

# Les sciences de la nature et la mathématique au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire

Conseil supérieur de l'éducation

C'est à la façon *d'un tout organique et articulé* que les mesures recommandées dans cet avis ont été conçues; c'est aussi de cette manière que l'on pourra efficacement y donner suite. Les questions soulevées dans la demande ministérielle renvoient à des composantes du système d'éducation si liées les unes aux autres qu'on ne voit pas bien comment les résoudre en s'en tenant à quelques mesures isolées, encore moins en recourant à quelques expédients de circonstance.

C'est dans des perspectives axées sur l'équilibre général du système et sur la qualité des apprentissages que:

## A. Concernant les visées de l'école secondaire

- (1) *Le Conseil recommande au ministre de l'Éducation de confirmer la mission de formation générale de l'école secondaire* et de contrer toute pression de système pouvant tendre à imposer l'**orientation prématurée ou irréversible des élèves**;
- (2) réaffirme le bien-fondé des évolutions qui ont conduit à définir le diplôme d'études secondaire (DES) comme **un diplôme unique sanctionnant un curriculum essentiellement commun** de scolarité de base;
- (3) estime que **la solidité, la fiabilité et la «lisibilité» du diplôme d'études secondaires (DES)** doivent être plus nettement assurés et, à cette fin, recommande au ministre de l'Éducation d'ajuster le **régime de sanction des études**, notamment pour y accorder plus de visibilité aux enrichissements réussis et plus d'importance à la réussite des cours de 5<sup>e</sup> année;
- (4) souligne de nouveau que, dans un curriculum commun et obligatoire, **la diversification des approches et des pratiques pédagogiques** constitue le moyen privilégié d'accroître les chances de réussite du plus grand nombre d'élèves;

## B. Concernant les objectifs du deuxième cycle du secondaire

- (5) le Conseil recommande au ministre de l'Éducation de soutenir et d'accélérer la **diversification des contenus de formation offerts au deuxième cycle du secondaire**, en particulier par le développement de cours à option dans un ensemble plus varié de domaines et par l'établissement de cours plus avancés dans les matières obligatoires, et, à cette fin, de **définir de manière plus souple le nombre de crédits attribués** aux divers cours;

- (6) recommande au ministre de l'Éducation d'examiner **l'impact des règles budgétaires sur la diversité de l'offre de cours à option** de deuxième cycle dans les écoles secondaires de taille modeste et de procéder aux ajustements qui permettraient un accès plus équitable à cette diversité;
  - (7) estime que la diversité prévue au **deuxième cycle du secondaire** doit poursuivre les visées de **formation générale** propres au secondaire et recommande au ministre de l'Éducation de définir explicitement le deuxième cycle comme une étape axée sur **l'orientation active** des élèves;
  - (8) recommande de nouveau au ministre de l'Éducation de **situer le début du deuxième cycle en quatrième année du secondaire**, d'instaurer en fin de troisième année une évaluation d'étape préparant l'entrée au deuxième cycle et de limiter au deuxième cycle ainsi redéfini les cours spécifiquement requis pour l'obtention du DES;
  - (9) recommande au ministre de l'Éducation d'examiner l'opportunité d'introduire **une «clause de variété»** qui encadrerait l'utilisation des crédits à option dans les perspectives d'une formation générale équilibrée;
- ## C. Concernant les préalables du collégial
- (10) *Le Conseil réaffirme sa conviction que l'atteinte effective d'objectifs de formation clairement définis pour chaque étape* du curriculum constitue la meilleure stratégie pouvant assurer la continuité de la formation et invite le ministre de l'Éducation et le ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science à étendre à la jonction secondaire-collégial les perspectives prometteuses qu'il met lui-même de l'avant pour la jonction collège-université;
  - (11) estime que, dans la logique du système québécois, le **diplôme d'études secondaires** — un diplôme dont il importe d'assurer la solidité et la fiabilité — doit constituer **la base normale et courante de l'admission au collège** et recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science de s'appliquer à rendre plus opérante cette prescription générale du régime pédagogique du collégial;
  - (12) recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science de procéder à **un vigoureux élagage** de la liste des programmes du collégial qui, sans motifs pédagogiques clairs, imposent des cours préalables, en mathématique et en sciences de la nature;

---

de la nature;

- (13) souligne la nécessité et l'urgence de mettre fin à *l'utilisation des cours préalables comme critères de sélection* pour l'admission dans des programmes n'ayant *pas de liens directs* avec le contenu de ces cours préalables;
- (14) recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science d'explorer, de concert avec les collèges, les moyens d'*élargir l'éventail des cours préalables* pédagogiquement justifiables et de *diversifier les critères de sélection* pour l'admission dans les programmes d'études collégiales;
- (15) souligne le potentiel pédagogique d'un système de préalables définis dans *une perspective explicite d'orientation* et selon des paramètres culturels élargis, et recommande au ministre de l'Éducation et ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science d'*adopter et de promouvoir cette approche renouvelée* du dossier;
- (16) est d'avis qu'une telle approche renouvelée est *incompatible avec l'établissement de chemine-ments devenus irréversibles dès le secondaire* et, dans cet esprit, recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science de reconnaître aux collèges le mandat et les moyens d'*offrir des cours d'ajustement et de mise à niveau* à l'intention des candidats jugés aptes, mais n'ayant pas suivi tous les cours préalables à la ligne de départ définie;
- (17) rappelle la *responsabilité ministérielle* clairement définie en matière de conditions d'admission aux études collégiales et recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science d'assumer, pour l'étape de renouveau qui s'impose, tout *le leadership* que lui confient à cet égard la loi et les règlements;

#### D. Concernant plus spécifiquement l'enseignement de la mathématique

- (18) *estime que le régime pédagogique du secondaire alloue un temps globalement suffisant à l'enseignement obligatoire et optionnel de la mathématique* et recommande au ministre de l'Éducation de s'en tenir, pour le moment, au total actuel d'heures d'enseignement;
- (19) souligne que les analyses comparatives disponibles permettent d'établir *la bonne tenue d'ensemble des programmes* de mathématique du secondaire

par rapport aux anciens programmes québécois et aux programmes ontariens;

- (20) recommande au ministre de l'Éducation de procéder *au rééquilibrage et à la consolidation de l'ensemble de la séquence des cours obligatoires* de mathématique et, parmi les cours dont la réussite est exigée pour l'obtention du DES, de remplacer le cours de 4<sup>e</sup> année par le cours de 5<sup>e</sup> année;
- (21) recommande au ministre de l'Éducation d'*insérer dans la séquence de cours obligatoires* de mathématique les contenus notionnels jugés nécessaires à l'admission dans le plus grand nombre de programmes du collégial;
- (22) recommande au ministre de l'Éducation de constituer la séquence de cours à option en mathématique *d'un cours de six crédits en 4<sup>e</sup> et d'un cours de six crédits en 5<sup>e</sup> année*, pris en lieu et place du cours obligatoire prévu pour chacune de ces années du secondaire, et d'ajuster en ce sens les règles de sanction;
- (23) recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science d'établir sans retard la liste des *programmes d'études collégiales* exigeant un cours à option en mathématique comme préalable pédagogiquement justifiable;
- (24) recommande au ministre de l'Éducation de s'assurer que les *règles budgétaires* rendent possibles, en particulier dans les écoles de faible taille, *des appariements variés* avec les options de mathématique et permettent ainsi l'application souhaitable d'une *«règle de variété»*;
- (25) recommande au ministre de l'Éducation de *préciser les profils de compétences attendus des enseignants* de mathématique et de sciences de la nature des deux cycles du secondaire et invite les autorités responsables à assurer *la gestion du personnel enseignant* à la façon d'une contribution importante à la *qualité de ces enseignements*;
- (26) attire l'attention des responsables des horaires scolaires sur la nécessité d'assurer *des fréquences pédagogiques favorables* à une bonne maîtrise des apprentissages de la mathématique, en particulier en 3<sup>e</sup> année du secondaire;
- (27) recommande au ministre de l'Éducation de soutenir les projets de recherche d'expérimentation visant *l'émergence d'approches plus concrètes* dans l'enseignement de la mathématique;

(28) recommande au ministre de l'Éducation et ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science de prendre *l'initiative d'une réarticulation harmonieuse de l'ensemble des programmes* que, de l'éducation préscolaire au collégial, il édicte et approuve pour l'enseignement de la mathématique et d'inviter *les universités* à se joindre à l'opération;

**E. Concernant plus spécifiquement l'enseignement des sciences de la nature**

(29) Le Conseil souligne l'importance et l'intérêt de *l'accroissement considérable de l'enseignement obligatoire des sciences de la nature instauré* par le régime de 1981 et les amendements récemment apportés et recommande au ministre de l'Éducation d'en poursuivre résolument la mise en œuvre;

(30) estime que le régime pédagogique du secondaire alloue *un temps global suffisant à l'enseignement obligatoire et optionnel des sciences de la nature* et recommande au ministre de l'Éducation de s'en tenir, pour le moment, au total actuel d'heures d'enseignement;

(31) souligne que les analyses comparatives disponibles permettent d'établir *la bonne tenue d'ensemble des programmes* de sciences de la nature du secondaire par rapport aux anciens programmes québécois et aux programmes ontariens;

(32) recommande au ministre de l'Éducation de veiller à ce que les programmes de sciences de la nature en cours d'élaboration *s'inspirent, résolument mais réalistement, des intentions pédagogiques et épistémologiques annoncées*;

(33) recommande au ministre de l'Éducation de mettre à la disposition des commissions scolaires un programme de *cours à option de sciences physiques* faisant suite, *en 5<sup>e</sup> année* du secondaire, au programme de sciences physiques de 4<sup>e</sup> actuellement en voie d'implantation;

(34) recommande au ministre de l'Éducation de réexaminer et de renforcer *la cohérence et la continuité de la séquence de cours obligatoires* de sciences de la nature, en y incluant le cours d'ini-

tiation à la technologie de 3<sup>e</sup> année;

(35) recommande au ministre de l'Éducation de renoncer à établir l'articulation et la sanction projetées des cours 414 et 434 de sciences physiques et d'instituer plutôt *des cours à option de durée et de contenus distincts*;

(36) recommande au ministre de l'Éducation d'instituer *un cours à option de six crédits en chimie* en 4<sup>e</sup> année et *un cours à option de six crédits en physique* en 5<sup>e</sup> année (ou vice-versa), dont l'un pourrait être pris en lieu et place du cours obligatoire de sciences physiques 414, et *d'ajuster en ce sens les règles de sanction*;

(37) recommande au ministre de l'Enseignement supérieur de la Science d'établir sans retard la liste des *programmes d'études collégiales* exigeant un ou des cours à option en sciences de la nature comme préalables pédagogiquement justifiables;

(38) recommande au ministre de l'Éducation d'engager et de soutenir le renouvellement des cours de sciences de la nature du secondaire dans *des perspectives marquant mieux les rapports étroits entre sciences, technologie et société*, comme il a entrepris de le faire au collégial;

(39) recommande au ministre de l'Éducation et ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science de prendre *l'initiative d'une réarticulation harmonieuse de l'ensemble des programmes* que, de l'éducation préscolaire au collégial, il édicte et approuve pour l'enseignement des sciences de la nature et d'inviter *les universités* à se joindre à l'opération;

(40) souligne la nécessité de situer les performances des élèves québécois en fonction des *particularités des structures scolaires du Québec* et invite le ministre de l'Éducation et l'ensemble des intervenants à tirer des études internationales de rendement scolaire *les leçons pertinentes* qui peuvent en découler pour l'amélioration de l'enseignement de la mathématique et des sciences de la nature au secondaire.

31 janvier 1989

**CAMP MATHÉMATIQUE: 18 étudiants privilégiés!**  
**Du 23 mai au 2 juin 1989, Université de Sherbrooke**