vision du processus de conception du curriculum. Nous avons d'une part, comme on s'y attendait à la suite de la première partie de ce texte, la présence de multiples acteurs intervenant à différents moments du processus. On remarque cependant que cette pluralité se retrouve pour ainsi dire « en marge » d'un noyau assez dense dans lequel interviennent surtout des enseignants et des conseillers pédagogiques: comité restreint de rédaction, comités de rédactions élargis, et comités de consultations ponctuels. Cette forte mise à contribution de ces « praticiens de l'école » laisse présager qu'une place importante soit donnée aux observations ou préoccupations issues de l'expérience quotidienne de l'enseignement des mathématiques dans les écoles. On sent bien, néanmoins, que la présence même d'une structure faisant appel à différents comités, les comités précédents mais aussi des comités de consultation plus larges, cherche à maintenir une mixité dont on peut concevoir les retombées à deux niveaux. D'une part, on s'assure pour ainsi dire que le programme construit n'est pas seulement celui « d'une pratique de l'enseignement », mais se trouve offert à l'influence d'autres groupes du monde de l'éducation ayant divers intérêts, diverses préoccupations, connaissances ou expériences. En même temps, le resserrement à cette étape sur « ce monde de l'éducation » a pour effet de baliser le travail de conception du programme à l'intérieur des consultations plus vastes discutées au début de ce texte. *Le projet d'une « école de la réussite » et l'organisation de ce projet en termes de « compétences disciplinaires, domaines généraux de formation, compétences transversales... » n'est pas à questionner. Par contre, et c'est là que la pluralité des acteurs joue un rôle important, l'interprétation de ces directives dans le cadre de la rédaction d'un programme particulier reste ouverte.*

Différents acteurs, différents comités, différents types de relations entre eux, différentes sortes de consultations également y sont présents : un ensemble hétéroclite *au milieu* duquel ceux qui « tiennent le crayon » (les enseignants du comité restreint de rédaction) sont plongés, avec un devoir d'écriture face à ces différences. La structure adoptée ne semble pourtant pas particulièrement propice à l'obtention d'un « consensus » (même par procuration) entre les voix qui se mêlent de (à/ dans) cette conception. Les comités semblent formés à discrétion, à condition que certaines balises (visant la pluralité) soient respectées, et l'approbation finale du travail produit dépend d'une entité (la Commission des Programmes d'études) qui a aussi son

mot à dire tout au long du processus. Il est très peu probable, suivant une telle architecture, d'arriver à un « accord » entre toutes les parties impliquées : notons le bien, *cette recherche d'un accord n'est d'ailleurs pas un des éléments* qui se dégage des orientations ou des motivations du vaste projet de réforme discuté en première partie de ce texte.

C'est vers autre acception du terme consensus qu'il faut se tourner, celle qu'évoquent les racines latines du mot : *con* (« avec ») et *sensus* (« perçu », « sensé »). Le programme qui se construit en est ainsi un auquel *différents acteurs « touchent »*, et dont *tous peuvent faire sens*, qu'ils soient ou non d'accord avec ses propositions. On devine par contre que ceci n'est pas obtenu sans un coût élevé. Nous avons vu en effet l'investissement financier et le temps important consacré à ce processus : nombreux déagements d'enseignants provenant de différents milieux et régions du Québec, certains sur des années complètes, etc. Mais on peut également envisager des coûts d'une nature différente, en termes d'expériences et de perceptions, cette fois. Les deux sections suivantes vont nous le confirmer.

3. *Analyse de ce qui se dégage concernant le fonctionnement des comités*

Notre entrée sur ce fonctionnement des comités durant la construction du programme est naturellement limitée quant à la perception des acteurs (de leur rôle, de l'organisation du projet dans lequel ils sont engagés), quant aux dynamiques de discussions dans ces groupes ou encore au travail de coordination entre les différents comités. Les entrevues réalisées nous ont tout de même permis de dégager certains éléments.

Les comités restreints de rédaction ont ainsi entrepris leur travail par une *phase préalable de recherches de différentes sources* pouvant alimenter leur réflexion. Avant de s'engager dans la rédaction comme telle, l'un des membres du comité de rédaction, que nous avons rencontré en entrevue, précisera ainsi avoir consulté *différents curricula* fonctionnant par compétences (Abrantes et la réforme au Portugal constituera une source importante pour leur réflexion à cette étape, avec également les États Unis et les documents du NCTM, l'Angleterre et son curriculum, un peu la France, etc.) et d'autres *écrits sur la notion de compétence*. Cette recherche d'informations s'est poursuivie en cours de rédaction, en se tournant alors vers *les travaux de didacticiens portant sur certains aspects plus spécifiques* (en lien par exemple, avec la compétence à « raisonner en mathématiques »). Les membres des comités de rédaction avaient donc accès à ces différentes ressources, *mais aussi, naturellement, aux anciens programmes du secondaire en mathématiques dont l'un en particulier* (MEQ, 1994) s'avérera une source importante d'inspiration, selon une de nos entrevues. Clairement aussi, bien sûr, *le programme du primaire*, avec lequel ils doivent s'articuler, s'offre comme une ressource: trois compétences choisies pour les mathématiques y sont définies (résoudre une situation problème, raisonner en mathématiques, communiquer à l'aide du langage mathématique), le travail consistant alors à partir de celles-ci pour en préciser la teneur dans le cas du 1^{er} cycle du secondaire (ce qui amènera à revoir leur formulation, passant par exemple de « raisonner en mathématiques » à « déployer un raisonnement en mathématiques », puis à expliciter celle-ci en termes d'induction, de déduction, d'analogie, de conjecture, etc.). Enfin, ils disposent des documents d'orientation de la réforme qui seront également mis à contribution pour amorcer, puis poursuivre la construction du programme à ce niveau.

Une première consultation, dans un but « d'orientation », a par ailleurs eu lieu, assez tôt dans le processus. Tant dans le cas du 1^{er} cycle que dans le cas du 2nd cycle, les rédacteurs ont réuni des personnes provenant de différents milieux. Selon l'information recueillie, cette rencontre visait à lancer le travail sur ces programmes à partir des idées proposées par les uns

et les autres. Ce fut notamment le cas à propos du programme de 1^{er} cycle et des trois séquences au 2nd cycle.

Dans ce dernier cas, les 3 membres du comité restreint de rédaction ont travaillé ensemble à préciser ces trois parcours différenciés et leur orientation. Le choix de ces trois parcours n'était pas, en effet, arrêté au départ. Seules des balises générales avaient été données (voir avis de la Commission des programmes d'étude, 2002), et des idées y avaient été proposées pour permettre de comprendre le rationnel sous-jacent à cette différenciation des parcours (par exemple mathématiques dans un contexte des arts, des lettres et de la communication ; mathématiques dans un contexte de sciences et techniques physiques; mathématiques dans un contexte d'univers social). Les séquences, telles qu'elles apparaissent dans la forme finale (CST, TS, SN) sont donc le produit de la construction du comité de rédaction restreint à partir de cet avis et de la consultation mentionnée au paragraphe précédent.

Les entrevues nous donnent par ailleurs une idée de la manière dont ont fonctionné les comités élargis de rédaction. Sur une période d'une année, 10 rencontres ont eu lieu (à raison d'une fois par mois, sur 2 jours). Ces rencontres étaient organisées autour de la présentation de quelques pages d'une version de travail du programme, soumise par les rédacteurs. Le document de travail portait sur un aspect du programme en rédaction, par exemple, la présentation de la discipline ou d'une compétence, et était transmis tantôt en avance, tantôt au moment de la rencontre. La discussion, durant cette rencontre, se faisait autour de ce document, que les rédacteurs se chargeaient ensuite d'ajuster, de modifier. Les échanges sur le document portaient tant sur la forme que sur le contenu, le tout devant néanmoins répondre aux contraintes globales du programme. Selon les acteurs que nous avons interviewés, les pages ajustées ne faisaient pas nécessairement l'objet de relecture ou de révision au sein du comité élargi de rédaction. Dans le cas du programme de 2nd cycle, nous l'avons mentionné précédemment, les comités travaillant sur chaque séquence ignoraient le produit du travail portant sur les autres cheminements, et ce jusqu'à la toute fin de la rédaction. Ce n'est qu'une fois les séquences terminées que les rédacteurs du comité restreint ont travaillé à la rédaction de la partie de présentation plus générale de celles-ci, ajustant au besoin certains éléments de forme dans chacune des séquences.

En parallèle avec ce travail de rédaction, d'autres consultations, nous l'avons vu précédemment, ont été organisées, dont celles avec le comité plus large d'enseignants, et ce à raison de 3 ou 4 fois par année.

En guise de bilan

Se dégagent ici deux idées fortes par rapport au fonctionnement des comités. D'une part, on cherche à inscrire le programme rédigé dans une *continuité par rapport à ce qui s'est fait avant, ou ce qui se fait ailleurs*. On ne fait pas table rase du programme précédent qui, dira une personne que nous avons interviewée, « n'est pas si loin, par certains côtés, de l'idée de compétence, notamment la compétence à raisonner en mathématiques, si on reprend, par exemple les objectifs terminaux souvent formulés en termes de raisonnements ». Par ailleurs, on observe un net *cloisonnement entre les comités, dans le cas de la rédaction des trois séquences*. Pour l'essentiel, une seule personne est chargée, pour chacun des programmes, de faire le lien entre ceux-ci et le « document ». L'écrit même du curriculum, ne circule pas librement entre les groupes qui, pourtant, sont appelés à y contribuer.

4. Analyse de ce qui se dégage concernant les perceptions face au résultat du processus.

Que rapportent les acteurs à propos du processus, de leur rôle, de leur contribution ? Quel regard portent-ils sur le résultat de ce processus ?

Il se dégage des entrevues une impression de plus ou moins grande contribution selon la place plus ou moins périphérique qu'occupe l'acteur : ainsi dans le cas d'une enseignante ayant occupé une place centrale dans ce processus, comme membre du comité de rédaction du programme de 1er cycle et du 2nd cycle, un engagement entier ressort, et ce à toutes ses phases : recherches préalables, consultations diverses, rédaction, ... On y sent un investissement important, sur le long terme dans ce cas : elle couvrira tout le programme du secondaire, s'impliquera dans sa mise en œuvre, et elle se reconnaît parfaitement dans le résultat de ce processus, dans le programme qui en est issu.

Dans le cas d'autres acteurs, membres de comités élargis, une participation beaucoup plus périphérique ressort, c'est un processus dans lequel ils se sentent plus ou moins impliqués : ils décriront surtout leur travail comme un travail de réaction à l'écriture du document, sur lequel ils n'auront pas nécessairement de retour, et en ce sens plus ou moins intéressant pour eux-mêmes, limitant, à cause de la forme prise, les possibilités réelles de contribution sur le plan des idées. La structure du programme uniforme, très contraignante, nous dira un des acteurs, oblige à abandonner une part importante du travail. Et ils se reconnaissent en ce sens plus ou moins dans le produit final issu de ce processus. C'est seulement dans les notes de bas de page que l'on peut retrouver certains éléments des discussions, nous dira une des personnes interviewées.

5. *En guise de conclusion pour aller plus loin sur ce processus de design curriculaire*

La reconstruction faite précédemment nous laisse penser que le programme d'étude, non pas ici les produits finaux, les textes écrits qui deviendront le programme institutionnel, mais bien le curriculum en développement, peut être vu comme un «objet frontière» (Star & Griesemer 1989). Il traverse, d'une part, tout au long du processus les frontières de différentes communautés de pratique : enseignants des comités restreints de rédaction et des comités élargis, didacticiens des mathématiques et formateurs universitaires réunis lors des consultations, intervenants autres..., membres de la Commission des programmes d'Études..., et révèle, ce faisant, différentes manières de voir ce curriculum, d'en parler, d'interpréter son contenu en développement, d'en faire sens. Cet objet qui entrecroise au fil de sa construction plusieurs communautés de pratiques, n'appartient ainsi en définitive, en propre à aucune d'elle. L'analyse que nous avons mené du processus de design curriculaire tant au plan structurel qu'au plan des acteurs nous montre, par ailleurs, que cet objet entrecroise plusieurs groupes de pratique sans que pour autant en ressorte une visée de consensus à l'égard de celui-ci. À titre d'exemple, si le fil directeur de la «réussite pour tous» semble guider cette réforme curriculaire à différentes phases, jamais cette réussite pour tous ne donnera lieu à un consensus explicite sur ce qu'elle signifie. De la même façon, même si la notion de compétence sera au fil du temps reprise comme un élément venant structurer les programmes, les consensus qui se feront à son propos peuvent être davantage vus comme des consensus temporaires, ouverts à la ré-appropriation, comme nous le montre bien tout le processus de construction des programmes de mathématiques, mais aussi leur mise en œuvre. Comment expliquer qu'en l'absence de tels consensus, un travail de construction puisse dès lors se poursuivre autour de ce curriculum, comme semble le montrer l'analyse précédente ? Qu'est-ce ce qui permet à la discussion de se poursuivre et à cet objet en développement qu'est le curriculum de jouer son rôle ?

Le concept « d'objet frontière » renvoie justement à ces objets qui agissent, comme c'est le cas ici pour ce curriculum en construction, comme point de rencontre, comme interface entre différentes communautés, ou «univers sociaux» (Star & Griesemer 1989). En traversant les frontières de ces communautés, l'objet permet à celles-ci de s'articuler entre elles, de se coordonner. Idéalement, l'objet frontière a donc cette particularité, en leur appartenant, de

refléter chacun des groupes à travers lesquels il est transigé, en même temps qu'il est un point d'intersection de ces différentes pratiques (Bowker et Star 1999). Il est, par nature, compréhensible par chacun des intervenants sans pour autant devoir être entièrement compris et accepté par tous. Il est en ce sens utile pour observer les processus de médiation et de négociation des intentions, des visées, ou des visions qui se rencontrent alors que différentes communautés utilisent le « même » objet (Corcoran 1992, Fujimura 1988). C'est ce rôle que semble bien avoir joué, dans le cas du processus de design curriculaire analysé ici, ce curriculum en développement.

Les rédacteurs peuvent ici être vus, dans cette perspective, comme des "agents frontières" (« brookers »), en charge en quelque sorte de faire circuler le programme en développement pour permettre de poursuivre le travail sur celui-ci, mais aussi en charge de le rendre (par l'écriture) communicable ou prêt à circuler. En aucun cas, nous ne sommes, dans tout ce processus, à la recherche d'un consensus entre différentes communautés. Ce qui ressort de l'analyse nous montre davantage ce curriculum comme un objet « circulaire », avec lequel les différentes communautés sont en mesure de travailler, d'avancer, mobilisant une flexibilité interprétative permettant aux différents acteurs de poursuivre la discussion.

Sous cette caractéristique à la fois d'un « programme en développement » comme « objet frontière » et de rédacteurs comme « agents frontières » s'expriment ainsi implicitement les valeurs et le contrat social qui sous-tend ce processus en action : celui de permettre qu'une interaction se poursuive au sujet de ce programme et de son contenu entre différents acteurs, appelés à se le réapproprier, à le faire vivre, un curriculum qui « n'appartient » à personne tout en voulant appartenir à tout le monde...

Quelles caractéristiques revêt ce programme d'études, dans sa forme écrite, de manière à permettre à cette « circulation » de se poursuivre, aux différents acteurs, appelés à travailler avec celui-ci, de continuer à avancer ? Nous tenterons de répondre à ceci dans la prochaine section, en nous attardant à la vision des mathématiques qui se dégage de l'analyse de celui-ci.

III. QUELQUES DISTINCTIONS PARLANTES SUR LA PLACE ET LA VISION DES MATHÉMATIQUES DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDES

1. *Clarifications/mises en garde*

Il nous semble important de rappeler ici ce sur quoi a porté l'analyse dans ce cas. D'un côté, les programmes d'études sont élaborés, nous l'avons vu précédemment, suite à un certain nombre de consultations et rapports préliminaires qui suggèrent des orientations, une certaine vision de cette réforme (voir notamment dans le cas du programme actuel, le rapport de la Commission des États Généraux de l'Éducation, 1996 ; le rapport du groupe de travail sur la réforme du curriculum, 1997) et un long processus impliquant de multiples acteurs, provenant de milieux et d'horizons divers. De l'autre côté, les programmes d'études sont implantés en classe par les enseignants et ce à travers divers contextes d'implantation, faisant suite là aussi, nous l'avons vu, à un long processus de mise en œuvre. Dans le cas qui nous intéresse ici, lorsque nous parlons de la place et de la vision des mathématiques dans le programme d'études, nous référons à ce qui est écrit dans le texte du programme d'études, et donc très peu à ce qui est dit dans les documents préliminaires, et pas du tout à ce qui se fait réellement en classe.

Par ailleurs, le programme d'étude étant un sujet sensible, voire émotif, il nous semble important de préciser que ce sur quoi nous avançons, dans cette dernière section, constitue

une tentative d'interprétation d'éléments qui semblent se dégager du texte du programme en ce qui concerne la place et la vision des mathématiques. Il y aurait bien sûr d'autres angles d'analyse possibles, et peut-être de meilleures. Nous croyons cependant que les distinctions avancées sont utiles pour repérer des indicateurs de changement de contrat social dans les évolutions curriculaires récentes en enseignement des mathématiques. Ces distinctions ne sont en effet pas exprimées de façon explicite dans les documents officiels et c'est donc avec un œil externe que nous les faisons ressortir, pour les besoins de l'exercice d'analyse.

2. Introduction et orientation pour l'analyse

Le programme d'étude actuel (2001 pour le programme du primaire ; 2003-2004 pour le programme du 1^{er} cycle du secondaire ; 2005 pour le programme du 2nd cycle du secondaire) reçoit une importante dose de critiques dans les médias, chez les universitaires, dans la population. Celles-ci vont de la critique d'un délaissement des contenus et des connaissances au profit des compétences et savoir-faire, à la critique d'une extrême contextualisation du travail mathématique, trouvant sa motivation dans une volonté d'ancrage dans la vie réelle. Ces critiques, lorsqu'on scrute ce programme d'étude avec précision, ne tiennent pas vraiment la route, du moins sur papier. On peut cependant affirmer que des modifications sont perceptibles quant à la place et à la vision des mathématiques dans ce programme d'étude, comme nous le verrons dans ce qui suit. Celles-ci relèvent toutefois davantage, selon nous, d'une évolution que d'une rupture ou transformation profonde.

Avant d'entrer dans une description de certains aspects de ce programme d'études en mathématiques et de son évolution, des années 1970 à aujourd'hui, il nous semble intéressant de retourner au rapport Parent, à la base de la vaste réforme du système éducatif qui se produira dans les années 60. Les deux citations suivantes, tirées du Rapport Parent (1964) sont instructives, dans la mesure où elles ont eu une influence marquée sur tous les programmes d'études qui ont suivi.

La pédagogie moderne a opéré un *retour à un enseignement centré sur l'enfant*. C'est un lieu commun de dire que l'école est faite pour l'enfant ; pourtant on pense trop souvent l'enseignement en fonction des programmes, des maîtres ou de l'école elle-même. Cette préoccupation d'un enseignement centré sur l'enfant a présidé à l'élaboration d'une pédagogie active ; celle-ci se propose toujours de partir de l'enfant, de ses intérêts, de son jeu, de son imagination pour développer chez lui la curiosité intellectuelle et l'initiative personnelle. On cherche à éliminer le pédantisme du maître, le carcan des programmes, la passivité de l'enfant. *Ce courant de pensée s'inspire des valeurs que nous voulons voir honorer à l'école : respect de l'intelligence, des dons créateurs, de l'esprit de recherche. Systématisé au niveau de la maternelle et de l'école élémentaire, ce courant pédagogique porte en lui un esprit et une intention que l'on devrait aussi retrouver dans l'enseignement secondaire et universitaire* (Rapport Parent 1964, Tome II, p. 45)

Il faudra sans doute [...], dans les études *réduire la part de l'érudition et celle des exercices d'application pour se concentrer sur les principes fondamentaux*, et développer par ailleurs l'observation, la curiosité, le sens de la recherche personnelle, les méthodes de travail et l'habitude d'utiliser les divers modes de connaissance : mathématiques, psychologie, perception des structures d'ensemble et sens de la causalité, conscience des liaisons entre les disciplines, entre l'enseignement et la vie concrète. *La formation doit prendre le pas sur l'information*, il faut apprendre à apprendre parce qu'on devra s'instruire sans fin tout le long de la vie (...) Les structures scolaires et les programmes d'études *devront refléter cet humanisme nouveau* et se faire eux aussi suffisamment *multiformes* (Rapport Parent 1964, Tome II, p.45)

Ces idées vont être reprises d'un programme à l'autre, prenant des formes différentes au fil du temps : une centration importante sur l'enfant²⁵, son apprentissage, son contexte

²⁵ Cette idée d'adaptation de l'intervention à l'enfant, et de reconnaissance du rôle actif de l'enfant dans l'apprentissage, est présente déjà avant 1970. On le retrouve en effet dans la période 1948-1959, formulée en termes d'adaptation de l'enseignement à l'enfant, d'un enseignement qui cherche à rejoindre l'enfant, et non pas

d'apprentissage, etc., un accent mis sur le développement de ses compréhensions mathématiques²⁶, sur un rôle graduellement grandissant accordé à la résolution de problèmes (Lajoie et Bednarz, sous presse). Une visée qui mènerait à penser, mais ce serait un abus car on ne trouve nulle part cela dans les documents, aux « mathématiques de l'enfant » (Steffe, 1983).

Les analyses qui ont été réalisées des différents programmes au Québec nous montrent très clairement que ces derniers ne se sont jamais vraiment situés en rupture l'un par rapport à l'autre (voir à ce sujet Lajoie et Bednarz, sous presse ; Dionne et al, 2009 ; Bednarz, 2002). Même si des analyses externes ont parfois fait ressortir des différences marquées entre les uns et les autres, l'étude des textes fait davantage ressortir une idée de suivi et de continuité que celle d'un changement brusque des pratiques précédentes. On peut notamment voir cette continuité à travers la fonction associée à cet enseignement des mathématiques au fil du temps, sur laquelle nous reviendrons plus loin (Bednarz, 2002) ou encore à travers l'analyse, menée sur plus d'un siècle, de la résolution de problèmes en mathématiques dans les programmes et documents pédagogiques associés (Lajoie et Bednarz, sous presse). Ces différentes analyses semblent ainsi indiquer, plus souvent qu'autrement, une évolution d'un programme dans une société qui elle aussi évolue, renvoyant à une nécessité sociétale. Nous reviendrons plus précisément sur certains aspects de cette évolution.

3. *Visées et finalités pour les mathématiques et leur apprentissage : dialectique entre fonction « formatrice » et fonction « pratique » des mathématiques*

Au Québec, et ce depuis très longtemps (Bednarz, 2002), les programmes d'études ont toujours jonglé avec deux finalités importantes, la plupart du temps mises en relation dialectique : une nature « formatrice » des mathématiques et une nature « utilitariste » des mathématiques (en lien avec son utilisation dans la réalité). Ces deux fonctions vont occuper une place plus ou moins grande dans chacun des programmes²⁷. On retrouve, ainsi, dès le début du XX^{ème} siècle une prépondérance de la finalité pratique de cet enseignement, même si son apport possible au développement du jugement y est reconnu, comme nous le montrent bien les citations suivantes :

Il n'en reste pas moins vrai que cette science est surtout d'une très grande utilité pratique. [...] L'aspect utilitaire, pratique, voilà surtout ce dont nous devons nous préoccuper en enseignant l'arithmétique. (L'Abbé Maurice 1925-1926, pp.6-8)

Peu de personnes dans notre province ont besoin d'une connaissance, même élémentaire, de l'algèbre pour remplir les devoirs de leurs charges; et cependant il n'est permis à personne de commencer l'étude d'une profession avant d'avoir subi avec succès l'examen sur cette matière. Pourquoi exige-t-on ainsi de ceux qui se destinent aux professions la connaissance d'un sujet qui ne paraît avoir aucune utilité pratique ? Parce qu'on suppose que pour réussir dans une profession il faut avoir une intelligence cultivée et qu'il est nécessairement admis que l'étude de l'algèbre est un des puissants moyens de fortifier le jugement. [...] L'algèbre élémentaire, si elle est enseignée de manière rationnelle, affermit le jugement. (Mgr Ross 1919, p.210)

Cette prépondérance pratique va disparaître graduellement de la visée de l'enseignement des mathématiques, au profit de la reconnaissance de la complémentarité de ces deux fonctions, tel que le montre cet énoncé du Programme d'étude secondaire de 1956 :

L'enseignement des mathématiques doit avoir un double objectif:

dans le sens de la centration sur son apprentissage. Les années 1970 marquent donc une évolution importante (voir Lajoie et Bednarz, sous presse).

²⁶ On parlera de « former des intelligences » en 1948-1959 (Lajoie & Bednarz sous presse)

²⁷ Cette double finalité est en effet déjà présente dans le programme de 1904 (Bednarz 2002 ; Lajoie & Bednarz sous presse).

un objectif de formation: rendre l'élève apte à traiter objectivement et avec méthode toute question qu'il aura à résoudre...;

un objectif utilitaire: lui faire acquérir un instrument indispensable à la connaissance du réel sensible mesurable. Pour une part, les sciences sont redevables aux mathématiques de leur progrès et de leur évolution.

Cette complémentarité se verra confirmée dans les programmes qui se succéderont par la suite. Une analyse plus précise de ces programmes à travers les années montre toutefois que la visée pratique dont on parle n'est pas toujours de même nature, donnant lieu à différentes interprétations de la « réalité » (voir à ce sujet Lajoie et Bednarz, sous presse): des problèmes exacts et vrais dans leurs données énoncés en 1919, à la variété des contextes (réels, réalistes, fantaisistes...) à laquelle réfère le guide pédagogique sur la résolution de problèmes associée au programme de 1980 (Fascicule K, 1988) jusqu'à l'insertion des domaines généraux de formation²⁸ du programme actuel (MEQ 2001, MELS 2003, 2005) (santé et bien être, orientation et entrepreneuriat, environnement et consommation, vivre ensemble et citoyenneté, médias), l'élargissement est considérable. De la même façon, au plan de la visée formatrice de cet enseignement, on passe de « raisonner le problème », présent dès 1919, au développement de la pensée mathématique du programme de 1970, s'inscrivant dans la réforme des mathématiques modernes (cherchant à faire percevoir le caractère structurant de la mathématique), puis au développement du raisonnement dans un domaine donné, par exemple le raisonnement proportionnel (MEQ 1994) et à la compétence déployer un raisonnement mathématique comme pierre angulaire de toute activité mathématique (MELS 2005, p.1). Là aussi l'élargissement est considérable.

Nous avons déjà souligné ceci en partie, il y a quelques années, dans une mise en perspective historique des programmes d'études du Québec (de 1900 à 1994). Nous y faisons déjà apparaître des éléments du contrat social qui semblent lier, à travers ces finalités, l'école à la société :

- *une école au service d'une société catholique, qui vise à former* « comme le montre Mgr Ross (1919) *un bon citoyen, un bon chrétien, capable d'apprécier la valeur de l'argent et d'en faire bon usage* » (Bednarz 2002, p.148), où la finalité pratique jouera en conséquence un rôle important ;
- *Une école qu'on veut « accessible à tous »* dans les années 70-80, qui va venir façonner cet enseignement

Un enseignement des mathématiques qui viserait à faire comprendre le mieux possible et au plus grand nombre possible de citoyens ce que sont et ce que ne sont pas les mathématiques devrait aboutir aux trois éléments majeurs de formation suivants : une façon de penser qui fournit un instrument extrêmement puissant pour analyser ses expériences, un complément de culture qui peut améliorer l'intérêt et le plaisir de vivre, et enfin un langage important, essentiel à la communication des idées et à l'expression des buts de la société (MEQ, 1980, p. 6)

- *Une école au service d'une société, préparant ses évolutions*, qui va orienter vers le développement des habiletés essentielles à cette adaptation

L'évolution rapide de la société constitue un défi gigantesque pour notre système d'éducation quant à la préparation des jeunes à la société de demain. Il est aujourd'hui difficile de prévoir les connaissances exhaustives dont l'élève aura besoin demain (...) nous devons nous assurer qu'il

²⁸ Au quotidien, sous différentes formes, nous dit le programme, la mathématique peut être mise à profit, entre autres à travers les domaines généraux de formation : « les intentions éducatives et les axes de développement des domaines généraux de formation sont des toiles de fond qui permettent d'élaborer des situations d'apprentissage où pourront se développer les compétences disciplinaires et les compétences transversales » (MELS 2005, p. 6)

acquière une solide formation de base, des habiletés et des attitudes essentielles à son adaptation afin qu'il puisse réinvestir ses connaissances pour acquérir celles dont il aura besoin au cours de sa vie (MEQ 1994, p.15)

- *Une école qui cherche à promouvoir « une réussite pour tous », une égalité des chances, conduisant à mettre de l'avant de façon forte l'idée de pertinence au cœur des mathématiques enseignées (voir 3.5 plus loin)*

Un autre aspect qui transcende les visées de l'enseignement des mathématiques dans les programmes d'études au Québec est l'idée de permettre à l'élève de vivre une expérience mathématique enrichissante, axée sur la compréhension et le sens. Cette visée est décrite dans les termes suivants au travers des différents programmes, même si elle prend des formes différentes au fil du temps: axer sur le raisonnement mathématique et non sur la mémorisation des concepts ; utiliser du matériel, des illustrations, des représentations pour donner du sens aux concepts enseignés ; faire appel à divers contextes de la vie de tous les jours pour permettre aux élèves de donner un sens et une pertinence aux mathématiques qu'ils étudient ; maintenir l'équilibre entre un enseignement trop axé sur le « sens » qui manque de rigueur et un enseignement basé sur la rigueur où le sens serait élagué ; amener l'élève à développer ses habiletés à mathématiser, à symboliser, à prouver, à conjecturer, etc. De plus, présent dans tous les programmes de façon explicite, et ce dès les programmes de 1970 mais surtout 1980 au primaire, et valorisé par la suite par l'entremise d'un document pédagogique particulier produit par le ministère de l'éducation (Fascicule K, MEQ, 1988), on retrouve l'idée que ceci se fait par la résolution de problèmes²⁹. En filigrane, deux objectifs sont en arrière plan: on résout des problèmes en mathématiques pour faire des mathématiques et appliquer des connaissances, mais aussi pour apprendre de nouvelles mathématiques (la résolution de problèmes comme source de construction de connaissances nouvelles apparaît dans les années 1970, et se confirme en 1980). Ces objectifs sont constamment présents dans les programmes d'études, dans le but d'amener les élèves à donner du sens aux mathématiques qu'ils apprennent. Ainsi, les mathématiques, dans ces énoncés présents dans les différents programmes, sont des mathématiques vivantes, elles se raisonnent, se contextualisent, s'illustrent, se font par résolution de problèmes,... : les mathématiques se font ! Une certaine vision forte sous-jacente des mathématiques peut en être dégagée qui nous laisse a priori percevoir une continuité, si ce n'est dans l'insistance mise sur l'activité mathématique par rapport aux contenus, ce dont nous parlons en 3.6.

4. *Quelle place des mathématiques ?*

Alors que dans les années 1970 le cadre de travail défini par le programme d'études (nommé « programme cadre ») ne définissait que les grandes lignes d'un enseignement des mathématiques laissant place à divers aménagements possibles par les équipes régionales³⁰, celui des programmes des années 80 et 90, avec diverses rééditions, marquent un retour à un programme précis, structuré, détaillé, faisant contrepoids au programme de 1970, avec une place des contenus mathématiques clairement tracée.

²⁹ La résolution de problèmes est présente dans tous les programmes de mathématiques, et ce dès le début du 20^{ème} siècle, toutefois son rôle, comme nous le montre l'analyse réalisée par les deux didacticiennes, prend un essor de plus en plus considérable dans les années 1980 (Lajoie et Bednarz sous presse).

³⁰ Ce programme cadre est en rupture avec la conception traditionnelle, peu flexible, d'un programme uniforme pour tous. L'idée sous-jacente, comme l'a montré Paquette (1976), était d'opérer une décentralisation qui puisse permettre une meilleure adaptation à des situations régionales diversifiées et de favoriser ainsi une évolution pédagogique.

Au plan de l'ensemble des disciplines scolaires, les mathématiques y ont une place de choix. Cette place centrale dans la « grille horaire » des élèves est ainsi expliquée :

L'importance du temps accordé à l'enseignement des mathématiques au primaire est un bon indice de la valeur que la société accorde à cette discipline (MEQ 1980, p. 6).

À l'intérieur de la discipline mathématique elle-même, l'attention à accorder à chacun des contenus est prescrite de façon quasi chirurgicale, avec des tableaux de pourcentage indiquant le travail à y faire. Par exemple, au primaire, on trouve ce tableau, où un pourcentage de l'année doit au minimum être accordé à tel contenu, mais aussi un maximum, tout ceci devant comptabiliser, bien évidemment, 100% du temps incluant tous les imprévus/impondérables reliés à la classe de mathématiques (examens, sorties, révisions, etc.).

Le tableau suivant révèle l'importance relative accordée à l'exploration des thèmes retenus dans le programme de mathématique du niveau primaire.

THÈMES	TEMPS RELATIF	
	minimum	maximum
Les nombres naturels	40%	50%
Les fractions et les décimaux	15%	25%
Les nombres entiers relatifs	2%	3%
Les activités géométriques	20%	25%
Les mesures	5%	10%

Tableau 1 – Répartition du contenu dans le programme du primaire (MEQ 1980)

On trouve donc des prescriptions fort précises sur ce qui doit être fait et sur sa pondération. Le minimum que l'on retrouve 2% et maximum 3% pour l'enseignement des nombres relatifs, ou ailleurs dans le programme, pour l'enseignement des statistiques, par exemple, a de quoi faire sourire ! Au secondaire, même si l'idée de maximum/minimum est moins présente, on rencontre, de façon encore plus précise, l'indication de « l'importance relative » à accorder à chacun des contenus (voir tableaux 2, 3, 4, 5 ci-dessous).

Au-delà d'une interprétation qui pourrait être vue comme un excès de zèle de la part des concepteurs du programme, il y a des raisons importantes qui expliquent ces directives détaillées dans les programmes d'étude de 1980 au primaire et 1994 au secondaire. Le programme cadre de 1970, comme son nom l'indique, ne définissait pas précisément au plan des contenus ce qui devait être fait, l'idée sous-jacente étant de laisser place à des innovations. Ce manque de précisions a fait en sorte qu'une importante diversité de pratiques a été mise en place dans différents milieux scolaires, avec parfois des différences très importantes pouvant poser problème entre autres lorsqu'un enfant passait d'une commission scolaire à l'autre. Le programme de 1980 au primaire est une réponse à ces dérives. Il vise, tout en apportant une attention particulière aux besoins des divers milieux, à « uniformiser les programmes dans toutes les commissions scolaires du Québec » (MEQ 1980, p. 3), par la mise en place d'objectifs terminaux constituant un seuil minimal pour tous les élèves.

Le tableau suivant révèle l'importance relative accordée aux objectifs généraux dans le programme de mathématique du premier cycle.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	TEMPS	
	Sec. I	Sec. II
1- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres naturels ou aux nombres entiers.	14%	8%
2- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres rationnels.	27%	12%
3- FAVORISER chez l'élève un apprentissage de base en algèbre.	0%	15%
4- FAVORISER chez l'élève la participation à des activités de mesurage ou de repérage.	8%	8%
5- HABITUER l'élève à l'application des notions, des relations ou des propriétés géométriques.	20%	17%
6- INITIER l'élève au langage et à l'application de la statistique élémentaire.	6%	8%
7- INITIER l'élève à l'approche mathématique reliée à certains phénomènes où intervient le hasard.	0%	7%
TOTAL	75%	75%
Nombre de semaines	36	36

Tableau 2 – Répartition du contenu/ secondaire 1 et 2 (MEQ, 1994)

Le même découpage précis se retrouve aux autres niveaux du secondaire pour préciser la place de chacun des objectifs généraux de formation.

Importance relative de chaque objectif général		Importance relative de chaque objectif général	
Objectifs généraux	Pourcentage	Objectifs généraux	%
1. Favoriser chez l'élève l'acquisition de préalables à l'apprentissage de l'algèbre.	*	1. Favoriser chez l'élève l'accroissement de l'habileté à utiliser l'algèbre pour résoudre des problèmes.	25
2. Accroître chez l'élève le sens du nombre et des opérations.	52%	2. Favoriser chez l'élève le développement du raisonnement proportionnel.	25
3. Amener l'élève à utiliser ses connaissances relatives aux figures géométriques.	36%	3. Amener l'élève à utiliser ses connaissances relatives aux figures géométriques.	35
4. Amener l'élève à exploiter des représentations de données statistiques.	12%	4. Initier l'élève à l'étude mathématique de phénomènes où intervient le hasard.	15

Secondaire 1 (mat 116) à gauche et Secondaire 2 (MAT216) à droite

Importance relative de chaque objectif général

Le tableau qui suit est présenté afin de faire ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

Objectifs généraux	%
1. Favoriser chez l'élève l'utilisation de l'algèbre comme outil de généralisation.	45
2. Amener l'élève à utiliser ses connaissances relatives aux figures géométriques.	40
3. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des données statistiques.	15

Tableau 3 – répartition en secondaire 3 (mat 314)

Importance relative de chaque objectif général

Dans le tableau qui suit, on fait ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

Objectifs généraux	%
1. Favoriser chez l'élève l'application de connaissances algébriques.	38
2. Amener l'élève à analyser des situations géométriques.	38
3. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des données statistiques.	24

Importance relative de chaque objectif général

Dans le tableau qui suit, on fait ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

Objectif général	%
1. Accroître chez l'élève l'habileté à utiliser l'algèbre.	55
2. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des situations géométriques.	35
3. Accroître l'esprit critique de l'élève devant une étude statistique.	10

Tableau 4 – répartition en secondaire 4 (mat 416) à gauche et secondaire 4 (mat 436) à droite

Importance relative de chaque objectif général

Dans le tableau qui suit, on fait ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

Objectifs généraux	%
1. Favoriser chez l'élève l'utilisation d'outils d'optimisation.	50
2. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des données statistiques ou probabilistes.	30
3. Amener l'élève à analyser des situations géométriques.	20

Importance relative de chaque objectif général

Dans le tableau qui suit, on fait ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

Objectif général	%
1. Accroître chez l'élève l'habileté à utiliser l'algèbre.	67
2. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des situations géométriques.	23
3. Accroître chez l'élève l'habileté à analyser des données statistiques.	10

Tableau 5 – Répartition en secondaire 5 (mat 516) à gauche et secondaire 5 (mat 536) à droite

La révision de ces pourcentages dans le guide pédagogique qui a suivi (relié au programme) nous permet d'aller plus loin sur la nature de ces mathématiques. Dans ce guide pédagogique, les ratios pour algèbre sont 30%-30%-35% pour secondaire III, IV et V respectivement, la même chose en géométrie et 15%-15%-20% en statistiques et probabilités. En scrutant plus en détails l'aspect arithmétique/algèbre, on se rend compte que l'algèbre occupe 16 des 22 objectifs intermédiaires associés à ce domaine. De plus, en scrutant plus en détails ce programme, on se rend compte que l'algèbre prend une place énorme même dans les autres domaines (géométrie et statistiques) avec des incursions en trigonométrie, avec la relation de Pythagore, avec des calculs de moyennes, etc. Ces pondérations pour l'algèbre atteindront des sommets inégalés en secondaire V alors qu'ils occuperont 67%, du temps, sans compter la place de l'algèbre dans le travail fait sur les vecteurs, les statistiques, etc. D'une certaine façon, du moins au secondaire, la vision des mathématiques est une vision algébrique, si on calcule toute la place qui lui est faite, cette dernière occupant au minimum 55% à 65% du contenu du programme d'étude. Dans le cas du primaire, toutes les activités reliées aux nombres cumulent entre 65% et 75% du contenu du programme. Ainsi, le vieil adage à l'effet que « le primaire travaille le nombre et que le secondaire travaille l'algèbre » semble assez bien fondé ici.

Cette question de la place des contenus, sans être élaguée, est beaucoup moins préminente dans le programme d'étude actuel (MEQ 2001, MELS 2003, 2005), alors que ces pondérations ne sont pas explicitement mises de l'avant, ou même, demeurent floues. Ainsi dans le programme de 2005 au second cycle du secondaire, trois champs sont repris (p.50) : arithmétique et algèbre (sens du nombre réel, des expressions algébriques et des liens de dépendance), géométrie (sens spatial et figures géométriques), probabilités et statistiques (sens des expériences aléatoires et des relevés statistiques), renvoyant à un ensemble de concepts et processus avec leur progression au cours des trois années du 2nd cycle (pp.51-53), mais en aucun cas des directives ne sont données sur la place des uns et des autres. On ne spécifie donc nullement l'importance à accorder à l'un ou l'autre des contenus, si ce n'est que la liste des contenus à couvrir, plus importante dans certains cas, semble favoriser certains champs tels l'algèbre au secondaire et l'arithmétique au primaire, une tradition qui semble donc se perpétuer.

Notons ici que dans le cas du primaire, la liste des contenus à couvrir, dans une section intitulée « savoirs essentiels », renvoie à des objets mathématiques à travailler en arithmétique, géométrie, statistique et probabilité, et ce pour chacune des années du primaire. Il faut donc noter la place nouvelle qu'occupent maintenant les notions de statistiques et de probabilités, qui étaient peu présentes au primaire auparavant. Les probabilités et les statistiques traversent ainsi tout l'apprentissage des mathématiques de la 1^{ère} année primaire à la dernière année du secondaire. Il est ainsi possible de dire, sans trop insister, que les mathématiques du primaire sont maintenant plus diversifiées, changeant quelque peu leur visage presque uniquement « nombres » ou arithmétique.

5. De nouvelles orientations et significations pour les mathématiques à travers des profils différenciés de cheminement : les dernières années du secondaire

Dans le programme actuel, on voit apparaître une façon nouvelle de préparer les élèves à leur vie « postsecondaire » en assignant trois cheminements mathématiques différenciés possibles, qui s'offrent aux élèves comme choix. Alors qu'auparavant le choix des dernières années du secondaire se décrivait par un choix entre ce qui s'appelait dans le langage scolaire des « mathématiques fortes », « moyennes » ou « faibles », l'élève est maintenant appelé à choisir entre des mathématiques de types différents. Les élèves sont en effet, pour leurs deux dernières années du secondaire, amenés à s'investir dans une des trois « séquences »

mathématiques suivantes : Culture, technique, société ; Technico-sciences et Sciences naturelles. Pour chacune de ces séquences, le sens donné aux mathématiques n'est pas du tout le même, alors que les contenus eux pourraient être les mêmes ou en partie se recouper : tout réside, ou semble reposer, sur la « façon de faire » les mathématiques dans les cours de chacune des séquences. Voici comment ces séquences sont présentées d'entrée de jeu dans les premières pages des documents officiels.

La séquence Culture, société et technique (CST) s'adresse aux élèves qui

aiment élaborer des projets ou coopérer à leur réalisation. Elle est susceptible d'éveiller chez l'élève un intérêt pour les causes sociales (...) Elle fait davantage appel à la statistique et aux mathématiques discrètes (...) On vise la consolidation des facettes de la mathématique qui l'aideront à devenir un citoyen autonome participant de façon active et raisonnée à la vie en société (...) (MELS 2005, p. 3)

La séquence Technico sciences (TS)

s'adresse à l'élève désireux d'explorer des situations qui combinent à l'occasion le travail manuel et le travail intellectuel. L'accent est mis sur la réalisation d'études de cas ainsi que sur l'aptitude à repérer des erreurs et des anomalies dans des processus ou des solutions en vue d'établir un diagnostic et d'apporter des correctifs appropriés. On vise également à dégager les concepts et processus mathématiques associés à la conception, au fonctionnement ou à l'utilisation d'instruments liés à certaines techniques (Ibid., p. 3)

La séquence Sciences Naturelles (SN)

s'adresse à l'élève qui cherche à comprendre l'origine et le fonctionnement de certains phénomènes, à les expliquer et à prendre des décisions dans ces domaines. On amène l'élève à élaborer des preuves ou des démonstrations formelles dans des situations où le besoin d'affirmer une vérité est omniprésent. Cette séquence fait davantage appel à la capacité d'abstraction (...) L'accent est mis sur la recherche, l'élaboration et l'analyse de modèles issus d'expériences touchant principalement les domaines scientifiques (Ibid., p. 3)

Ainsi, dans la séquence CST, apparaît une demande pour que tout contenu mathématique et manière de l'approcher soit ancré dans une certaine pertinence d'utilisation (sociétale), pour arriver à montrer l'utilité des mathématiques dans la société en général et inciter les élèves à voir comment les mathématiques peuvent intervenir dans ces diverses sphères et à les utiliser de manière judicieuse.

Comme son nom le suggère, la séquence Culture, société et technique vise à développer chez l'élève une culture mathématique pour qu'il apprécie les liens entre la mathématique et les autres pans de la culture ainsi que sa contribution à l'évolution de la société. Elle lui procure des outils qui l'aident à accroître sa capacité d'analyse, à envisager différentes possibilités, à prendre des décisions éclairées, à étayer ses raisonnements, à prendre position au regard de différents enjeux. Elle lui permet de parfaire sa formation de base et de poursuivre le développement de sa formation citoyenne. Elle le rend apte à s'intégrer dans la société et le prépare à poursuivre soit des études supérieures dans différentes sphères d'activité ou des études dans les domaines de la formation professionnelle et de nombreuses techniques. [...] L'élève engagé dans cette séquence dispose de plusieurs occasions de s'ouvrir sur le monde. Elle lui offre une formation qui le sensibilise à de nombreuses attitudes et aptitudes fortement sollicitées dans notre société. Il développe ainsi des compétences qui le prédisposeront à œuvrer efficacement dans un monde en évolution et à agir en citoyen avisé. [...] Cette activité a pour objectif d'amener l'élève à apprécier l'omniprésence de la mathématique, à prendre conscience de l'apport des compétences mathématiques dans la réalisation de différentes tâches, à faire preuve de persévérance et d'autonomie. (MELS 2009, pp. 66-67)

Alors qu'en CST on semble davantage axer sur la pertinence des mathématiques pour le citoyen, sur la formation d'un citoyen avisé, en TS on axe davantage sur l'utilisation des mathématiques pour traiter des cas, analyser des situations, prendre des décisions importantes, pour résoudre des problèmes qui requièrent l'intervention des mathématiques en lien avec le monde des techniques. La modélisation de phénomènes divers, à l'aide des outils

mathématiques, est au cœur de l'activité mathématique proposée, dans une perspective fortement reliée au marché du travail. L'aspect utilitaire des mathématiques n'est donc pas de même nature qu'en CST, où les mathématiques sont vues comme des outils pour appréhender les phénomènes sociaux, en comprendre les enjeux, prendre des décisions et porter des jugements.

L'élève poursuit cette exploration à l'intérieur de la séquence Technico-sciences de manière à mieux en percevoir les caractéristiques, à recourir à des habiletés manuelles et intellectuelles associées notamment aux instruments entourant le monde des techniques et à tisser ainsi des liens entre la mathématique et les différentes sphères d'activité du marché du travail. Il importe par ailleurs de créer des situations d'apprentissage qui l'amènent à découvrir les différents rôles joués par la mathématique. Certaines d'entre elles contribuent au développement d'aptitudes sollicitées dans les techniques et favorisent l'exploitation de contextes en relation avec les domaines de la biologie, de la physique, de la chimie, des sciences humaines ou administratives, de l'agroalimentaire, des arts ou des communications graphiques, et ce, sans omettre le recours à des activités purement mathématiques. [...] Cela prend tout son sens notamment dans les études de cas qui nécessitent l'intégration et la mise en pratique de savoirs mathématiques. Ces études permettent d'examiner un ensemble de cas possibles ou probables dans une situation donnée ou de faire intervenir un raisonnement par disjonction de cas ou d'observer des cas particuliers afin d'en généraliser des éléments. [...] Les actions liées à des processus de modélisation, de régulation, de validation et de prise de décisions occupent une place importante dans cette séquence. L'élève développe son esprit critique en validant un modèle dont il détermine les limites. [...] L'élève engagé dans cette séquence est régulièrement invité à réfléchir sur ses démarches, à explorer différents points de vue, à agir dans le respect des contraintes d'une situation ou à agir sur celles-ci afin d'obtenir un résultat particulier. (MELS 2009, pp. 83-84)

Enfin, la séquence SN se centre sur l'étude des mathématiques en elles-mêmes, sans pour autant être déconnectée des contextes, la pertinence des mathématiques dans le monde qui nous entoure y étant très présente. La modélisation et la résolution de problèmes y est donc aussi présente, avec toutefois un accent important mis sur l'étude des mathématiques en elles-mêmes. Le rôle « formateur » des mathématiques est ici bien mis de l'avant, plus que dans les autres séquences. On axe beaucoup en ce sens sur l'établissement de liens avec les autres disciplines scientifiques (alors qu'en TS les liens établis étaient avec le marché du travail et en CST avec les enjeux sociaux). Ces liens avec les autres disciplines scientifiques font ressortir l'importance de la modélisation mathématique et de l'utilisation de la technologie.

Dans la séquence Sciences naturelles, l'élève poursuit le développement de ses compétences, exploite et approfondit ses connaissances antérieures et s'approprie de nouveaux réseaux de concepts et de processus. Sa capacité d'abstraction l'amène à établir de multiples liens entre les différents champs mathématiques, notamment entre l'algèbre et la géométrie. Il manie davantage, de façon formelle, le symbolisme, les règles et les conventions dans ses productions et il est amené à réaliser des démonstrations. Dans cette séquence, un accent particulier est mis sur le processus de modélisation. [...] Ils se trouvent placés devant des contextes purement mathématiques, tout en continuant de traiter des situations concrètes, particulièrement de nature scientifique. Les situations d'apprentissage concernant le domaine de la science sont privilégiées, car elles permettent de développer des méthodes liées à la recherche et à l'investigation scientifique. [...] Ces activités permettent à l'élève de développer une attitude positive à l'égard de la mathématique, de mieux comprendre les différents concepts qu'elle sous-tend et de s'engager d'une manière différente dans ses apprentissages. [...] Cette séquence lui offre donc une formation intellectuelle qui le prépare à agir avec efficacité dans un monde en évolution. (MELS 2009, pp. 100-101)

Ces diverses séquences décrivent donc une pluralité dans la vision donnée aux mathématiques, qui prennent ici diverses couleurs. Les mathématiques ne sont plus singulières, mais peuvent être pensées de façon plurielle.

6. *Contenus mathématiques versus activité mathématique*

On le voit dans ce qui précède, les programmes d'étude des années 80-90 mettent l'accent sur la place que devrait prendre tel et tel contenu (avec des minimums et maximums, cas du programme de 1980). Tous ces contenus (nombres, algèbre, statistiques, géométrie, etc.), et les programmes sont explicites sur ce point, doivent être travaillés de façon « active », à travers la résolution de problèmes, le recours à une activité de validation (recours à des contre-exemples, développement d'argumentations...), le recours à des conjectures.etc, en axant ces activités sur le raisonnement mathématique de l'élève. Les mathématiques sont donc à travailler dans un contexte mathématique vivant où l'élève est mis en activité de résolution de problèmes, de déduction, de raisonnement, etc. et non pas en situation de mémorisation et « d'ingurgitation » de connaissances. Cette visée caractérise les programmes des années 70, des années 80 et des années 90 : il y a des contenus mathématiques à travailler, et ceux-ci doivent être travaillés à travers des activités axées sur le raisonnement.

Cette visée se retrouve également dans le programme actuel, mais on observe dans ce cas un certain changement de plan. Tout d'abord, la place précise de chacun des contenus n'est plus indiquée. De plus, ce sont les compétences mathématiques, verbalisées grosso modo en termes de savoir-faire (résoudre une situation-problème, raisonner mathématiquement, communiquer mathématiquement), qui sont mises au premier plan. Ce sont ces trois compétences qui doivent être travaillées, et elles doivent l'être à travers divers contenus mathématiques qui ne sont pas explicitement délimités sur le plan de l'importance à accorder à l'un ou l'autre, si ce n'est que la liste des contenus à couvrir favorise certains contenus tels l'algèbre au secondaire et le nombre au primaire – une tradition qui semble se perpétuer. On rencontre donc exactement les mêmes idées que dans les programmes précédents, mais de manière toutefois inversée: alors qu'on étudiait les contenus en les travaillant à travers une activité mathématique, maintenant c'est l'idée de l'activité mathématique (résoudre des problèmes, raisonner, communiquer) qui est à réaliser par les contenus. On assiste donc à un déplacement de l'accent mis sur telle ou telle chose : contenus mathématiques par l'activité ; activité mathématique par les contenus. L'activité mathématique elle-même devient centrale, comme on peut le voir très clairement à travers le portrait des trois séquences précédentes, différenciant le parcours de la fin du secondaire. C'est en effet sur la base de cette activité que se fait cette différenciation : celle-ci met l'accent dans un cas (CST) sur la modélisation et le traitement de phénomènes sociaux à travers notamment les statistiques ; sur l'étude de cas, la conception, le fonctionnement et l'utilisation d'instruments (séquence TS) ; sur l'élaboration, la recherche, l'analyse de modèles issus d'expériences touchant les domaines scientifiques (séquence SN).

D'une certaine façon, on met de l'avant dans cette évolution récente l'idée que les mathématiques sont des savoir-faire et renvoient à des processus (modéliser, mathématiser, conceptualiser, expliquer, prouver, etc.), qu'il n'y a pas de mathématiques sans qu'on en fasse. L'activité mathématique est dorénavant au cœur de la vision des mathématiques que met de l'avant ce programme et de la place qu'elles occupent. Auparavant, on définissait les mathématiques par leurs contenus, et ceux-ci devaient se réaliser par l'activité mathématique. Maintenant, on définit les mathématiques par leurs activités, et ces activités se mobilisent dans un travail sur des contenus divers : les nombres, l'algèbre, les statistiques, la géométrie, etc.

En guise de bilan

Ce qui précède permet de mettre de l'avant certaines dimensions importantes de la vision des mathématiques qui sont présentes depuis longtemps dans les divers programmes. Les mathématiques depuis longtemps ont été vues comme devant être raisonnées et les élèves

doivent pour cela être mis en activité. Le programme actuel insiste sur ces aspects de façon explicite, en installant d'entrée de jeu les compétences disciplinaires (résoudre une situation-problème, raisonner mathématiquement, communiquer mathématiquement) comme objet central de l'enseignement des mathématiques. Le message que les mathématiques renvoient à des processus, à une activité, est mis de l'avant. Sans transformer ce qui se faisait auparavant, cette orientation n'est pas anodine et inscrit clairement le travail fait à l'école dans une certaine vision spécifique des mathématiques. Ceci dit, à travers l'analyse qui précède, la dialectique entre nature « formatrice » et « pratique » des mathématiques ressort de nouveau fortement du programme actuel, sous l'angle notamment de la compétence à raisonner d'une part et d'un ancrage très fort des mathématiques, d'autre part, en contexte. Les orientations du nouveau programme contribuent, pourrait-on dire, à accentuer cet angle plus « pratique/utilitariste » des mathématiques, alors que les mathématiques sont particulièrement amenées en tant qu'outils d'appréhension du réel. Ceci se voit, entre autres, à travers l'accent mis sur les domaines généraux de formation pour lesquels des demandes explicites d'arrimage sont formulées, à travers la quasi-absence de référence à des contextes « purement mathématiques » dans le texte du programme, ou encore à travers la forte emphase mise, dans l'orientation des trois séquences en fin de secondaire, sur les « contextes », que ces derniers soient reliés au marché du travail, à la société, ou aux autres sciences.

Une telle vision des mathématiques est sans doute à lier à l'importance accordée à la motivation des élèves pour le travail mathématique dans une « école de la réussite pour tous ». Ce principe s'est opérationnalisé entre autres dans le programme par l'idée de faire voir la pertinence des mathématiques en lien avec les problèmes de société, les sciences ou le marché du travail, et les intérêts des élèves..., les mathématiques étant des outils puissants pour y arriver. Ceci est particulièrement clair au niveau des trois séquences de fin de formation, axées sur des contextes particuliers pour travailler les mathématiques, des contextes taillés pour les élèves. La démocratisation de la réussite peut être vue comme passant par cet angle d'entrée, celui de la pertinence des mathématiques : on ne parle pas ici de diminution marquée des contenus dans ces trois séquences de fin de formation, on parle d'un arrimage des contenus avec les intérêts différents des élèves. On retrouve bien ici le rationnel « pour des élèves différents, des programmes motivants » provenant de l'avis émis par la Commission des Programmes d'Études (2002), l'idée étant de former les élèves *par* et *à partir de* leurs intérêts. Se dessine donc ici le sens qu'a pris dans le texte écrit de ce curriculum « la réussite pour tous en mathématiques ».

Enfin dans la logique de réappropriation de ce curriculum mise en évidence dans la partie 1 à travers l'analyse de son processus de construction et mise en œuvre, des indicateurs de changement de contrat social sont à signaler au regard des programmes précédents. L'absence de pourcentages explicites sur le traitement à allouer aux différents contenus mathématiques, jumelé à un angle d'entrée par l'activité mathématique à travers des compétences dont l'arrimage avec ces mêmes contenus n'est pas toujours facile à saisir (et a fait l'objet de nombreuses critiques), est un révélateur de l'insistance mise sur les choix à faire par l'enseignant. En cohérence avec cette logique de réappropriation, l'enseignant est ici vu comme un professionnel, qui doit travailler fort pour élaborer des situations d'apprentissage (voir section 1, la mise en œuvre insistait sur cette construction de situations d'apprentissage par les enseignants), articuler compétences et connaissances, avec un poids relatif aux divers contenus bien équilibré. L'importance de l'enseignant comme professionnel, qui possède des savoirs importants à mobiliser dans l'action, est mise de l'avant. La démocratisation de la réussite chez les élèves passe donc aussi par la démocratisation de l'enseignement et des façons de faire chez les enseignants.

CONCLUSION

La manière dont nous avons approché l'analyse des évolutions curriculaires récentes en enseignement des mathématiques au Québec n'est pas habituelle. Les didacticiens ont en effet souvent tendance à aborder ces questions par ce que Pinar, Reynolds, Slattery et Taubman (1995) nomment le « curriculum comme texte ». Ils prennent appui sur l'étude des programmes, des textes officiels associés (les documents pédagogiques, par exemple) et les manuels, entrant alors sur une analyse des contenus et des tâches proposées, ou bien encore par une reconstruction du curriculum comme texte « vécu » en classe, en prenant, par exemple, le point de vue de différents élèves ou de l'enseignant. Le choix que nous avons fait comme chercheurs a été d'adopter une perspective différente, nous sommes entrés sur la reconstruction du design curriculaire ayant mené à ce « curriculum comme texte », en le situant dans son contexte et en prenant en compte le point de vue des acteurs qui ont participé de près à cette élaboration. Cet angle d'analyse nous a permis de dégager les indicateurs d'un profond changement de contrat social au Québec, particulièrement dans la manière même dont se sont déroulés le processus de construction du curriculum, sa mise en œuvre, son accompagnement et sa régulation. Ces changements révèlent, *a posteriori*, une démarche étonnamment cohérente et un projet collectif dans lequel de nombreux acteurs, issus d'horizons divers, ont été impliqués.

En nous engageant dans cette analyse, nous avons pris résolument une position de chercheur, mettant en veilleuse notre propre opinion sur ce curriculum et son contenu (que celle-ci ait trait, à titre d'exemple, aux compétences ou aux savoirs). Plus encore, nous avons fait l'effort de mettre de côté de possibles partis pris à l'égard de la contribution des didacticiens des mathématiques dans le processus d'élaboration du curriculum, contribution dont plusieurs pensent, d'emblée, qu'elle fut minime, voire inexistante. En prenant cette distance par rapport à de possibles opinions, nous nous sommes trouvés en mesure de mieux essayer de comprendre le développement de ce curriculum, les raisons qui ont pu le guider, ses éléments clés, etc., nous mettant à l'écoute des « acteurs » (« humains et non-humains », Latour 1999), qui ont été des témoins clés de ce processus. Nous nous sommes alors demandés : ne devrait-on pas tout d'abord chercher à comprendre les circonstances (incluant les raisons évoquées) qui ont guidé un tel développement, les ouvertures qu'il provoque, les efforts qu'il appelle de tous, et en particulier des enseignants ?

Ce positionnement a permis de mettre en évidence un processus de design curriculaire tout autre que celui que nous avons envisagé, *a priori*, faisant ressortir la complexité de celui-ci, les multiples interactions qu'il a suscitées entre acteurs d'horizons divers, ainsi que sa cohérence d'ensemble à travers la vision organique et systémique qui le sous-tend. Ce fut là, pour nous, un premier apprentissage important. Nous pourrions le formuler comme une mise en garde face au lot de critiques et d'opinions qui traversent souvent le débat concernant les questions curriculaires, et qui proviennent non seulement du public, des parents et des enseignants, mais aussi des chercheurs et des didacticiens. Après cet exercice d'analyse, la nécessité de prendre une distance nous semble en effet essentielle pour avancer méthodiquement dans nos questionnements sur le curriculum: il y a urgence, nous semble-t-il, à prendre le contrepied de la tendance à entrer par le biais des opinions dans des questions aussi marquées affectivement.

Au-delà du texte qui en résulte, le « curriculum produit », celui que l'institution (et on peut y inclure la classe) retient, à un moment ou à un autre, comme son « programme officiel », c'est avant tout cette idée d'un « curriculum en continuel développement » qui ressort comme un point fort de cette analyse : un curriculum vu comme un « objet frontière » qui circule, traverse différents groupes d'acteurs et auquel tout le monde touche et que tout le monde est

appelé à faire signifier. Bref, on conceptualise ici un « curriculum vivant », fondé sur une démarche qui se tient, à l'opposé de celles qui mènent à l'identification et la compréhension d'un curriculum statique, figé dans le temps ou dans l'espace. Il y a là un élément clé, fondamental, pour qui cherche à aborder les questions curriculaires, et tout particulièrement le type de curriculum sur lequel nous nous sommes penchés, qui reflète explicitement ce caractère non figé, le texte étant construit comme un processus auquel il faut donner sens et non comme un produit à interpréter. Un curriculum ainsi explicitement conçu peut paraître flou : au Québec, plusieurs personnes, provenant de milieux divers, l'ont critiqué sur cette base. Toutefois, notre analyse montre que ce flou est, jusqu'à un certain point, ce qui fait la force et la cohérence d'un tel curriculum : on met de l'avant l'idée de donner du sens (en mathématiques) alors que l'élève est l'acteur central de son apprentissage et que l'enseignant est un professionnel qui fait ses choix et comprend sa pratique de l'intérieur. Laisser place à une réappropriation du programme par les enseignants et autres acteurs du milieu scolaire (tels les conseillers pédagogiques, les directeurs d'établissements, etc.) prend alors tout son sens, et participe en fait d'une logique forte. Cette cohérence est importante et cela ressort de façon explicite dans l'étude du processus que nous avons présenté ici. On le voit notamment dans la mise en œuvre telle qu'elle ressort de l'analyse: présentation aux milieux scolaires dans des formations où des enseignants (mais aussi des conseillers pédagogiques, des directeurs d'établissements, ...) sont mis à la tâche, ayant à donner sens aux fondements de ce programme ou à construire des situations d'apprentissage et d'évaluation autour de balises fournies par ceux qui travaillent au sein de ce programme et qui, eux aussi, se le sont appropriés à leur façon. On peut voir là une volonté de maintenir le caractère « vivant » du curriculum souhaité, celui-ci étant toujours appelé à être réapproprié, à évoluer, à se réguler, tout en misant sur une mobilisation réelle des acteurs, enseignants ou personnes impliquées. Nous sommes, nous semble-t-il, au plus près de ce que Martinand (2007) nomme un « curriculum potentiel », qui laisse place aux possibles développements plutôt que de délimiter, à l'avance et de façon très précise, son contenu.

Cette idée d'un curriculum en développement, vivant, ressort donc clairement de notre analyse, et ce qui pourrait apparaître comme une faiblesse dans le flou apparent de son contenu se révèle un élément caractéristique central, qui cherche à le maintenir dans cet esprit.

Une telle conception pose toutefois de sérieux défis à la communauté en enseignement des mathématiques : aux enseignants qui doivent donner sens à ce programme, construire des situations appropriées, participer à sa réalisation et son évolution ; aux intervenants multiples qui ont à penser le développement de ressources, leur partage pour appuyer son développement (non pas comme des ressources à utiliser, à appliquer mais bien comme des ressources qui aident à maintenir ce curriculum vivant en faisant place au rôle central des enseignants dans son actualisation en classe et son évolution) ; aux didacticiens qui peuvent contribuer en offrant leur éclairage sur certaines questions en lien avec ce développement curriculaire (que l'on pense par exemple ici aux enjeux que pose le développement de la modélisation en classe de mathématiques ou encore une approche expérimentale des mathématiques) ; aux formateurs d'enseignants qui doivent saisir l'importance fondamentale de l'appropriation du curriculum par l'acteur que sera et qu'est déjà le futur enseignant en tant que professionnel de l'enseignement. Des questions vives se posent, autant des questions d'enseignement que de recherche ou de formation des enseignants, mais des questionnements sains et productifs, à condition qu'ils contribuent à leur façon à maintenir ce curriculum vivant, c'est-à-dire en développement.

En dernier lieu, nous voudrions souligner un parallèle important que nous entrevoyons, à la lumière de cette analyse, entre les deux réformes majeures du système québécois. Le projet collectif que porte ce design curriculaire, tel que nous venons de l'exprimer, rejoint en effet

par certains côtés la réforme majeure conduite au Québec à la suite du rapport Parent sur la Réforme de l'Éducation, en 1964. Dans les deux cas, on assiste à des tentatives d'ouverture dans la manière dont est pensé le curriculum. La première tentative d'ouverture prend la forme, dans les années 60-70, d'un programme cadre laissant place aux initiatives d'équipes locales et aux innovations pédagogiques. Aujourd'hui elle prend la forme d'un « curriculum en développement », qui doit laisser place à une réappropriation réelle et profonde par les acteurs. Comme nous le rappelle Paquette (1976), « L'idée du programme cadre (était) un élément parmi d'autres, mais un élément important, qui (pouvait) permettre de briser la conception de l'enseignement que le Conseil supérieur de l'Éducation qualifiait de mécaniste » (p. 6). L'idée de souplesse, de décentralisation pédagogique, d'adaptation à des situations régionales diversifiées, sous-tend le concept de programme cadre, et ce, dans une tentative pour rompre avec une vision « uniforme » des programmes. Les conditions pratiques de réalisation, les pressions politiques, notamment des parents, les exigences d'un tel programme pour les enseignants, un ensemble de facteurs ont conduit, dans un mouvement de balancier que l'on (re-)connaît bien, à revenir à un programme structuré, détaillé et uniforme pour tous, celui des années 1980 et les ajustements subséquents dans les années 1990. La réforme récente, celle de 2000, nous apparaît donc comme une nouvelle tentative pour ouvrir ce processus de design curriculaire, le repenser autrement. Toutefois, tel que nous l'avons souligné, le maintien de cette perspective et l'impact de sa cohérence soulèvent des défis importants, et on peut être en droit pour terminer de nous demander si nous sommes prêts, comme communauté éducative intéressée à l'enseignement des mathématiques, à assumer pleinement les conséquences de ce choix et les implications de sa cohérence en nous donnant réellement les moyens de le faire vivre, de l'adapter et de le faire évoluer.

À bien des égards, un curriculum vivant tel qu'évoqué à travers notre analyse a des racines et des implications profondes de l'ordre du contrat social, se proposant comme "pacte" fondamental d'unir tous les intervenants de la communauté éducative en fonction même de leur rôle par rapport à la société dans son ensemble. En enseignement des mathématiques, sommes-nous prêts à nous engager autour d'un tel curriculum et, donc, dans une telle entreprise collective et sociale ?

RÉFÉRENCES

- Aoki T. (1993) Legitimizing lived curriculum: re-mapping the curricular landscape. *The Journal of Curriculum and Supervision* 8(3), 255-268
- Bednarz N. (2002) Pourquoi et pour qui enseigner les mathématiques? Une mise en perspective historique de l'évolution des programmes au Québec au XX^{ème} siècle. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)* 34 (4), 146-157.
- Bowker G. C., Star, S. L. (1999) *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Carpentier A. (2010) *Étude de la mise en œuvre du curriculum québécois du primaire, de 1997 à 2003*. Thèse de doctorat en éducation. Université de Montréal
- Comité Conseil sur les programmes d'études (2008) *Avis à la ministre de l'éducation, du loisir et du sport sur le programme de formation de l'école québécoise, Enseignement secondaire second cycle, mathématique, séquence technico-sciences*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Comité Conseil sur les programmes d'études (2007) *Cadre de référence pour l'examen et l'adaptation continue du programme de formation de l'école québécoise*. Québec : Gouvernement du Québec.

- Commission des Programmes D'études (1998-a) *Orientations et encadrements pour l'établissement du Programme de formation*, Québec, 48 p.
- Commission des Programmes D'études (1998-b) *Calendrier d'élaboration, d'implantation et de révision des programmes d'études*, Québec, 15 p.
- Commission des Programmes D'études (1999) *Réactions et commentaires sur le Programme de formation de l'école québécoise (premier cycle), version consolidée*, Québec, 33 p.
- Commission des Programmes d'Etudes (2002) *Pour des élèves différents, des programmes motivants, avis au ministre de l'Éducation sur les programmes différenciés et les programmes à option au cycle de diversification du secondaire*, Québec, 39 p.
- Commission des Programmes D'études (2005-a). *Vers un élève citoyen, avis au ministre de l'Éducation sur les domaines généraux de formation dans le Programme de formation de l'école québécoise, éducation préscolaire, enseignement primaire et secondaire*, Québec, 58 p.
- Commission des Programmes D'études (2005-b) *Enseignement secondaire, deuxième cycle (phase I)*, Québec.
- Corcoran E. (1992) Building Networks. *Scientific American* (Nov), 118-120.
- Derrida J. (1967) *De la grammatologie*. Paris : Editions de minuit.
- Derrida J. (2003) Abraham, l'autre. In Cohen J., Zagury-Orly R. (Eds.) (pp. 11-42) *Judéités : questions pour Jacques Derrida*. Paris : Galilée.
- Derrida J. (1988) *Signéponge*. Paris : Seuil.
- Dionne J., Voyer D. (2009) Conférence d'ouverture : 50 ans d'enseignement des mathématiques au Québec. *Bulletin AMQ* Vol. XLIX, n° 3, octobre 2009, Actes du 52^e congrès.
- Fujimura J. H. (1988) The molecular biological bandwagon in cancer research: where social worlds meet. *Social Problems*, 35(3), 261–283.
- Gosselin G., Lessard C. (Eds.) (2007) *Les deux principales réformes de l'éducation du Québec moderne. Témoignages de ceux et celles qui les ont initiées*. Québec : Presses de l'Université Laval, collection «Formation et profession».
- Inschaupé P. (2007) *Pour l'école. Lettres à un enseignant sur la réforme des programmes*. Montréal : Liber.
- Lajoie C., Bednarz N. (sous presse) Évolution de la résolution de problèmes en enseignement des mathématiques au Québec : un parcours sur cent ans des programmes et documents pédagogiques. *Revue canadienne en enseignement des sciences, de la technologie et des mathématiques*.
- Latour B. (1999). *Politiques de la nature : Comment faire entrer les sciences en démocratie ?* Paris : Ed. La Découverte.
- Martinand J.L., Reuter Y. (2007) Entretien. *Recherche et Formation* 55, 107-117.
- Ministère de l'Éducation du Québec (1970) *La mathématique à l'élémentaire (programme-cadre)*. Québec : ministère de l'Éducation, DGEES (Document 16-2013), Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec (1980) *Programme d'études. Primaire. Mathématique*. Québec : ministère de l'Éducation, DGDP (Document 16-2300-00) Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec (1988) *Guide pédagogique. Primaire. Mathématique. Résolution de problèmes. Orientation générale*. Fascicule K. Québec : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation (1994) *Programme d'Études. Secondaire. Mathématique 216*. Québec : ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec.

- Ministère de l'Éducation 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 : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec (1997) *Réaffirmer l'école*. Rapport du groupe de travail sur la réforme du curriculum. Québec : Gouvernement du Québec.
- MELS (2001) *Programme de formation de l'école québécoise. Version approuvée, Éducation préscolaire, Enseignement primaire*. Québec : ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec.
- MELS (2002) *Écoles ciblées, Recherche sur la mise en œuvre du programme de formation de l'école québécoise au premier cycle du secondaire. Rapport de recherche 2003-2006*. Québec : Gouvernement du Québec.
- MELS (2003) *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle*. Québec : ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec.
- MELS (2005) *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire 2e cycle*. Document de travail aux fins de validation. Québec : ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec.
- MELS (2008) *Évolution des sessions de formation des personnes-ressources 1998-2008*. Document de travail.
- MELS (2010) *Évolution des rencontres nationales sur le nouveau pédagogique 1999-2010*. Document de travail.
- Pinar W., Reynolds W. (Eds.) (1992) *Understanding Curriculum as Phenomenological and Deconstructed Text*. New York : Teachers College Press.
- Pinar W. F., Reynolds W. M., Slatterey P., Taubman P. M. (1995) *Understanding Curriculum: An Introduction to the Study of Historical and Contemporary Curriculum Discourses*. New York : Peter Lang.
- Star S.L. (2010) *Ceci n'est pas un objet frontière*, Revue d'anthropologie des connaissances 4 (1), 18-35.
- Star S. L., Griesemer J. R. (1989) Institutional ecology, "translations" and boundary objects : amateurs and professionals in Berkely's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Sciences* 19(3), 387-420.
- Steffe L. (1983) The teaching experiment methodology in a constructivist research program. In Zweng M., Green T., Kilpatrick J., Pollak H., Suydam (Eds.) (pp. 469-471) *Proceedings of the fourth International Congress on Mathematical Education*. Boston : Birkhauser.