

Conseil de la science et de la technologie

LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE À L'ÉCOLE

**Mémoire sur la science et la technologie dans la réforme
du curriculum de l'enseignement primaire et secondaire**

Juin 1998

Conseil de la science et de la technologie

1200, route de l'Église
3^e étage – Local 3.45
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4Z2

Téléphone : (418) 644-1165

Télécopieur : (418) 646-0920

Ce document est disponible sur le site Web du Conseil de la science et de la technologie
<http://www.cst.gouv.qc.ca>

Coordination du dossier

M. Alain Bergeron
Agent de recherche
Conseil de la science et de la technologie

Typographie et mise en pages

Traitex inc.

Conception graphique

Bruno Balatti Design

© Gouvernement du Québec 1998

Premier tirage, juin 1998

Dépôt légal : 2^e trimestre 1998

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN : 2-550-33299-7

Le 23 juin 1998

Monsieur Roger Bertrand
Ministre délégué à l'Industrie et au Commerce
Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie
Gouvernement du Québec
Québec

Monsieur le Ministre,

Conformément aux dispositions de l'article 29 de la Loi favorisant le développement scientifique et technologique du Québec, j'ai l'honneur de vous transmettre le document *La science et la technologie à l'école. Mémoire sur la science et la technologie dans la réforme du curriculum de l'enseignement primaire et secondaire*.

Le Conseil de la science et de la technologie peut notamment, en vertu de l'article 30 de sa loi constitutive, donner avis ou faire des recommandations au ministre «sur toute question relative au développement scientifique et technologique du Québec».

Or la place faite aux sciences dans la réforme du curriculum de l'enseignement primaire et secondaire au Québec fait problème. Le Conseil estime en effet qu'il en va de l'avenir de la formation des ressources humaines dont aura besoin notre société pour assurer son avenir dans le contexte de l'économie du savoir et de l'innovation.

C'est pourquoi je vous transmets le mémoire qui suit. Nous espérons que vous serez d'accord pour le porter à l'attention de votre collègue la ministre de l'Éducation.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma très haute considération.

Le Président,
Camille Limoges

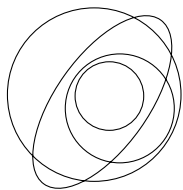
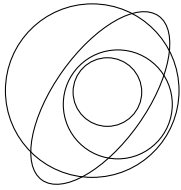


Table des matières

Résumé	i
Présentation	1
1. L'enseignement des sciences joue un rôle déterminant dans une société de l'innovation	3
2. La place accordée aux sciences dans la réforme du curriculum est nettement insuffisante	5
3. Au-delà des heures à dédier à l'enseignement des sciences, il faut aussi se préoccuper du contexte pédagogique de cet enseignement	7
4. Les NTIC doivent être intégrées à l'apprentissage au primaire et au secondaire ..	9
Conclusion	11
ANNEXE Membres du Conseil de la science et de la technologie	13



Résumé

Les sciences et la technologie sont les moteurs de l'innovation et se situent donc au cœur du développement économique des sociétés modernes. À ce titre, elles sont appelées à devenir des éléments de plus en plus déterminants du bagage de formation de tout citoyen.

L'école doit remplir un double rôle de formation des futurs scientifiques et ingénieurs dont la société a besoin, et d'initiation, de sensibilisation et d'éducation de base de l'ensemble des citoyens aux sciences et à la technologie.

La réforme du curriculum veut revaloriser les matières de base et favoriser les apprentissages essentiels, l'enrichissement culturel et la maîtrise de compétences indispensables. Mais **la place qui y est faite à l'enseignement des sciences et de la technologie est nettement insuffisante.**

Ainsi, au **primaire** :

- les élèves n'entendront pas parler de sciences et de technologies au cours des deux premières années ;
- au cours des quatre années suivantes, les sciences et la technologie vont devoir partager, à la discrétion des écoles et des enseignants, une plage résiduelle de 9,5 heures/semaine, avec quatre autres blocs de matières.

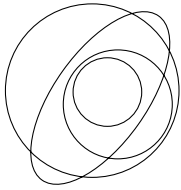
Au **secondaire** :

- aucun cours de sciences n'est obligatoire en secondaire V ;
- le nombre d'heures obligatoires d'enseignement des sciences et de la technologie au secondaire passe de 450 à 400, ce qui correspond à un déficit de l'ordre de 11 % ;
- si on tient compte également de l'abolition du cours d'Initiation à la technologie, dont le contenu devrait être désormais intégré au programme « Sciences et technologie », la perte atteint 27 % (de 550 à 400 heures) ;
- cette réduction du temps consacré aux sciences place le Québec au dernier rang des provinces canadiennes ; pas moins de cinq provinces offriraient de 400 à 500 heures obligatoires de sciences de plus que le Québec ;
- le nouveau curriculum veut intégrer en un seul programme sciences physiques, sciences de la vie et technologie, ce qui peut être intéressant en soi, mais risque d'être extrêmement problématique si les enseignants ne sont pas convenablement préparés (ce qui est le cas actuellement).

Le réaménagement proposé ne fait pas que diminuer les heures disponibles pour l'enseignement et l'apprentissage des sciences, il véhicule aussi auprès des enseignants et des élèves **une image très négative de l'importance réelle qu'il convient d'accorder à ces matières.** Ce n'est certes pas en reléguant les sciences et la technologie dans un bloc résiduel de matières dont on peut allonger ou rétrécir sans conséquences le temps alloué à chacune qu'on sensibilisera les jeunes aux carrières scientifiques ou à la nécessité d'une bonne culture scientifique et technique.

Au-delà de la réduction du nombre d'heures dédiées à l'enseignement des sciences, le Conseil estime qu'il faut surtout, et le plus rapidement possible, **revitaliser l'enseignement des sciences et de la technologie** au Québec, et cela dans tous les ordres d'enseignement. Ceci signifie que l'on doit mieux former les enseignants, soutenir l'innovation dans les approches pédagogiques et le développement de matériel didactique et faire disparaître certaines pratiques « d'élimination des moins aptes » qui contribuent à véhiculer une image négative des matières scientifiques à l'école.

Enfin, le Conseil souligne que l'utilisation des **NTIC** doit faire l'objet d'un véritable apprentissage et ce dès la première année du primaire.



Présentation

Le ministère de l'Éducation du Québec a entrepris depuis quelques années une réforme du système d'éducation qui est sans doute la plus importante depuis les années 1960.

Le Conseil de la science et de la technologie a déjà eu plusieurs fois l'occasion de faire connaître ses positions en matière d'éducation au cours des dernières années. Il a participé notamment à la Commission des États généraux ainsi qu'aux Assises nationales. Plus récemment, il a présenté un mémoire dans le cadre de la consultation sur le projet de politique gouvernementale à l'égard des universités.

Cette fois, c'est sur l'Énoncé de politique éducative *L'école, tout un programme*¹, qu'il croit devoir présenter son point de vue. Un aspect de la réforme du curriculum annoncée dans ce document a en effet retenu son attention; il s'agit de la place qui serait faite désormais aux sciences et à la technologie dans l'enseignement primaire et secondaire.

Le Conseil estime cette place nettement insuffisante dans le contexte de la société du savoir et d'une économie basée sur l'innovation. D'une part, c'est à l'école que se dessinent les carrières en science et technologie, et où commencent à se former les ressources humaines dont la société a besoin pour innover. D'autre part, dans un environnement social, culturel, politique et économique de plus en plus marqué par la science et la technologie, tout citoyen doit posséder de bonnes connaissances de bases s'il veut mieux comprendre les enjeux et les impacts des décisions qui sont prises quotidiennement autour de lui par les individus, les organisations, les entreprises et les gouvernements.

La baisse du nombre d'heures prévues au nouveau programme pour l'enseignement des sciences et de la technologie est particulièrement inquiétante, tant au primaire qu'au secondaire. En réduisant le temps d'enseignement de ces matières, le Québec opère à contre-courant des tendances observées dans plusieurs pays et dans le reste du Canada; les jeunes Québécois risquent ainsi d'être moins bien outillés que d'autres pour affronter les défis de la société du savoir.

Mais au-delà de cette réduction du nombre des heures consenties à l'enseignement des sciences et de la technologie, le Conseil estime qu'il faut surtout, et le plus rapidement possible, revitaliser l'enseignement des sciences et de la technologie au Québec, et cela dans tous les ordres d'enseignement. Ceci signifie mieux former les enseignants, soutenir l'innovation dans les approches pédagogiques et le développement de matériel didactique et faire disparaître certaines pratiques « d'élimination des moins aptes » qui contribuent à véhiculer une image négative des matières scientifiques à l'école.

Enfin, le Conseil s'étonne du fait que la formation aux NTIC, reconnue comme « compétence transversale », ne soit pas intégrée de façon plus explicite et systématique dans le curriculum, et cela dès le début du primaire.

1. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation, *L'école tout un programme*, 1997.



1

L'enseignement des sciences joue un rôle déterminant dans une société de l'innovation

CHAPITRE

La science et la technologie sont les moteurs de l'innovation et se situent donc au cœur du développement économique des sociétés contemporaines. Ce qui caractérise la société du savoir et l'économie de l'innovation, c'est précisément la prééminence du rôle que jouent désormais les connaissances scientifiques et l'innovation technologique dans l'environnement social, culturel, économique et politique. Dans ce contexte, l'éducation en général demeure un des leviers stratégiques du développement socio-économique, tandis que les sciences et la technologie sont appelées à devenir des éléments de plus en plus déterminants du bagage de formation de tout citoyen.

En effet, dans la société du savoir, la qualité des ressources humaines constitue le facteur décisif de l'innovation. La formation de la main-d'œuvre spécialisée et hautement spécialisée joue un rôle central dans le processus. Ne dit-on pas de la « matière grise » qu'elle est la principale ressource de la nouvelle économie ? Les disciplines scientifiques et techniques ne sont pas les seules à contribuer à l'innovation. Il faut aussi des spécialistes dans des domaines comme la gestion, le marketing, la commercialisation, le droit, etc. Toutefois, ce sont les scientifiques, les informaticiens et les ingénieurs qui sont les acteurs clés de l'innovation, en développant de nouveaux produits ou procédés, et en aidant les entreprises à se moderniser par l'acquisition et l'adaptation de technologies de pointe.

Au Québec, la promotion des carrières scientifiques et techniques doit être considérée comme prioritaire. Au cours des dernières années, la faible croissance de la diplomation dans les sciences pures et appliquées, de même que la baisse des inscriptions dans certaines disciplines à l'université, montrent que le système d'enseignement actuel a beaucoup de difficultés à s'ajuster aux exigences de la nouvelle économie. Pendant que les jeunes semblent prendre en désaffection les sciences, ne plus vouloir s'y inscrire ou décrocher massivement en cours de formation, on sait que de très nombreux emplois de haute technologie ne peuvent pas être pourvus au Québec, faute de candidats.

Le problème de la formation scientifique et technologique concerne avant tout les collèges et les universités. Mais c'est à l'école primaire et secondaire que peut naître l'intérêt pour les sciences et que prennent forme les aspirations de carrière. Une bonne initiation aux sciences et à la technologie, dès le primaire, s'avère souvent déterminante dans l'orientation des jeunes, plus tard, au sortir du secondaire.

En outre, un bon enseignement des sciences à l'école primaire et secondaire n'a pas d'importance uniquement pour ceux qui se destineront éventuellement à des carrières dans ces domaines. On l'oublie trop souvent, l'école constitue le lieu d'acquisition d'un bagage de connaissances de base en science et en technologie. Or cette « culture » qu'on appelle scientifique et technique est essentielle à la compréhension du monde dans lequel on vit. Dans toutes les sphères d'activité, que ce soit l'alimentation, la protection de l'environnement, les télécommunications, les transports, le travail, le loisir, la consommation, l'activité quotidienne des citoyens repose sur des réalisations scientifiques et technologiques. Connaissances scientifiques et technologiques doivent donc faire partie des acquis de tout individu et s'intégrer en quelque sorte à sa culture personnelle, à côté de l'histoire, des arts et de la littérature².

Une bonne culture scientifique et technique est également essentielle pour la santé d'un système national d'innovation. Comme le rappelait le Conseil dans son Rapport de conjoncture 1998, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, une plus grande familiarité de l'ensemble de la population avec la science et la technologie s'avère un des facteurs qui favorisent le développement d'entreprises innovatrices.

2. À cet égard, il est regrettable, mais significatif, que l'énoncé de politique du Ministère ne mentionne ni les sciences ni la technologie lorsqu'il parle de « relever le niveau culturel des programmes d'études » (p.13).

L'école doit remplir ce double rôle de formation des futurs scientifiques et ingénieurs dont la société a besoin, et d'initiation, de sensibilisation et d'éducation de base de l'ensemble des citoyens en ces matières. Elle doit donc accorder à celles-ci une place de premier rang. Le temps qui leur est consacré, de même que la valeur des enseignements et des apprentissages en sciences et technologie, ont trop de conséquences pour notre avenir, pour qu'on puisse se permettre de les traiter comme des aspects secondaires du curriculum.



2 La place accordée aux sciences dans la réforme du curriculum est nettement insuffisante

CHAPITRE

Dans une société avancée comme la nôtre et au moment où émerge une nouvelle économie fondée sur le savoir et sur l'innovation, on attend d'une réforme du curriculum qu'elle reflète dans sa structure et ses priorités l'importance des sciences et de la technologie dans le monde d'aujourd'hui, et qu'elle en répercute le message très clairement dans l'ensemble du système d'éducation.

La réforme québécoise du curriculum prétend revaloriser les matières de base et favoriser les apprentissages essentiels, l'enrichissement culturel et la maîtrise de compétences indispensables. On y déclare bien que « l'acquisition de la base des sciences » fait partie de l'essentiel (p.13). Les sciences et la technologie (avec les mathématiques) sont considérées comme un des quatre grands « domaines d'apprentissage disciplinaires » (p.16-17). Toutefois, quand on prend la mesure de la place faite aux matières scientifiques dans la grille proposée, on est étonné de voir ces matières ne pas faire de progrès et même accuser un net recul.

Ainsi, au primaire :

- les élèves n'entendront pas parler de sciences et de technologies au cours des deux premières années ;
- au cours des quatre années suivantes, les sciences et la technologie vont devoir partager, à la discrétion des écoles et des enseignants, une plage résiduelle de 9,5 heures/semaine, avec quatre autres blocs de matières : 1) Langue seconde, 2) Arts, 3) Éducation physique et éducation à la santé, 4) Histoire, géographie et éducation à la citoyenneté ;
- si on tient compte des comportements actuels, il faut souligner qu'en s'en remettant ainsi à des décisions locales discrétionnaires, on fait courir de grands risques au bloc « sciences et technologie » : en effet, présentement, 48 % des titulaires n'enseigneraient pas le nombre d'heures prescrit au primaire et 13 % disent n'y consacrer aucun temps³ ;
- en faisant l'hypothèse qu'une heure/semaine serait consacrée aux sciences, de la troisième à la sixième année, la réduction pour l'ensemble du primaire serait de l'ordre de 47 %, soit de 270 à 144 heures.

Au secondaire :

- aucun cours de sciences et de technologie n'est obligatoire en secondaire V, c'est-à-dire lors de l'année de transition vers le cégep ; c'est déjà la situation qui prévaut présentement et elle est loin d'être optimale : pour trop d'étudiants elle correspond à une cessation de toute éducation scientifique ;
- le nombre d'heures obligatoires d'enseignement des sciences et de la technologie au secondaire passe de 450 à 400, ce qui correspond à un déficit de l'ordre de 11 % ;
- si on tient compte également de l'abolition du cours d'Initiation à la technologie, dont le contenu devrait être désormais intégré au programme « Sciences et technologie », la perte atteint 27 % (de 550 à 400 heures) ;
- cette réduction du temps consacré aux sciences place le Québec au dernier rang des provinces canadiennes ; pas moins de cinq provinces offriraient de 400 à 500 heures obligatoires de sciences de plus que le Québec ;

3. Chiffres cités dans *Réaffirmer l'école*, Rapport du Groupe de travail sur la réforme du curriculum, Gouvernement du Québec, 1997 p. 68.

- le nouveau curriculum veut intégrer en un seul programme sciences physiques, sciences de la vie et technologie, ce qui peut être intéressant en soi, mais risque de devenir extrêmement problématique si les enseignants ne sont pas convenablement préparés (ce qui est le cas actuellement).

Une des raisons invoquées pour réduire le nombre d'heures consacrées aux sciences et à la technologie est la nécessité de concentrer le temps d'enseignement sur des « apprentissages fondamentaux », essentiellement le français et les mathématiques. Ce faisant, les autres sont reléguées au rang de matières secondaires. Le réaménagement proposé ne fait pas que diminuer les heures disponibles pour l'enseignement et l'apprentissage des sciences, il véhicule aussi auprès des enseignants et des élèves une image très négative de l'importance qu'il convient d'accorder à ces matières. Ce n'est certes pas en reléguant les sciences et la technologie dans un bloc résiduel de matières dont on peut allonger ou réduire sans conséquence le temps alloué à chacune, qu'on sensibilisera les jeunes aux carrières scientifiques ou à la nécessité d'une bonne culture scientifique et technique.

Une des voies de solution serait d'allonger le nombre d'heures d'enseignement total pour disposer de plus de marge de manœuvre dans l'allocation des heures prescrites. D'autant plus que le temps d'enseignement hebdomadaire disponible au Québec est de 23,5 heures, contre 25 heures et plus à peu près partout ailleurs, au Canada et à l'étranger.



3

Au-delà des heures à dédier à l'enseignement des sciences, il faut aussi se préoccuper du contexte pédagogique de cet enseignement

La réduction du nombre d'heures qui leur sont consacrées au primaire et au secondaire n'est qu'un des aspects du problème plus général de la place des sciences et de la technologie à l'école. Le contexte pédagogique dans lequel se font l'enseignement et l'apprentissage de ces matières est au moins aussi important que l'ampleur des plages de temps qui leur sont réservées dans le curriculum. Il ne faut pas seulement plus de sciences à l'école, il faut de la « meilleure » science. À cet égard, le Conseil désire attirer l'attention sur les points suivants.

- La réunion des sciences physiques, biologiques et de la technologie dans un programme intégré au primaire et au secondaire peut être une bonne initiative dans la mesure où elle conduit à décloisonner des savoirs et à permettre aux élèves de faire l'apprentissage de points de vue disciplinaires complémentaires. Mais structurer un tel programme ne va pas de soi. Il faudra y mettre le temps et les ressources, si on veut éviter que l'application de la réforme dans ce domaine se fasse dans la confusion. Il est urgent de concevoir, développer et tester le nouveau programme.
- La réussite d'une pareille intégration exigera des enseignants une bonne maîtrise des composantes disciplinaires et de leurs relations. La plupart des enseignants du secondaire ne sont pas formés pour dispenser un enseignement interdisciplinaire. Il faudra donc que le nouveau programme des sciences et de la technologie donne lieu partout à un effort systématique de perfectionnement des maîtres du primaire et du secondaire appelés à dispenser cet enseignement.
- La formation initiale des maîtres doit être également repensée à la lumière des objectifs du nouveau programme. Pour ceux qui enseigneront au primaire, il faut s'assurer qu'ils aient les connaissances et les outils pédagogiques voulus pour assumer leur rôle d'initiateurs en sciences et en technologie. Pour ceux qui enseigneront au secondaire, il faut s'assurer qu'ils possèdent une solide formation de base et la capacité de fonctionner dans des contextes interdisciplinaires.
- Il faut s'assurer de fournir aux enseignants le matériel didactique approprié. Sciences et technologie ne peuvent s'enseigner sans un minimum d'équipements appropriés. Ceci est crucial pour développer l'éveil et le sens de la découverte par la manipulation concrète : le succès du loisir scientifique au Québec repose en grande partie sur sa capacité d'initier les jeunes à des concepts scientifiques dans un contexte d'animation et de créativité. Les possibilités nouvelles de simulation et d'interactivité qu'offrent les NTIC doivent être également mises à profit. Enfin, il faut multiplier les contacts avec l'environnement naturel, ainsi qu'avec la technologie de pointe et le monde industriel, dans une perspective pédagogique.
- Dans le cadre même de la réforme, le Ministère doit soutenir la conception, l'expérimentation et la diffusion de matériel didactique stimulant et efficace. Il faut miser sur la créativité des enseignants, permettre les expériences pédagogiques et les projets novateurs, tout particulièrement ceux qui contribuent à ouvrir l'école sur son milieu et à s'associer avec des partenaires pour des projets éducatifs.
- Il faut mettre fin à l'utilisation des matières scientifiques comme mécanismes de tri des élèves. Une partie du problème de désaffectation des jeunes envers les sciences et la technologie provient de ce que ces matières servent essentiellement d'épreuves éliminatoires pour la sélection des « plus brillants ». Les autres, qui ont pourtant droit à une éducation scientifique, sont laissés pour compte.

Cette façon de faire est non seulement abusivement élitiste, elle a aussi pour conséquence de réduire les cohortes de scientifiques et d'ingénieurs dont a besoin la société, et elle contribue à diffuser une image négative des sciences pour une forte proportion de ceux qui passent par le système d'éducation. Il faut modifier les règles du jeu et encourager le plus grand nombre possible d'élèves à choisir ces matières et à y réussir.

En matière de contenus pédagogiques, il convient également de signaler le rôle clé qu'est appelée à jouer la nouvelle Commission des programmes d'études, organisme consultatif chargé de donner avis à la ministre sur l'encadrement général de l'élaboration et de la révision des différents programmes. La nature même de la réforme envisagée, les défis permanents que pose l'enseignement des sciences et ceux que suscitera la volonté d'intégrer les matières (sciences physiques, sciences biologiques et technologie) dans un même programme, justifieraient que l'on fasse appel non seulement à des enseignants, mais aussi à des personnes bien au fait de la pratique et de l'usage des sciences dans l'exercice de leur profession, des chercheurs scientifiques, des ingénieurs, des gestionnaires d'activités scientifiques et technologiques en entreprises. De fait, la Commission des programmes devrait toujours compter dans ses rangs de tels membres.



4 Les NTIC doivent être intégrées à l'apprentissage au primaire et au secondaire

Dans l'Énoncé de politique éducative *L'école, tout un programme*, les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications (NTIC) ne sont pas comme telles des matières du curriculum. En fait, elles ne sont guère mentionnées qu'au chapitre des « compétences transversales ». Celles-ci comprennent quatre catégories de compétences : 1) intellectuelles, 2) méthodologiques, 3) liées aux attitudes et aux comportements, 4) linguistiques. Parmi les différentes « compétences méthodologiques », on en trouve qui concernent les « méthodes appropriées de traitement de l'information ». Les NTIC font partie de cette dernière catégorie (p.18).

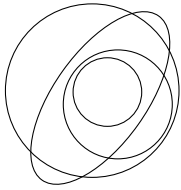
En tant que sous-ensemble des compétences transversales, l'usage des NTIC devrait faire l'objet de prescriptions dans un document à venir, intitulé le « Programme des programmes ». Essentiellement, nous dit-on, ce document « précisera les attitudes et habitudes positives qui doivent être acquises au regard du travail intellectuel et de l'univers du savoir », ainsi que les « compétences liées aux méthodes de travail, aux attitudes et aux comportements adoptés dans la vie personnelle et dans la vie sociale de même que celles qui sont liées à la maîtrise de la langue ». Il est difficile de se faire une idée claire de la place que prendra dans ce document l'apprentissage de l'ordinateur et de l'infoute, de la façon dont on voudra les intégrer « transversalement » dans les différentes matières et de la préparation qu'on pourra fournir aux enseignants pour le faire.

Cependant, il n'est pas certain que de présenter les NTIC comme de simples outils de traitement de l'information rende bien justice à la place que ces technologies occupent dans toutes les sphères d'activité de la société et de l'économie, ni à l'importance du rôle éducatif qu'elles peuvent jouer dans l'ensemble des matières et dans tous les ordres d'enseignement. On doit donc s'inquiéter du peu de visibilité que la réforme accorde aux NTIC dans les curriculums du primaire et du secondaire. On ne prévoit en effet nulle part de donner des cours d'initiation à l'informatique. Espère-t-on qu'il suffira d'identifier l'usage des NTIC comme compétence transversale pour que, spontanément, les enseignants acceptent de les intégrer dans leur pratique éducative ?

Dans une situation idéale, l'initiation à l'ordinateur et aux autres technologies qui lui sont liées ne devrait pas avoir besoin de faire l'objet d'un apprentissage particulier. Il devrait se faire tout naturellement à travers différentes activités éducatives dans l'ensemble des matières. Mais pour cela, il faudrait :

- des appareils et des logiciels appropriés et en nombre suffisant partout dans toutes les classes ;
- des enseignants motivés à utiliser ces outils dans leur pratique éducative ;
- des programmes de formation et de perfectionnement des enseignants qui aient un impact réel sur la manière d'enseigner et d'apprendre ;
- des mécanismes de diffusion et d'échange entre les enseignants et entre les écoles sur les expériences pédagogiques dans ce domaine.

Sauf pour quelques écoles, où l'effort d'intégration des NTIC à la pédagogie a été conduit de façon systématique, ces conditions de succès sont loin d'être réunies. Dans la majorité des cas, les NTIC risquent de rester longtemps marginales, si on n'instaure pas dans le curriculum des plages de temps spécifiquement réservées à l'apprentissage de base de l'ordinateur, et ce dès la première année du primaire.

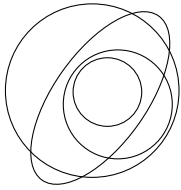


Conclusion

L'école est le lieu des apprentissages de base, mais elle est aussi celui des prises de conscience sur ce que valorise la société. Elle a donc la responsabilité de donner aux sciences et à la technologie la place qui leur revient, compte tenu de leur importance dans la vie sociale et économique, ainsi que dans l'environnement quotidien du futur citoyen.

Il faut déplorer que la réforme proposée du curriculum aille à contre-courant de cette tendance lourde de la société du savoir. La réduction du nombre d'heures allouées à l'apprentissage des sciences et de la technologie n'aidera sûrement pas à susciter plus de carrières scientifiques chez les jeunes, non plus qu'à développer une solide culture scientifique et technique dans l'ensemble de la population. À moyen terme, c'est tout le système d'innovation québécois qui risque d'en être affecté, et donc notre progrès socio-économique.

Il faut revenir à un nombre d'heures de sciences comparable à celui des écoles des autres provinces canadiennes et des autres pays, mais il faut également revoir le contexte pédagogique de l'enseignement des sciences. Une meilleure formation des enseignants, de meilleurs outils didactiques, plus d'innovation dans les pratiques éducatives, une meilleure intégration des NTIC, une ouverture plus grande de l'école sur son milieu, la revalorisation de l'image des matières scientifiques et une réelle accessibilité au succès scolaire sont toutes des conditions à respecter pour permettre aux jeunes Québécois de se former dans un milieu adapté aux défis qu'ils rencontreront dans leur vie d'adultes, de travailleurs et de citoyens.



ANNEXE

Membres du Conseil de la science et de la technologie

Président

M. Camille Limoges

Conseil de la science et de la technologie

Membres

M. Maurice Avery

Président

Soft Innove inc.

Mme Claude Benoit

Directrice

Centre interactif des sciences de Montréal

Société du Vieux-Port de Montréal

M. Gilles Daoust

Président

Agrimage inc.

Mme Lucia Ferretti

Chercheure autonome

M. Jean-Guy Frenette

Vice-président à la concertation sectorielle et adjoint au premier vice-président

Fonds de solidarité des travailleurs du Québec (FTQ)

M. Lucien Gendron

Directeur général

Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium

M. Martin Godbout

Vice-président aux Affaires scientifiques

BioCapital inc.

Mme Josée Goulet

Première Vice-président

Marché grand public et ventes, Ontario

Bell Canada

M. Terence J. Kerwin

Directeur de produits

CAE Électronique Itée

M. Fernand Labrie

Directeur — Département d'endocrinologie moléculaire
Centre hospitalier universitaire de Québec

M. Réginald Lavertu

Directeur général
Collège de Rosemont

Mme Denise Therrien

Directrice générale
Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines

M. René Tinawi

Professeur — Département de génie civil
École polytechnique de Montréal

Observateurs

M. Carl Grenier

Sous-ministre adjoint aux Politiques et Sociétés d'État
Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie

Mme Pauline Champoux-Lesage

Sous-ministre
Ministère de l'Éducation

M. Jacques G. Martel

Directeur général
Institut des matériaux industriels
Conseil national de recherche du Canada

Secrétaire

M. Camil Guy

Conseil de la science et de la technologie