

Pourquoi, pour qui enseigner les mathématiques ? Une mise en perspective historique de l'évolution des programmes, au XX^e siècle, en Belgique

G. Noël *
Université de Mons-Hainaut

Juillet 2000

*Tout le drame provient de ce que la question scolaire
est, dans ce pays, une question politique.
M. Busieau et A. Dubois, [13].*

1 Introduction

Adolphe THIERS aurait¹ écrit

Lire, écrire, compter, cela suffit ; quant au reste cela est superflu ; qui sait écrire et lire, s'éloigne du travail des champs ... J'irai même jusqu'à dire que l'instruction est suivant moi, un commencement d'aisance et que l'aisance n'est pas réservée à tous.

J'aime mieux pour maître d'école, un ancien sous-officier qu'un élève d'école normale. J'aime mieux l'instituteur sonneur de cloches que l'instituteur mathématicien.

*L'auteur tient à remercier P. Dupont, P. Marlier, N. Rouche et P. Tilleuil, qui ont relu son manuscrit et suggéré des améliorations.

¹J'utilise le conditionnel car je n'ai pu vérifier l'authenticité de cette citation extraite d'un ouvrage qui n'en donne pas la référence.

Authentique ou non, cette citation nous rappelle que la politique éducative d'un pays n'est qu'une facette de sa politique générale.

C'est vrai en Belgique comme en France, mais chaque pays possède ses spécificités. Aussi allons-nous commencer par planter — fût-ce sommairement — le décor tel qu'il se présente en l'an 2000.

La Belgique est dotée de deux systèmes scolaires complets : un confessionnel, et un non confessionnel.

Mais ceci est une vue simplifiée des choses. Le système non confessionnel comporte lui-même plusieurs *réseaux* :

1. le réseau des écoles organisées par l'État².
2. le réseau des écoles organisées par les provinces et les communes³.
3. le réseau des écoles privées non confessionnelles. C'est un petit réseau ne comportant que quelques écoles indépendantes, pratiquant souvent une pédagogie non traditionnelle. C'est le cas, par exemple, de l'École Decroly.

Le système confessionnel ne comporte qu'un seul réseau (le réseau catholique). Mais il existe également un petit nombre d'écoles confessionnelles, catholiques, protestantes ou israélites qui ne sont attachées à aucun réseau.

Toutes les écoles qui viennent d'être mentionnées sont reconnues et subventionnées par l'État.

Les réseaux disposent d'une certaine autonomie en matière pédagogique. Nous reviendrons plus loin sur cette question. Généralement, les écoles d'un même réseau appliquent les mêmes programmes et méthodes d'enseignement. Cependant, cela peut varier d'un réseau à l'autre. Par exemple, au

² Actuellement, dans le cas des écoles francophones, le mot « État » désigne la « Communauté française Wallonie-Bruxelles » qui est une des composantes de l'État fédéral belge.

³ L'expression « enseignement officiel » désigne l'ensemble des écoles organisées par les pouvoirs publics (État, Provinces, Communes), c'est-à-dire celles qui appartiennent aux deux premiers réseaux.

nom de l'autonomie des pouvoirs régionaux ou locaux, le réseau des provinces et des communes est moins centralisé et structuré que les autres.

L'importance relative des écoles des différents réseaux varie selon les régions. Mais, globalement, on peut dire que les élèves se répartissent en parts à peu près égales entre les écoles confessionnelles et les écoles non confessionnelles.

Abordons maintenant le vif du sujet. Nous découperons notre parcours dans le temps en trois étapes :

1. de l'indépendance (1830) à l'obligation scolaire (1914),
2. de l'obligation scolaire à la réforme dite « du rénové » (1970),
3. de cette réforme à nos jours.

2 Avant l'obligation scolaire

La Belgique se sépare de la Hollande et devient indépendante en septembre 1830. Parmi les motifs de la séparation figure la crainte qu'avaient les milieux catholiques belges de voir les calvinistes hollandais s'immiscer dans la gestion de leurs écoles. On inscrit donc la *liberté de l'enseignement* dans la constitution du nouvel état. Dans de nombreuses communes, cette disposition sert à justifier la *fermeture* de l'école primaire communale.

Pendant une quarantaine d'années, la situation n'est pas conflictuelle. Au moment de l'indépendance, les deux tendances politiques principales, les catholiques et les libéraux, ne sont pas structurées en partis politiques. Les gouvernements reposent sur le principe de l'union nationale. L'enseignement — à cette époque, l'attention se concentre essentiellement sur l'enseignement primaire — est à peu près entièrement aux mains de l'Église. Certes, à côté d'écoles privées catholiques, il existe aussi des écoles officielles, organisées par les communes. Mais celles-ci ne ressemblent que de très loin à des écoles laïques : l'Église les contrôle, au même titre que les siennes. Un petit village ne comporte le plus souvent qu'une seule école, de l'un ou l'autre type.

Quant aux programmes d'enseignement, ils sont minimalistes (voir [11]) : ne sont obligatoires que l'enseignement de la religion et de la morale (confessionnelle), de la lecture, de l'écriture, du système légal de poids et mesures, des éléments du calcul, et, suivant « les besoins des localités », des éléments de la langue française, flamande ou allemande⁴.

Mais progressivement, la situation change. La révolution industrielle modifie profondément le mode de vie de certaines régions, ainsi que les besoins de la société, notamment en main d'œuvre. L'analphabétisme commence à être combattu. Le taux de scolarité augmente. Les idées laïques se répandent. Le contrôle de l'enseignement devient un enjeu politique.

En 1878, les élections amènent au parlement une majorité libérale décidée à laïciser l'enseignement officiel. Le nouveau gouvernement comporte une innovation : un Ministère de l'Instruction Publique est créé. Le projet de loi que le ministre soumet au parlement est approuvé après une résistance acharnée de l'Église et des milieux catholiques. Ceux-ci ripostent en créant des écoles privées partout où il n'y en avait pas et en organisant le transfert des élèves des écoles communales vers ces écoles privées (voir [27]).

Cette première guerre scolaire s'achève en 1884 par la victoire des catholiques qui remportent une majorité écrasante lors des élections législatives. La nouvelle majorité annule l'essentiel des décisions de la précédente⁵. Mais les écoles privées catholiques restent en place. Depuis lors, l'enseignement belge est coupé en deux systèmes qui s'opposent parfois brutalement.

Quand dans un pays, durant de nombreuses années, il n'existe pas de Ministère de l'Éducation, c'est que l'enseignement n'est pas une priorité. Il ne faut donc pas s'attendre à ce que soit élaborée une politique claire et volontariste dans ce domaine. En particulier, les finalités des différents niveaux scolaires font tout au plus l'objet d'un consensus non écrit et aux contours mal définis.

⁴A cette époque, la langue maternelle de l'immense majorité de la population n'est ni le français, ni le néerlandais, ni l'allemand, mais un dialecte local.

⁵La première mesure fut la suppression du Ministère de l'Instruction Publique.

Durant la plus grande partie du XIX^e siècle, l'enseignement primaire est du pur verbalisme. D'après A. Sluys (1849–1936), [25], cité dans [21],

En classe supérieure du primaire, [...] l'arithmétique comprenait des définitions et des règles à répéter par cœur et d'étranges problèmes sur un chien poursuivant un lièvre, des coureurs qui allaient à la rencontre l'un de l'autre, des ouvriers qui construisaient un mur ou creusaient un puits, des fontaines qui coulaient dans un bassin pendant qu'un robinet le vidait, d'héritages à partager et d'autres opérations invraisemblables de l'espèce ... On nous faisait répéter de mémoire les définitions des poids, des mesures du système métrique, mais jamais on ne nous les montrait, exposés cependant sur une étagère ...

Au XIX^e siècle, l'enseignement secondaire⁶ ne s'adresse qu'à une petite minorité de jeunes gens issus des classes possédantes. Une loi de 1850 structure l'enseignement secondaire général organisé par l'État en *écoles moyennes* (enfants de 12 à 15 ans) et *athénées* (jeunes gens de 12 à 18 ans). Ces écoles ne sont accessibles qu'aux garçons. Les athénées comportent une section « humanités », avec latin et grec et une section « professionnelle », sans langues anciennes. Les provinces et les communes peuvent ouvrir des établissements analogues. L'Église possède ses propres écoles secondaires.

En 1881, durant la guerre scolaire, une nouvelle loi divise les humanités anciennes en sous-sections gréco-latine et latin-mathématiques. La section professionnelle prend le nom d'« humanités modernes » avec deux sous-sections scientifique et commerciale. Les jeunes filles ne peuvent toujours pas accéder aux athénées.

Les études techniques sont peu développées. L'idéologie dominante accorde la place principale aux « humanités classiques », basées sur l'étude des auteurs latins et grecs. Cette idéologie transcende les réseaux : qu'ils soient neutres, libre-exaministes ou catholiques, les milieux dirigeants de

⁶Pendant longtemps, il a été fait usage de l'expression « enseignement moyen » pour désigner l'enseignement secondaire général. Actuellement, cette expression n'est plus utilisée mais le lecteur la rencontrera dans certaines des citations qui suivent.

l'époque ont un important fonds culturel commun. Mais il y a plus. L'École a toujours été un produit de la Société dans laquelle elle est immergée. Les divergences philosophiques et/ou religieuses sont bien superficielles par rapport au poids des réalités économiques. Les écoles doivent fournir aux différents secteurs d'activités économiques des jeunes gens ayant un profil adapté à leurs besoins. Lorsque ceux-ci évoluent, certains réseaux scolaires s'adaptent sans doute plus rapidement que d'autres. Mais à terme, ils adoptent des solutions proches. Motivées en façade par des considérations éthiques, les guerres scolaires n'ont dans ces conditions pour véritable enjeu que le pouvoir et les ressources matérielles.

A la fin de ce siècle, les besoins en matière de formation augmentent. Les idées pédagogiques évoluent, un enseignement plus intuitif et reposant sur des activités est préconisé. Dans le même temps, les milieux « progressistes » œuvrent en faveur de l'instauration de l'obligation scolaire, assortie de la gratuité. En Belgique ces mesures ne seront pas décrétées avant 1914. Du fait de la guerre 1914–18, elles ne seront appliquées qu'en 1919.

Ce n'est qu'alors qu'on peut réellement commencer à parler d'une politique éducative.

3 De 1919 à 1970

Dans la suite, nous nous intéresserons essentiellement à l'enseignement secondaire, tout en mentionnant la création en 1920 d'un « quatrième degré » de l'enseignement primaire. Cette section était clairement destinée à accueillir les enfants qui, sans l'obligation scolaire, auraient été travailler à l'issue de l'école primaire. Dès sa création, sa finalité était ambiguë : cette section devait-elle avoir une connotation professionnelle ou préparait-elle à l'enseignement général en prolongeant l'école primaire ? Au fil du temps, la durée de la scolarisation s'allongeant d'elle-même, elle se retrouva dépassée. Dans le pire des cas, elle servait en quelque sorte de garderie. Dans d'autres cas, c'était *une école moyenne de seconde qualité* ou *un ersatz d'école technique*, [13]. Dans tous les cas, il s'agissait d'une impasse dans

laquelle s'engageaient essentiellement soit des enfants peu doués, soit des enfants des milieux socio-économiques défavorisés, dont certains méritaient mieux. Ce quatrième degré ne sera supprimé qu'à la fin des années soixante.

La loi organique de 1921, qui organise l'enseignement secondaire **de l'État**, maintient la distinction entre « écoles moyennes », pour les jeunes gens de 12 à 15 ans (maximum 100 écoles moyennes pour garçons et 50 pour filles, pour l'ensemble du pays), et « athénées royaux » (maximum 24) pour les jeunes gens de 12 à 18 ans. Mais ce n'est qu'en 1929 que les filles sont admises dans certains athénées⁷.

De 12 à 15 ans, les enfants ont donc le choix entre fréquenter une école moyenne ou un athénée. Mais l'enseignement qu'ils reçoivent dans ces établissements n'est pas le même : les écoles moyennes n'ont pas de section latine, elles ne préparent pas aux humanités classiques. En sortant d'une école moyenne un élève peut poursuivre ses études dans un athénée mais uniquement en section « moderne » et moyennant un examen d'entrée. Comme par hasard, les athénées ne sont implantés que dans des villes relativement importantes.

De plus, la formation des enseignants est différente selon qu'ils enseignent dans une école moyenne ou un athénée : dans le premier cas, les enseignants reçoivent une formation en deux ans (après le secondaire) ayant une composante pédagogique importante. Ils peuvent enseigner au moins deux disciplines voisines. Dans le second cas, les enseignants sont des universitaires ayant durant quatre ans reçu une formation poussée dans une discipline mais pratiquement aucune formation pédagogique.

En réservant l'accès à l'enseignement supérieur, en particulier universitaire, à une « élite » formée selon les conceptions « humanistes » traditionnelles et sélectionnée sur des bases sociales, l'État poursuit donc à cette époque une politique que nous appellerions aujourd'hui antidémocratique.

En 1926–27, une mesure importante est prise : les programmes des écoles moyennes de l'État deviennent identiques à ceux des trois premières années des sections modernes des athénées. Mais ce n'est que bien plus tard que

⁷Des athénées pour filles seront organisés plus tard, sous le nom de « lycée ».

des sections latines seront créées dans les écoles moyennes.

L'existence de filières différentes au sein des athénées contribue également à la sélection sociale. Non seulement, les diplômes délivrés en section moderne (la seule accessible aux élèves issus des écoles moyennes) ne donnent accès qu'à un petit nombre d'études universitaires, mais même les diplômes de la section latine ne sont pas équivalents. Par exemple, jusqu'en 1947, les études de médecine sont réservées aux élèves ayant un diplôme de la section gréco-latine. A la fin des années 50, un étudiant sortant de la section scientifique (qui était une section sans latin mais avec un cours de mathématique fort) avait le droit de faire des études universitaires de mathématique ou de physique, mais pas de chimie !

La situation est semblable dans l'enseignement catholique. Dans certaines écoles, la sélection y est même plus accentuée encore. Ainsi jusqu'aux environs de 1970, les collèges de jésuites ne proposent pas à leurs élèves la section latin-mathématique et orientent leurs meilleurs éléments systématiquement vers la section gréco-latine. Les élèves désireux de s'engager dans des études universitaires scientifiques ou techniques sont alors dans l'obligation pratique de consacrer un an à un rattrapage en mathématique. Ces collèges de jésuites ont à l'époque la réputation — justifiée ou non — de décourager les élèves les plus « faibles ».

Quant aux finalités générales de l'enseignement secondaire, elles ne sont guère explicitées durant cette période. Tout se passe comme si la question ne se posait pas vraiment. Ainsi, les « Instructions Générales » adressées aux enseignants des écoles officielles se contentent, tant en 1923 [1] qu'en 1938 [3] d'énoncer quelques banalités :

A côté de la formation d'esprits clairs et droits, l'éducation des caractères est une des missions fondamentales de l'école.

*Si l'école doit collaborer avec les familles à l'éducation des caractères, elle est chargée, parfois, presque à elle seule, de la formation des esprits : si elle apprend, elle aussi, à sentir juste et à vouloir fermement, elle apprend surtout à **penser** avec justesse et netteté. Toutes les disciplines scolaires concourent à réaliser*

ce dessein.

En 1948, Camille Huysmans, Ministre (socialiste) de l'Instruction Publique, précise un certain nombre de choses (voir [4]) et lance une « réforme de l'enseignement moyen⁸ ».

Faisant la critique de la situation qui prévaut à cette époque, le Ministre justifie la réforme envisagée.

Notre système scolaire pêche par une connaissance insuffisante de la psychologie de l'enfant et de l'adolescent entre douze et dix-huit ans.

Ce sont les aptitudes des élèves et non les exigences a priori de la branche à enseigner qui détermineront le choix de la matière. L'enseignement moyen ne s'adresse plus uniquement aux enfants de la bourgeoisie aisée. [...] L'amélioration des conditions de vie des ouvriers et de la classe moyenne a permis aux parents de donner à leurs enfants un enseignement prolongé.

Une compréhension plus généreuse de la vocation de la femme et la place plus importante qui lui a été attribuée dans la vie sociale et économique ont donné un aspect nouveau à l'éducation de la jeune fille.

Il décrit la tâche de l'enseignant :

Le professeur, quelle que soit sa charge, est au premier chef un éducateur, en second lieu un professeur de langue maternelle et enfin un spécialiste de sa discipline.

Pour définir les finalités de l'enseignement secondaire, il admet que

les exigences de l'université à l'égard des futurs étudiants se confondent avec celles de la société à l'égard de tous les élèves qui ont terminé leurs études moyennes⁹.

⁸C'est-à-dire de l'enseignement secondaire.

⁹Lire « leurs études secondaires »

Ce préliminaire met un terme à une vieille discussion : l'enseignement secondaire a-t-il des finalités propres ou sert-il à préparer aux études supérieures ? Il est alors possible d'entrer dans plus de détails :

L'université accorde plus d'importance à la maturité d'esprit des récipiendaires, à leur méthode de travail, à leur curiosité intellectuelle qu'à la quantité de matière emmagasinée.[. .]

Au terme des humanités, tout élève doit disposer de facultés intellectuelles disciplinées par l'étude, qui lui permettent de recevoir un enseignement ultérieur ou d'exercer un emploi ou une profession de son choix.

Il doit avoir acquis un certain nombre d'aptitudes et de qualités¹⁰ : compréhension exacte d'un communiqué oral ou écrit, maîtrise suffisante de la langue maternelle, aisance dans le présentation de brefs exposés, connaissance satisfaisante de deux langues étrangères dont l'anglais, recherche constante de l'exactitude, de la précision, pratique de l'autocritique, esprit d'observation, aptitude à se représenter exactement ce que peut révéler l'observation du monde extérieur, curiosité intellectuelle.

Il doit s'être approprié une certaine somme de matières enseignées, mais cette exigence doit se limiter [. . .] au minimum reconnu indispensable. Il ne faut pas tendre à une information trop vaste, au détriment de l'étude en profondeur et du développement des aptitudes et capacités.

Le ministre ajoute des exigences d'ordre social :

Au terme de ses études moyennes¹¹, l'élève doit avoir acquis un sens étendu de ses responsabilités envers la société et envers les membres qui la composent.

Il doit posséder quelques notions sur les institutions de cette communauté dans laquelle il vit, sur ses buts et ses méthodes de travail.

¹⁰Nous résumons ce passage.

¹¹Lire « études secondaires »

Aux qualités acquises et aux aptitudes énumérées plus haut, il convient encore d'associer un patriotisme mieux fondé qui favorise un sentiment d'estime pour d'autres peuples, une formation plus profonde du caractère, un sentiment de large tolérance.

Dans le cadre de cette réforme, de nouvelles sections sont créées dans l'enseignement technique (sections moyennes pré-agricoles ou industrielles pour les garçons, sections familiales pour les filles, avec des cours généraux et des cours spéciaux). L'enseignement général s'enrichit de son côté d'une section latin-sciences destinée à préparer aux études universitaires en sciences naturelles ou médicales.

On le voit, de 1920 à 1950, les idées ont évolué. Les aspects sociaux sont mieux pris en considération. Les finalités se précisent. L'étude du grec cesse d'être une condition quasi-indispensable à l'accès à l'enseignement universitaire.

Du côté de l'enseignement catholique, les conceptions évoluent plus lentement. Nous avons déjà cité le cas des écoles de jésuites. En 1953, la *Fédération Nationale de l'Enseignement Moyen*¹² Catholique fait paraître son programme. Nous le résumons ici d'après [12].

L'introduction esquisse l'humanisme chrétien. Des discussions prouvent

le souci de ne pas voir seulement dans l'homme le technicien, le spécialiste, le professionnel, mais avant tout l'être raisonnable, appelé à une destinée supérieure et digne du respect de ses semblables.

Ce qui distingue l'homme cultivé : le goût des idées, claires et distinctes, la notion du relatif et de la nuance, le sens critique et le sentiment de la qualité.

Ce qui prime, c'est

l'éducation, le développement de tout l'homme, racheté par le Christ ... Nous ne cherchons pas à multiplier les athlètes,

¹²A nouveau, il s'agissait de l'Enseignement Secondaire

les esthètes et les intellectuels, nous visons à former des chrétiens pour qui toutes les valeurs humaines, toutes réelles qu'elles soient, doivent être considérées dans la perspective des rapports entre Dieu et l'homme par le Christ.

Il n'est pas besoin de longues analyses pour distinguer la différence entre les approches des deux réseaux d'enseignement. Mais, comme nous l'avons remarqué dans la section précédente, cette différence en matière philosophique n'est pas nécessairement indicatrice de vraies différences dans la pratique de l'enseignement.

C'est évident dans le domaine scientifique : Galilée et Darwin ont depuis longtemps leur place dans l'enseignement catholique. C'est également vrai pour la formation générale, toujours basée sur les conceptions humanistes classiques. C'est encore vrai pour les méthodes d'enseignement, tant dans les activités scolaires que para-scolaires.

Cependant, les enseignements confessionnel et non confessionnel restent des milieux hostiles. Leur confrontation est une lutte pour le pouvoir et les subsides. La décennie 1950–60 voit se dérouler une seconde guerre scolaire.

Un gouvernement social-chrétien homogène de 1950 à 1954 augmente considérablement les subsides accordés à l'enseignement catholique. Le gouvernement socialiste-libéral qui lui succède de 1954 à 1958 réplique en affirmant le droit pour l'État d'implanter des écoles partout « où le besoin s'en fait sentir ».

Un « pacte scolaire », signé en 1959, réalise un compromis, au prix d'un accroissement important des dépenses d'éducation, et met un terme sinon à la concurrence entre réseaux, du moins à l'agitation dans ce domaine.

Il impose aussi aux différents réseaux, tant de l'État que subventionnés par l'État, des contraintes en matière d'organisation — par exemple, tous les enseignants doivent posséder des diplômes reconnus — ainsi qu'en matière pédagogique. Dès lors l'autonomie des réseaux est limitée. Par exemple, s'ils élaborent eux-mêmes leurs programmes, ils doivent ensuite les faire approuver par le Ministre de l'Instruction Publique. Celui-ci a dé-

sormais un double rôle : il est d'une part le « patron » de l'enseignement de l'État et d'autre part, il définit les grandes orientations, valables pour tous les réseaux. De plus, l'État détermine les conditions de délivrance des diplômes et vérifie qu'elles sont respectées.

A partir de 1956, dans une série de conférences, le Ministre de l'Instruction Publique, Léo Collard¹³, place à l'avant-plan le souci de réaliser une véritable démocratisation de l'enseignement. S'appuyant sur le fait que seuls 5% des étudiants universitaires sont issus de la classe ouvrière, il pose le problème :

Il ne pourrait y avoir de vraie démocratie dans une société où les ouvriers seraient bien payés, bien logés et bien nourris, auraient de larges loisirs, mais en même temps seraient maintenus dans l'état d'incapacité de jouer comme les autres le rôle d'élite auquel non seulement ils peuvent prétendre mais je l'ajoute, auquel ils doivent prétendre.

Et il met en évidence le fait que le problème n'est pas seulement d'ordre financier, qu'il ne peut être résolu par l'octroi de bourses d'études plus nombreuses ou plus importantes. Il ajoute

Il y a cinquante ans, les humanités dispensaient à une minorité la culture générale et préparaient à l'université. Une évolution, heureuse en soi, a, depuis, profondément modifié le « contenu » social de nos athénées.

Démocratiser l'enseignement signifie [...] permettre à chacun d'acquérir les principaux éléments d'une culture générale ; c'est permettre la plus large diffusion de la culture dans tous les milieux sociaux et les groupes humains, ce qui implique la réforme de tout l'enseignement moyen¹⁴ et surtout de l'enseignement technique.

Une réforme démocratique exige pour tous les enfants de 12 à 15 ans, une base de formation générale commune.

¹³Il sera plus tard Président du Parti Socialiste Belge.

¹⁴Lire « enseignement secondaire général »

Le jour où les parents verront que l'enseignement technique a même valeur que l'enseignement général, [...] une étape décisive sera réalisée.

Une réforme dans ce sens a été tentée à partir de 1969, nous y reviendrons dans la section suivante. Auparavant, une mesure importante — et peu coûteuse — avait été prise : les diplômés de l'enseignement secondaire général, ainsi que ceux des sections « fortes » de l'enseignement technique, ont été déclarés « omnivalents ». Cela signifie que, quelle que soit la filière suivie, le diplôme de l'élève lui donne accès à n'importe quelle section — sauf une¹⁵ — de l'enseignement supérieur, universitaire ou non.

Cette mesure complétait des mesures partielles du même genre adoptées antérieurement. Par son caractère général, on peut considérer qu'elle a parachevé une évolution entamée depuis longtemps en mettant définitivement un terme à la prépondérance des humanités classiques dans l'enseignement secondaire.

Et l'enseignement des mathématiques ?

L'obligation scolaire effective en 1919 s'est traduite quelques années plus tard par un afflux d'élèves dans l'enseignement secondaire. Ce fait ne pouvait être sans influence sur l'enseignement des mathématiques comme sur celui des autres disciplines. Dans les « Instructions relatives à l'Enseignement des mathématiques dans les athénées royaux » de 1929, nous lisons

L'enseignement des mathématiques doit contribuer à réaliser un des buts principaux de l'enseignement secondaire, c'est-à-dire la culture générale de l'esprit, tout en fournissant l'ensemble des connaissances indispensables, comme base scientifique des études supérieures, dans les diverses facultés universitaires.

¹⁵L'accès aux études d'ingénieur civil (expression utilisée pour « ingénieur universitaire ») dans les Facultés de Sciences Appliquées reste subordonné à la réussite d'un examen d'entrée.

Malheureusement, surtout au point de vue de la culture générale, cet enseignement manque d'efficacité pour un trop grand nombre d'élèves parce que, dans les méthodes employées, prédomine encore souvent l'abstraction immédiate.

D'emblée la double finalité, culturelle et utilitaire de l'enseignement des mathématiques est ainsi affirmée en même temps que la constatation d'un déficit au niveau culturel. Sur le plan pédagogique, les instructions

tendent à préconiser une marche lente et intuitive, divisant les difficultés théoriques, accordant une attention continuelle aux considérations concrètes pour établir les principes et pour ménager les transitions. Elles imposent aussi des applications simples permettant, au début, une vérification aisée et des références nombreuses aux notions déjà acquises dans les diverses branches des mathématiques. En un mot, elles recommandent un appel permanent au bon sens et à la raison, plutôt qu'un vain dressage de la mémoire, soit verbal, soit mécanique ou technique. Certes l'aisance et même l'habileté dans l'emploi des procédés de calcul et des propriétés des figures sont précieuses. Elles doivent fixer pour ce motif l'attention des maîtres et des élèves. Mais, dans nos athénées, elles ne seront acquises qu'après une compréhension nette et complète des théories dont elles sont en quelque sorte le couronnement.

Cette dernière phrase n'empêche pas les mêmes instructions d'affirmer plus loin que durant les deux premières années d'études, le calcul mental aussi bien que chiffré doit rester le pivot de l'enseignement mathématique. Et de préconiser de faire à chaque leçon quelques exercices de calcul désignés en Hollande sous le nom de « *commando rekenen* » : une succession de calculs doivent être effectués mentalement, les résultats étant notés puis additionnés.

Le dilemme — toujours actuel — de l'enseignement des mathématiques est déjà présent dans ce texte. Il faut aller du concret (utilitaire ?) vers l'abstrait (culturel ?), réaliser des applications simples, exploiter les ac-

quis (utilitaire ?) puis comprendre nettement et complètement des théories (culturel ?). Après quoi on pourra s'inquiéter d'acquérir l'aisance et l'habileté dans l'emploi des procédés de calcul et des propriétés des figures (utilitaire ?).

Ce va-et-vient entre culturel et utilitaire ne laisse pas de présenter des difficultés. La « tête bien faite » s'oppose-t-elle décidément à la « tête bien pleine » ? Est-ce vraiment en ces termes qu'il convient de poser le problème de l'**apprentissage** des mathématiques ?

Les programmes de mathématique, revus à la suite de la réforme de 1948 sont reproduits dans [5]. Ils débutent par des « considérations générales ».

L'enseignement des mathématiques à l'athénée et à l'école moyenne, s'il est bien conçu, a une haute valeur formative. Sa valeur utilitaire n'est pas moins grande, si l'on considère la contribution que les mathématiques apportent à l'étude des autres sciences et le développement incessant de celles-ci.

Sans toutefois négliger l'importance du second objectif, la réforme en cours entend sauvegarder avant tout la vraie formation de l'esprit. Son but fondamental est de rendre le jeune humaniste apte à traiter objectivement et avec méthode toute question qu'il aura à résoudre, non seulement dans l'enseignement supérieur, accessible à une faible minorité, mais surtout dans la vie courante.

Inutile d'allonger cette citation : malgré la référence à la « réforme en cours », l'esprit est proche de celui de 1929. Une innovation cependant : l'allusion à la vie courante. On insiste aussi sur « la plus large part à réserver aux applications ». Ainsi, au degré supérieur¹⁶, on a diminué — déjà — la quantité de matière. Par là,

on espère réserver plus de temps aux exercices et applications et ménager à l'élève plus de possibilités de travail personnel.

¹⁶Élèves de 15 à 18 ans

De plus, la préférence sera donnée [aux applications] qui feront appel simultanément aux ressources de plusieurs disciplines.

On n'utilise pas encore l'expression « méthode active », encore moins « pédagogie des situations », ou « interdisciplinarité ». Cela sera pour plus tard.

Vu la plus grande importance accordée à l'enseignement technique à partir de 1948, donnons quelques indications relatives aux programmes de mathématique de cet enseignement, ou tout au moins au programme du degré inférieur (12 à 15 ans). Le degré supérieur comporte trop d'orientations pour que nous puissions les passer en revue.

Dans le degré inférieur du technique (12 à 15 ans), l'étude des mathématiques

visé à trois buts d'égale importance :

- 1. But objectif pratique : les matières enseignées doivent fournir les éléments dont l'utilisation est indispensable dans les branches scientifiques et techniques.*
- 2. But objectif formel : L'enseignement des mathématiques contribue à développer la capacité de raisonnement des élèves. Ce rôle ne peut être sous-estimé.*
- 3. But subjectif : Il vise la formation générale et est en corrélation avec le développement psychologique de l'élève.*

On appréciera la distinction entre « But objectif formel » et « But subjectif », ainsi que le fait que le développement psychologique de l'élève ne soit pris en compte qu'en relation avec le but subjectif. Par ailleurs,

Le professeur doit savoir que la compréhension des relations existant entre certains problèmes et l'énoncé des expressions adéquates ne sont pas toujours en rapport avec les dispositions intellectuelles de l'enfant.

Ce texte [6], non daté, est en tous cas postérieur à 1958. A cette époque, le point de vue du Ministre Collard sur la nécessaire revalorisation de l'enseignement technique et sur la sélection sociale plutôt qu'intellectuelle des élèves étaient déjà publics depuis plusieurs années !

Au cours de la période 1960–70, une autre réforme spécifique aux mathématiques s'est déroulée : celle des « mathématiques modernes ». Nous en avons écrit l'histoire ailleurs, [23], [24]. On nous permettra de ne pas la reprendre ici.

Limitons-nous à quelques constatations. En ce qui concerne la finalité des enseignements de mathématique, les promoteurs de la réforme considèrent que la mise en place des grandes structures, en particulier de celles de l'algèbre linéaire, est de nature à faciliter l'accès à tous les sujets et à toutes les applications des mathématiques. En conséquence, ils consacrent l'essentiel de leur énergie à l'agencement des nouveaux programmes du strict point de vue mathématique ainsi qu'aux énormes problèmes de formation des enseignants qui se posaient.

Ainsi, si les aspects utilitaires figurent bien parmi les préoccupations des réformateurs, ils ne sont pas nécessairement pris en compte dans une première phase. Mais on peut aussi estimer que ce n'est là qu'une impression due à ce que les sujets et techniques réellement nécessaires pour l'enseignement supérieur dispensé à cette époque étaient relativement peu nombreux et n'étaient guère touchés par la réforme. Par ailleurs, c'est à l'occasion de celle-ci que des éléments de statistique et de probabilité ont été introduits dans les programmes pour la première fois. On ne peut à l'heure actuelle contester que ces sujets ont bien une vocation utilitaire. Enfin, dans le but d'emporter l'adhésion, les réformateurs mettent en évidence l'adéquation de certains chapitres nouveaux (ensembles et graphes) aux besoins de catégories nouvelles d'utilisateurs des mathématiques, notamment dans les sciences humaines.

Sur le plan des méthodes d'enseignement, Georges Papy, qui était l'animateur principal de la réforme, a toujours préconisé l'application de méthodes actives, en particulier de la pédagogie des situations. Cette partie de son message était certainement la plus difficile à appliquer. . .

4 De 1970 à nos jours

La volonté de démocratisation de l'enseignement, exprimée par le Ministre Collard dès la fin des années cinquante, ne fut guère suivie d'effets que dix ans plus tard. En 1968, Abel Dubois, nouveau Ministre de l'Éducation Nationale, et ancien collaborateur de Léo Collard, entreprit une réforme profonde de l'enseignement secondaire, lequel fut ensuite connu sous le nom d'« enseignement secondaire rénové ».

Les motivations du Ministre (voir [13]), font une large place aux questions économiques :

[...] Une statistique américaine récente attribuait au capital humain une valeur cinq fois plus grande que celle de toute la richesse nationale.

[...] Le temps n'est sans doute pas loin où l'on appréciera la richesse économique d'un pays en fonction du degré et de la qualité de l'instruction de ses ressortissants.

[...] Il n'est pas douteux que l'Éducation participe, comme élément singulièrement actif à l'augmentation de la productivité.

Mais là n'est certes pas le but principal de l'éducation, celui-ci est bien de donner à tous les enfants les mêmes possibilités d'épanouissement et d'accès à l'enseignement supérieur.

Les finalités attribuées à l'enseignement rénové continuent donc d'être à la fois culturelles et utilitaires. La rénovation porte tant sur les structures scolaires que sur les méthodes pédagogiques.

En ce qui concerne les structures, la réforme abolit la distinction entre enseignement général et enseignement technique. Toutes les écoles peuvent désormais organiser des sections des deux types, de façon à faciliter les « transitions multilatérales ». Les six années de l'enseignement secondaire sont réparties en trois « degrés » de deux ans chacun, au lieu de deux « cycles » de trois ans.

Le découpage en trois degrés permet de faire coïncider la fin de la sco-

larité obligatoire — toujours fixée à 14 ans¹⁷ — avec la fin d'un degré. Les trois degrés reçoivent des appellations qui témoignent de leur finalité : le premier degré (12–14 ans) est le degré d'observation, le deuxième (14–16 ans) est le degré d'orientation et le troisième (16–18 ans) est le degré de détermination.

Trois « activités d'essai », (initiation au latin, initiation technologique, initiation artistique) sont obligatoires en première année au degré d'observation en vue de détecter *les qualités et les aptitudes des enfants* [7]. En deuxième année, les élèves peuvent choisir entre plusieurs options : latine, technique, artistique, scientifique, économique-sociale.

A l'issue du degré d'observation, tout élève doit pouvoir, moyennant d'éventuels cours de rattrapage, choisir n'importe quelle orientation organisée au deuxième degré.

Au deuxième et au troisième degrés, les filières traditionnelles de l'ancien enseignement général (latin-grec, latin-mathématiques, latin-sciences, scientifique, économique) explosent. Chaque école peut proposer aux élèves des grilles-horaires constituant en quelque sorte un menu à la carte, variable d'une école à l'autre.

Du point de vue pédagogique, sans vouloir diminuer l'importance de l'étude des diverses disciplines, la rénovation entend favoriser la réalisation par l'élève d'activités personnelles, encadrées évidemment par les enseignants : activités de recherche, réalisation de « projets », exposés oraux, rédaction de rapports, etc. Elle entend aussi assurer l'insertion des jeunes dans la société.

L'enseignement rénové est expérimenté à partir de 1969. Après quelques années, il devient obligatoire dans les écoles de l'État. Sans jamais avoir été imposé, il se répand en même temps dans les autres réseaux. Quelques écoles, notamment des écoles organisées par la ville de Bruxelles, restent,

¹⁷Il faudra attendre le début des années nonante pour que la scolarité soit prolongée jusqu'à 18 ans. Cela sera fait dans de très mauvaises conditions, aucune structure spéciale n'étant mise en place pour accueillir les élèves qui, sans cette prolongation, auraient quitté l'école avant 18 ans.

jusqu'à nos jours, fidèles à la forme traditionnelle d'enseignement.

Au fil du temps, les idées relatives à l'éducation continuent d'évoluer, les finalités de l'enseignement rénové se précisent. Dans un document de 1981, le Ministre de l'époque, Ph. Busquin, [8], range parmi les finalités l'acquisition de *comportements* tels que disponibilité, créativité, autonomie, sens social, liberté, authenticité et épanouissement personnel, compétence et efficacité.

Les méthodes se précisent également : il est désormais question d'autoformation, de participation, ainsi que d'interdisciplinarité, d'actualisation, de décroisement, de travail en équipe, de recherche personnelle et d'utilisation des nouvelles technologies éducatives.

Parmi les conséquences de la rénovation, citons la multiplication — parfois anarchique — des options proposées aux élèves, ainsi qu'une nouvelle diminution de l'importance numérique des cours de latin et de grec. Par contre, l'importance horaire des enseignements de langues modernes augmente.

La mise en place du rénové ne s'est pas toujours réalisée de manière harmonieuse. De nombreuses dérives apparaissent.

- Les principes de la rénovation ne sont pas toujours bien compris par ceux qui doivent les mettre en œuvre.

Certaines écoles ne prennent dans le rénové que ce qui leur convient, n'appliquant qu'avec réticence les mesures qui bousculent fortement les habitudes ou qui nécessitent un investissement important. Reconnaissons que l'utilisation de méthodes actives n'est pas de nature à sécuriser l'enseignant qui ne peut toujours prévoir les développements que son enseignement prendra, dès lors que les élèves peuvent l'influencer réellement. Il n'est pas certain que suffisamment de moyens aient été consacrés à la préparation et au suivi de la mise en application de la rénovation.

Certaines décisions ministérielles apparaissent improvisées. A plusieurs reprises, un changement de ministre entraîna un changement du mode d'évaluation des élèves . . . On préconisa aussi des méthodes

- l'utilisation de taxonomies d'objectifs cognitifs par exemple — auxquelles les enseignants n'étaient pas préparés.
- La modification des structures scolaires est dans certains cas plus formelle que réelle.
L'homogénéisation entre enseignement général et enseignement technique ne se réalise que superficiellement. Les différences socio-culturelles entre élèves sont toujours présentes au départ de l'enseignement secondaire. Comme le recrutement social des écoles ne change pas fondamentalement, beaucoup d'entre elles continuent sur leur lancée. Peu d'anciennes écoles générales ouvrent des sections techniques significatives. Les niveaux d'enseignement, les exigences de réussite continuent de reposer sur d'anciens *a priori*. Les disparités entre écoles subsistent, alors même que leurs enseignements sont réputés équivalents.
- Le coût financier de la rénovation est mal contrôlé.
Pour développer l'activité personnelle de l'élève — celui issu d'un milieu défavorisé comme celui issu d'un milieu fortuné — toute une infrastructure est nécessaire (centres de documentation, bibliothécaires, éducateurs, ...). Les moyens mis à la disposition des écoles sont parfois insuffisants.
Par contre, certaines directions d'écoles, en vue de maintenir, ou même d'accroître, le niveau de l'emploi, demandent — et obtiennent — l'autorisation de créer, à grands frais, des options dans l'utilité s'avère ultérieurement contestable.

Des pages seraient nécessaires pour analyser le processus qui a mené à ce que d'aucuns considèrent comme l'échec du renové. On pourra se reporter à ce sujet à [22] et [26].

Au début des années nonante, il devenait clair que l'enseignement secondaire n'avait pas été *démocratisé* comme ses promoteurs l'espéraient, mais qu'il avait tout au plus été *massifié*.

Peut-être était-ce inévitable. Dans [13], M. Busieau et A. Dubois¹⁸ écrivaient

¹⁸Celui-ci fut ensuite le Ministre qui lança la rénovation.

La démocratisation de l'enseignement postule une réorganisation de la société — sur le plan économique et social aussi bien qu'à l'égard des structures scolaires — conçue de telle façon que chaque enfant puisse accéder au niveau d'instruction et de culture correspondant exactement à ses aptitudes.

Il y a peut-être encore des Adolphe Thiers parmi nous. Lorsque vint le temps des restrictions budgétaires, une série de dispositions jugées trop onéreuses furent supprimées. Le rénové était ainsi vidé de sa substance, sans que le système traditionnel soit pour autant rétabli. L'évolution des idées ne l'aurait pas permis.

L'histoire ne s'arrête pas là. Si la démocratisation reste à réaliser, les ministres qui se sont succédé n'ont pas renoncé à modifier les méthodes pédagogiques ni à redéfinir les objectifs de l'enseignement. Dans la continuation d'un courant initialisé à l'époque du rénové, l'accent est désormais mis sur les *compétences* à atteindre par les élèves.

Le cadre légal est fourni par un décret du 24 juillet 1997, valable pour tous les réseaux d'enseignement, qui définit les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire :

- 1. promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun des élèves ;*
- 2. amener tous les élèves à s'approprier des savoirs et à acquérir des compétences qui les rendent aptes à apprendre toute leur vie et à prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle ;*
- 3. préparer tous les élèves à être des citoyens responsables, capables de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste et ouverte aux autres cultures ;*
- 4. assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale.*

Le même décret définit une « compétence » comme *l'aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.*

Depuis lors, un processus en trois étapes est enclenché qui doit aboutir à augmenter l'efficacité de l'enseignement et à harmoniser les critères d'évaluation.

1. Des commissions ont élaboré des compétences « transversales » susceptibles d'être mises en œuvre dans plusieurs disciplines. Des responsables des disciplines ont rédigé des compétences « disciplinaires ». Chacun s'efforce de leur donner un tour opérationnel.
2. Les programmes d'enseignement — de tous les réseaux et de toutes les disciplines — sont revus systématiquement afin d'être adaptés à ces listes de compétences.
3. Des banques d'exercices « standardisés » doivent être constituées en vue de servir de référence lors de l'évaluation des élèves.

Actuellement, le processus n'a atteint que la deuxième étape, de sorte qu'il n'est pas encore possible de se faire une idée des conséquences de cette nouvelle réforme. Nous pouvons néanmoins déjà noter que les enseignants — même les plus enthousiastes — ne croient plus guère à ce qu'ils sont nombreux à considérer comme une agitation inutile . . . Ils y croient d'autant moins que simultanément, au nom d'une *pédagogie de la réussite* mal définie, d'autres mesures — le passage automatique de classe au premier degré, par exemple — sont prises, sans avoir fait l'objet d'une étude approfondie préalable.

Le décret que nous venons d'évoquer s'applique à tous les réseaux d'enseignement. Chaque réseau doit de surcroît compléter ce décret en élaborant un « projet pédagogique » qui lui est propre.

Ainsi, le projet éducatif du réseau catholique redéfinit la *Mission de l'école chrétienne*. Citons quelques courts extraits de [10].

[. . .] *L'école chrétienne poursuit, comme toute école, les objectifs généraux du système éducatif : développer la personnalité tout entière du jeune, former en lui un citoyen, le munir des compétences qui lui permettront de prendre ses responsabilités dans la vie sociale et économique.*

Les institutions chrétiennes sont transformées notamment par la reconnaissance de l'autonomie des réalités profanes et par la pluralité des convictions et des cultures qui s'y retrouvent. Ces transformations amènent les écoles à porter un regard nouveau sur leur identité et leurs options fondamentales. [...] Dans une confrontation permanente, la foi et les cultures s'interpellent et s'enrichissent mutuellement.

L'école chrétienne traite ceux qu'elle accueille dans le plus grand respect de leur liberté de conscience en s'interdisant toute manipulation ou violence morale.

L'évolution de l'approche des questions d'enseignement par l'Église est incontestable. Si l'on fait abstraction des références à Dieu ou à l'évangile, on ne peut que constater que les objectifs visés se rapprochent de ceux de l'école officielle. Il ne pouvait en être autrement. Les différents secteurs de l'activité économique ont besoin de personnes capables de prendre des initiatives, d'assumer des responsabilités, de communiquer aisément avec d'autres, notamment avec le public. Il en résulte un discours commun sur la formation du citoyen et sur l'ouverture au monde. Logiquement, ce discours devrait déboucher — un jour — sur la constatation que l'existence de réseaux dans l'enseignement belge est un phénomène anachronique !

Et l'enseignement des mathématiques ?

Les professeurs de mathématique n'ont été que peu impliqués dans l'aventure du rénové. La raison en est simple : la généralisation du programme de mathématique moderne en 1968 rendait difficile leur implication de surcroît dans une réforme aussi radicale à partir de 1969.

Les programmes de mathématique n'ont pas été modifiés avant 1980. La façon de les enseigner a évolué, mais sous l'influence de considérations internes.

A partir de 1980, les programmes sont revus. Sur le plan strictement mathématique, des abus du programme moderne sont gommés. Sur le plan

pédagogique, l'accent est mis sur l'activité de l'élève. Ainsi, les mathématiciens rejoignent certains des principes du rénové. Tout au moins certains d'entre eux, car dans la plupart des classes les méthodes n'évoluent pas.

Cependant, des conceptions telles que « pédagogie des situations », « enseignement en spirale », « résolution de problèmes », « modélisation », « mathématisation » sont dans l'air du temps.

En 1983, paraît un nouveau programme de mathématique pour l'enseignement professionnel, [9]. De conception très originale, ce programme est organisé par niveaux, et non par années d'études. Les élèves d'une même année peuvent être à des niveaux différents, ceux d'années différentes au même niveau. Les objectifs visés ne sont pas seulement utilitaires :

1. Répondre aux besoins de la vie sociale et professionnelle.
2. Développer l'aptitude à effectuer des opérations mentales (ranger, classer, comparer, ...)
3. Permettre à l'élève qui termine le 3^e degré au niveau 5 d'acquérir une formation équivalente à celle des trois premières années de l'enseignement rénové.
4. Préparer l'élève à subir les épreuves permettant l'accès au rang de commis.
5. Permettre à l'élève de suivre avec fruit des cours de promotion sociale.

Ce programme semble avoir subi le sort du rénové : on n'en parle plus, même s'il n'a jamais été remplacé.

Un événement important se produit en 1989 : le Ministre de l'Éducation met en place une « Commission Scientifique sur l'Enseignement des Mathématiques et des Sciences ». Il charge celle-ci d'élaborer un rapport sur l'enseignement des mathématiques. Le rapport (dit Rapport Danblon, du nom du Président de la Commission) est remis au Ministre en juin 1990. Parmi les points mis en évidence, retenons les suivants :

- L'éducation mathématique forme un tout. Elle ne peut être conçue ni par tranches horizontales (maternel, primaire, secondaire inférieur,

secondaire supérieur) ni par tranches verticales (algèbre, géométrie, ...). Les commissions de programmes doivent donc avoir une vue globale du problème.

- L'écueil majeur est la perte de sens. Les activités soumises aux élèves apparaissent gratuites. On résout des équations pour le plaisir. On ne sait pas à quoi ça sert. Il en résulte l'absence de réflexion et de motivation.
- Les manuels existants — qui conditionnent largement la pratique des enseignants — sont loin d'avoir respecté les principes mis en avant lors de la réforme de 1980. Il faut insister à nouveau sur la nécessité de résoudre des problèmes, de penser mathématiquement. Faire ressortir le statut particulier des mathématiques par rapport aux sciences de la nature et aux sciences humaines. Apprendre à s'exprimer, à communiquer. Enseigner les mathématiques en les situant dans leur contexte historique.
- Faire évoluer les programmes sans les bouleverser.
- Revoir la formation initiale des enseignants, pour les mettre en mesure d'appliquer la pédagogie des situations. Organiser systématiquement la formation continuée.
- Organiser des groupes de recherche sur l'enseignement des mathématiques¹⁹.

Le rapport Danblon se préoccupait également du statut moral et matériel des enseignants, qui *doit être amélioré d'urgence*. Il attire de plus l'attention sur les problèmes particuliers de l'enseignement professionnel.

Le rapport Danblon fut approuvé par l'ensemble des milieux mathématiques belges : Société Mathématique de Belgique, membres mathématiciens de la Classe des Sciences de l'Académie Royale de Belgique, Société Belge des Professeurs de Mathématique d'expression française.

Malgré cet appui impressionnant, le Ministère ne prit aucune initiative aboutissant à la création d'un IREM. Il fallut que des mathématiciens universitaires, ainsi que des représentants d'autres milieux de l'enseignement des mathématiques, s'unissent pour créer en 1992 un « Centre de

¹⁹Aucune structure analogue aux IREM n'existait en Belgique à cette époque.

Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques » dont les activités ont reçu un accueil favorable dans la plupart des milieux concernés.

On lui doit notamment

1. Un *cadre global pour l'enseignement des mathématiques*, [18], ayant pour objectifs
 - la mise au point et la description en termes généraux d'un noyau commun de formation mathématique couvrant la scolarité obligatoire,
 - une description en termes généraux de la formation mathématique à assurer, au delà du noyau commun, dans les différentes filières des enseignements général, technique et professionnel.
2. des *perspectives pour l'enseignement de la géométrie*, [19], dont l'objectif est d'examiner l'apprentissage de la géométrie, de chercher les conditions de sa pertinence et les modalités possibles de son évolution sans heurt à travers toute la jeunesse.
3. un document plus spécialisé, *Construire et représenter*, [20] qui explore ces deux activités pour des jeunes gens de deux ans et demi à dix-huit ans.

Ces trois documents, ensemble plus de mille pages, figurent en bonne place parmi ceux qui sont à lire par tous ceux qui réfléchissent aux problèmes de l'enseignement des mathématiques. Ils témoignent de la vitalité du CREM. Ils inspirent aussi les activités de formation continuée animée par les membres de son personnel.

Fruit d'une initiative privée, le CREM fonctionne grâce à des fonds publics. Sa pérennité n'est cependant pas assurée, et les autorités administratives ne l'ont pas impliqué dans l'élaboration des nouveaux programmes, ni des listes de compétences rédigés depuis 1990.

L'existence du CREM, ainsi que celles d'autres groupes plus ou moins structurés qui procèdent également à des recherches sur l'enseignement des mathématiques sont des faits de nature à nous rendre optimistes. L'histoire de l'enseignement des mathématiques en Belgique n'est pas près de s'achever !

Références

- [1] *Instructions pédagogiques générales adressées au personnel enseignant des établissements d'instruction moyenne*, Ministère des Sciences et des Arts, Bruxelles, 1923.
- [2] *Instructions relatives à l'enseignement des mathématiques dans les athénées royaux*, Ministère des Sciences et des Arts, Bruxelles, 1929.
- [3] *Instructions générales adressées au personnel enseignant des Écoles moyennes et des Athénées royaux*, Ministère de l'Instruction publique, Bruxelles, 1938.
- [4] *Instructions provisoires concernant la réforme de l'enseignement moyen*, Ministère de l'Instruction Publique, Bruxelles, 1953.
- [5] *Instructions provisoires concernant la réforme de l'enseignement moyen, Mathématiques*, Ministère de l'Instruction Publique, Bruxelles, 1955.
- [6] *Enseignement industriel, artisanal, agricole et horticole de l'État, Programme de Mathématiques*, Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, Bruxelles.
- [7] *Enseignement secondaire rénové, organisation générale du 1^{er} degré*, Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture française, Bruxelles, 1970.
- [8] *Vade-mecum pédagogique de l'enseignement secondaire de l'État*, Direction générale de l'Organisation des Études, Bruxelles, 1981.
- [9] *Enseignement secondaire rénové. Programme de mathématique pour l'enseignement professionnel*, Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture française, Bruxelles, 1983.
- [10] *Des projets éducatifs et pédagogiques de l'enseignement catholique*, Secrétariat Général de l'Enseignement Catholique, Bruxelles, 1998.
- [11] *Histoire de la Ligue de l'Enseignement et de l'Éducation Permanente, 1864 – 1989*, Ligue de l'Enseignement, Bruxelles, 1990.
- [12] F. ANSELME–J. D'HAESE, *Pour enseigner mieux*, Ed. La Procure, Namur, 1954.

- [13] M. BUSIEAU et A. DUBOIS, *Démocratie et enseignement*, Impricoop, 1958.
- [14] L. COLLARD, *Problèmes de l'Instruction Publique*, 1955.
- [15] L. COLLARD, *De l'instruction publique à l'éducation nationale*, 1956.
- [16] L. COLLARD, *Un programme d'éducation nationale démocratique*, 1957.
- [17] L. COLLARD, *La formation des filles dans l'éducation nationale*, 1957.
- [18] CREM, *Les mathématiques de la maternelle jusqu'à dix-huit ans, Essai d'élaboration d'un cadre global pour l'enseignement des mathématiques*, Ed. CREM, Nivelles, 1995.
- [19] CREM, *Formes et mouvements, perspectives pour l'enseignement de la géométrie*, Ed. CREM, Nivelles, 1999.
- [20] CREM, *Construire et représenter, un aspect de la géométrie de la maternelle jusqu'à dix-huit ans*, Ed. CREM, Nivelles, 1999.
- [21] P. DUPONT, *La civilisation de l'école*, Ed. Labor, Bruxelles, 1990.
- [22] F. NISOL, *La rénovation de l'enseignement secondaire, essai de bilan*
- [23] G. NOËL, *La réforme des maths modernes en Belgique*, Version abrégée : La Gazette des mathématiciens, n° 54, 22–25, 1992. Version intégrale : Mathématique et Pédagogie , n° 91, 55–73, 1993.
- [24] G. NOËL, *Mathématiques modernes et enseignement : le cas de la Belgique*, Les sciences au lycée, Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique, en France et à l'étranger, (B. Belhoste, H. Gispert, and N. Hulin, eds.), Vuibert–INRP, pp. 317–324, Paris, 1996.
- [25] A. SLUYS, *Mémoires d'un pédagogue*, Bruxelles, 1939.
- [26] A. VAN HAECHT, *L'enseignement rénové en Belgique, de l'origine à l'éclipse*, Editions de l'Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, 1985.
- [27] P. VERHAEGEN, *La lutte scolaire en Belgique*, Ed. Siffer, Gand, 1906.