

# L'EXPERIMENTATION EN MATHEMATIQUES : UNE QUESTION NEUVE ?

## UN RETOUR SUR L'HISTOIRE DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES

**Hélène GISPERT**

Groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay (GHDSO)

Quelles mathématiques à l'école ? En liaison avec quel enseignement des sciences, avec quel enseignement scientifique ? Voici donc deux questions majeures auxquelles ce colloque se propose de réfléchir en prenant l'angle d'attaque particulier de l'expérimentation et de la modélisation. Qu'est ce qu'un point de vue historique peut apporter de pertinent à une telle réflexion menée ici pour comprendre et agir sur l'école aujourd'hui ?

Un passage du document d'accompagnement des programmes actuels de mathématiques de l'école primaire à propos des « problèmes pour chercher » me donnera un premier élément de réponse. Ce texte, qui précise qu'il s'agit de « développer chez les élèves un comportement de recherche et des compétences d'ordre méthodologique : émettre des hypothèses et les tester, élaborer une solution originale et en éprouver la validité, argumenter », m'apparaît en effet terriblement contemporain, c'est-à-dire tout simplement « inconcevable » dans des moments antérieurs de l'histoire de l'école. Les compétences qu'il cherche officiellement à développer s'inscrivent en effet dans une conception de l'école élémentaire et de ses missions, de ses programmes, de ses méthodes qui suppose légitime, par exemple, de développer chez l'élève ce comportement de recherche. Et l'histoire de l'école montre que cela est loin d'avoir été toujours le cas ; la légitimité des questions sur des contenus, des méthodes, la légitimité des réponses qu'on y apporte, dépendent en fait des finalités qu'une société assigne à l'école à un moment donné. C'est ce que je vais essayer de montrer en m'attachant aux

réponses, apportées dans l'histoire de l'école, à la question : « Quelles mathématiques à l'école ? », en tentant, dans la mesure où cela est pertinent, de réfléchir, d'une part en lien avec l'enseignement scientifique et, d'autre part, à partir de la notion d'expérimentation.

Aujourd'hui, le primaire est, théoriquement au moins, le premier degré d'une scolarité prolongée pour tous dans le cadre du collège unique, le secondaire étant un degré successif de la scolarisation comportant un premier cycle, le collège – « unique » depuis la réforme Haby de 1975 – et un second cycle, le lycée. Cette compréhension du sens des termes « primaire » et « secondaire », la structure du système scolaire qu'ils traduisent, est quelque chose de récent. Ce n'est que depuis la cinquième république que le primaire a pour vocation d'être, pour toute une classe d'âge, la première étape d'une scolarité prolongée, et depuis moins longtemps encore, que cette prolongation s'inscrit dans le cadre d'un collège unique. Qu'en était-il avant ?

Cela a un sens ici de remonter jusqu'au début du dix-neuvième siècle quand, après la révolution française, l'état considère de son devoir de gérer et de contrôler l'éducation et la certification de la population et qu'il va établir des lois définissant les différentes missions de l'école. Le paysage éducatif est alors structuré, pour plus d'un siècle et demi, en gros jusqu'aux années 1960, d'une façon radicalement différente de celle que nous connaissons aujourd'hui. Deux ordres parallèles co-existent, et non deux degrés successifs, d'une part, l'ordre primaire, qui correspond à toute la scolarité, y compris l'âge moyen, pour les enfants du peuple et, d'autre part, l'ordre secondaire, destiné aux élites sociales et intellectuelles, qui a ses propres petites classes – distinctes du primaire élémentaire que ces élites ne fréquentent pas - et conduit au baccalauréat. Sur toute la période, ou presque, ces deux ordres sont disjoints, avec des finalités disjointes et des réponses distinctes à la question qui nous occupe de la nature des mathématiques à enseigner.

Au début du dix-neuvième siècle, des premières lois édictées sous l'Empire établissent et réglementent l'Université impériale et ses différentes composantes. L'Empire commence par organiser et réglementer le plus urgent, la formation de son élite administrative et politique et crée à cet effet les lycées de garçons. L'enseignement

primaire est, quant à lui, délégué aux communes. Le lycée scolarise dès avant la classe de sixième, avec ses petites classes, et jusqu'au baccalauréat 3 % d'une classe d'âge et uniquement les garçons jusqu'aux années 1880<sup>1</sup>. Le taux de scolarisation n'a pas sensiblement augmenté à la veille de la première guerre mondiale et atteint à peine 10 % dans les années 1950. La vocation de cette formation est, pendant tout le dix-neuvième siècle, avant tout humaniste ; marque de distinction sociale des élites administratives et intellectuelles, celle-ci délivre un enseignement théorique et désintéressé, ce qui, *a priori*, pourrait ne pas invalider les mathématiques. Mais elle est de fait construite sur les humanités classiques (le grec et le latin), hors de son temps et sans référence d'ordre contemporain. Ainsi, par exemple, les petites classes élémentaires sont avant tout le lieu d'apprentissage du latin.

Dans cette perspective classique et désintéressée, les mathématiques sont disqualifiées. Marquées par ce qu'elles ont représenté au dix-huitième siècle, une matière de spécialité à destination des armes savantes, elles ne sont pas considérées comme relevant de la formation générale intellectuelle. Si les mathématiques, essentiellement le calcul, sont quelque peu enseignées dans les premières classes du lycée – les classes de la sixième à la quatrième dites « classes de grammaire » - leur enseignement est surtout repoussé aux classes supérieures. Ceci est encore plus marquant pour les sciences qui ne figurent pas aux programmes avant la classe terminale, dite « classe de philosophie ». Les sciences sont alors porteuses d'un double héritage, philosophique et métaphysique, tout d'abord, leur enseignement ayant pour fonction, selon les propos de Victor Cousin, de « montrer la main divine de la providence » et étant apparenté à l'histoire. Le second héritage, expérimental, issu des Lumières, vivifié par la Révolution, est en particulier notable pour la chimie, mais il faut préciser que ce caractère expérimental est avant tout « livresque » et renvoie à des expériences, des appareils qui ne sont décrits que dans des traités ou manuels. Encore moins, s'agit-il d'activité des élèves. La polysémie des

---

<sup>1</sup> L'enseignement secondaire des filles n'est créé qu'en 1880 avec la loi Camille Sée. Il n'est pas alors l'égal de celui des garçons : il ne se conclut pas par un baccalauréat et, la suite de l'exposé montrera toute l'importance de cette restriction, ne comporte pas d'enseignement de langues anciennes. Ce n'est qu'en 1924 qu'il y aura identification de l'enseignement secondaire féminin à l'enseignement secondaire masculin. Voir, N. Hulin, *Les femmes et l'enseignement scientifique*, Paris, PUF, 2002.

termes expérience, expérimental, expérimentation est importante, ceux-ci pouvant renvoyer à la fois, nous le verrons, à du théorique, du concret, du manipulateur.

L'enseignement primaire commence réellement à être organisé avec la loi Guizot de 1833. Il s'agit là d'un moment politique particulier à la suite de la révolution de 1830 et de l'instauration de la Monarchie de Juillet qui succède à la Restauration. L'histoire de l'enseignement en France au dix-neuvième siècle, de l'enseignement des mathématiques, de l'enseignement des sciences, est étroitement liée à l'histoire politique d'un siècle caractérisé comme un siècle de révolutions. La volonté de l'état de prendre alors en charge l'organisation de l'enseignement primaire, l'enseignement pour le peuple, de réfléchir à ses contenus, est ainsi une conséquence politique de la révolution de 1830. Qu'en est-il de l'enseignement des mathématiques pour le primaire dans cette perspective ?

« Loi sur l'instruction primaire, 28 juin 1833 - Titre premier « De l'instruction primaire et de son objet »

Article 1 — [...] L'instruction primaire élémentaire comprend nécessairement l'instruction morale et religieuse, la lecture, l'écriture, les éléments de la langue française et du calcul, le système légal des poids et mesures. »<sup>2</sup>

Cette loi a tout à la fois pour objet de répandre des connaissances réelles - alphabétiser et numériser toute une population - et une fonction politique manifeste, la propagation et le renforcement du sentiment national à l'aide de la diffusion de la langue française et du système métrique tout juste créé. Les mathématiques, avec les items « éléments de calcul » et « système légal des poids et mesures », concourent à ces deux fins.

Mais dans quelle perspective ? Reprenons un instant les termes du texte d'accompagnement des programmes actuels qui souhaite que l'élève puisse « émettre des hypothèses et les tester », puisse « élaborer une solution originale », ainsi qu'en « éprouver la validité », puisse, en dernier lieu « argumenter ». Il n'est pas difficile de trouver ici un écho citoyen, une marque du rôle des mathématiques dans une formation citoyenne que les professeurs ou formateurs de mathématiques revendiquent et dont ils tirent souvent argument. Qu'en est-il en 1833 ? Quelle est la fonction de l'école ?

---

<sup>2</sup> Cette loi ne concerne que les garçons, elle sera étendue à l'enseignement féminin en 1836.

Qu'attend-on de l'élève ? Le rapport à la Chambre des Pairs du 21 mai 1833 sur le projet de loi de l'instruction primaire apporte des éléments de réponse sans ambiguïté :

« C'est surtout depuis la révolution de juillet que l'instruction primaire est le premier besoin du pays et du gouvernement. [...] La raison publique paie avec usure tout ce qu'on fait pour elle. Elle punit par ses égarements les gouvernements qui la négligent ; mais elle récompense ceux qui la cultivent par ses progrès mêmes, en répandant chaque jour davantage, dans tous les rangs de la population, le respect des lois, les sentiments honnêtes qui accompagnent toujours les idées justes, le goût du travail et l'intelligence des biens qu'il procure, la modération des désirs, et cet amour éclairé de l'ordre, qui est aujourd'hui le seul dévouement des peuples. »<sup>3</sup>

Avec une telle fonction assignée à l'école, à l'instruction primaire, les réponses aux questions qui font l'objet de ce colloque sont bien différentes de celles que l'on peut envisager aujourd'hui, le type même des questions en étant d'ailleurs différent. L'écart est certes caricatural entre 1833 et nos jours, mais il révèle que, quand des enseignants pensent des questions de contenus, de méthodes – nous allons le voir – la fonction assignée à l'école doit être dans l'horizon de la réflexion. Élément rarement présent dans la formation en IUFM, ce qui est à mon avis une réelle faiblesse dans la formation des maîtres, du premier comme du second degré, en formation initiale comme en formation continue.

La loi de 1833 ne s'occupe pas que du primaire élémentaire, elle met en place un ordre primaire doté d'un degré supérieur pour l'instruction du peuple en créant « l'instruction primaire supérieure » destinée à la formation des nouvelles élites populaires ou des classes moyennes, qui se développent dans le deuxième tiers du siècle dans les usines, le commerce ou comme petits fonctionnaires. L'instruction primaire supérieure, qui prolonge l'instruction élémentaire, comprend nécessairement, outre les matières du primaire élémentaire,

---

<sup>3</sup> Voir A. Chervel, *L'enseignement du français à l'école primaire – Textes officiels. Tome 1*. Paris, INRP-Economica, 1992, 102-106 ou R. d'Enfert, *L'enseignement mathématique à l'école primaire de la Révolution à nos jours. Textes officiels. Tome 1*, Paris, INRP, 2003, p. 66-71.

« les éléments de la géométrie et ses applications usuelles, spécialement le dessin linéaire et l'arpentage, des notions des sciences physiques et de l'histoire naturelle applicables aux usages de la vie, le chant, les éléments de l'histoire et de la géographie de la France. » (loi du 28 juin 1833, titre premier, suite de l'article 1)<sup>4</sup>

Ainsi, à ce niveau d'instruction, deux matières font leur apparition, la géométrie et les sciences. Elles le font, assorties de tout un cortège d'applications, indiquant à l'évidence une distinction radicale entre les formations des deux ordres primaire et secondaire : si la seconde a une finalité théorique et désintéressée, la première (tant pour l'élémentaire que pour le supérieur) a une finalité explicitement pratique et utilitaire. Ainsi, pour des âges équivalents - premières années de lycée ou primaire supérieur - les contenus et les méthodes enseignés aux enfants sont réellement différents.

Je voudrais insister sur le fait que le recours à la pratique que suggère la loi de 1833 n'a ici rien de pédagogique. La référence aux usages de la vie, aux applications n'a rien d'un choix de méthode, c'est une finalité de l'enseignement en soi. Il n'est question ni d'expérimentation, ni d'expérimental, mais d'une limitation aux seuls horizons de l'expérience vécue, quotidienne des élèves. Cette limitation, qui constitue une des lignes de force du système dual d'instruction alors mis en place, est valable pour tous les niveaux de l'ordre primaire, de l'élémentaire à la formation de ses maîtres dans les écoles normales. Elle est clairement explicitée par le pouvoir, non seulement explicitée mais fortement surveillée comme le montre cet extrait d'une lettre du ministre Guizot aux directeurs d'écoles normales un an après sa loi.

« L'enseignement, dans les écoles normales primaires, a été réglé par des programmes qui en déterminent les objets et les formes. Vous veillerez à ce que ces programmes soient scrupuleusement observés. Dans plusieurs écoles, on s'est montré enclin à les dépasser pour étendre sans mesure et un peu au hasard, les objets de l'enseignement. [...] Cependant n'oublions jamais que le but des écoles normales est de former des maîtres d'école, et surtout des maîtres d'école de village : toutes leurs connaissances doivent être solides, pratiques, susceptibles de se transmettre sous la forme d'un enseignement immédiatement

---

<sup>4</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 106 ou R. d'Enfert, opus cité, p. 71-72.

utile aux hommes que leur laborieuse condition prive du loisir nécessaire pour la réflexion et l'étude. » (lettre aux directeurs d'écoles normales - 10 octobre 1834)<sup>5</sup>

Et la fin de la lettre est claire, les directeurs ont mission de veiller à ce qu'on ne dépasse pas cette limite, véritable ligne de démarcation entre les deux ordres. Ils sont « aidés » dans cette tâche par l'inspection dont une bataille, au dix-neuvième siècle, est de contrôler que l'ordre primaire reste bien à sa place et n'empiète pas sur les prérogatives de l'ordre secondaire. Dans ce partage des rôles, rappelons-le, la distinction du secondaire est attachée au latin, aux études théoriques et désintéressées, les mathématiques relevant du registre pratique du primaire.

Autre moment historique, les années 1850, avec le second empire, marqué à son tour par une révolution, la révolution de 1848 qui a vu l'entrée en scène du prolétariat et a traumatisé la bourgeoisie. Ces années sont celles de réajustements importants et contradictoires de la place des sciences et des mathématiques, de leurs contenus comme de leurs méthodes, à la fois pour chaque ordre et entre les deux ordres.

Dans le primaire, tout d'abord, on assiste à la fois à une réduction, un resserrement des contenus, en même temps qu'à un approfondissement de la réflexion pédagogique. En 1850, une nouvelle loi, la loi Falloux, instaure de nouvelles limites à l'enseignement primaire :

« Art. 23. — L'enseignement primaire comprend : l'instruction morale et religieuse, la lecture, l'écriture, les éléments de la langue française, le calcul et le système légal des poids et mesures. Il peut comprendre en outre : l'arithmétique appliquée aux opérations pratiques ; des notions de sciences physiques et de l'histoire naturelle applicables aux usages de la vie, des instructions élémentaires sur l'agriculture, l'industrie et l'hygiène ; l'arpentage, le nivellement, le dessin linéaire ; le chant et la gymnastique. [...] »<sup>6</sup>

On peut tout d'abord constater, à la suite de l'énoncé des contenus du primaire élémentaire de 1833 qui figurent inchangés, l'apparition de nouveaux mots : hygiène, industrie, agriculture, ainsi que la disparition d'un autre : géométrie, seules restant en

---

<sup>5</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 113.

<sup>6</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 168 ou R.d'Enfert, opus cité p. 125-127.

effet citées ses applications que sont l'arpentage et le dessin linéaire. En fait, il n'est plus question dans cette loi d'enseignement primaire supérieur ; celui-ci est oublié et les matières qui le constituaient soit disparaissent, soit deviennent facultatives comme les sciences qui, de fait, sont le plus souvent absentes. On a ainsi, à la suite de cette loi, un abaissement des exigences en mathématiques et une réduction de l'enseignement des sciences. Il peut être intéressant de commenter plus avant la disparition du mot géométrie des titres des matières de l'ordre primaire. Sa présence dans la loi de 1833 avait en effet été l'occasion d'un débat à la chambre des pairs lors de la discussion de la loi<sup>7</sup>, les débats portant sur l'opportunité de faire figurer ce mot au côté de ses applications (le dessin linéaire et l'arpentage) : les références alors induites par un savoir savant, théorique, pourraient sembler entrer en contradiction avec les orientations pratiques de l'ordre primaire et favoriser toute prétention contraire à ses limites. Avec la loi Falloux, la question est réglée par la disparition même du mot géométrie.

Dans cette même décennie, parallèlement à cette restriction des contenus, le ministère cherche à impulser de nouvelles ambitions pédagogiques et à promouvoir de nouvelles méthodes. Ainsi, dans une instruction relative à la direction pédagogique des écoles primaires adressée aux recteurs<sup>8</sup>, le ministre Rouland, faisant le bilan des moyens mis par le second empire dans le développement de l'instruction primaire, indique : « Mais construire des écoles n'est qu'une faible partie de la tâche. Quand on a rendu l'enseignement accessible, il reste à le rendre profitable ». C'est le rôle dévolu à une bonne direction pédagogique des écoles qui doit considérer que « tout enfant qui vient s'asseoir sur les bancs d'une école apporte avec lui, sans en avoir conscience, l'usage des genres, des nombres, des conjugaisons ». « Qu'y a-t-il à faire ? » continue alors le ministre : « tout simplement l'amener à rendre un compte rationnel de ce qu'il sait par routine et répète de lui-même machinalement ». Déclinant matière par matière les mauvaises habitudes pédagogiques qui se sont installées, il indique ce qui devrait être et avance pour les mathématiques, c'est-à-dire en fait le seul calcul, les préconisations suivantes :

« Dans l'enseignement du calcul, les maîtres s'attachent-ils à exercer le raisonnement, à donner à cet enseignement un caractère tout pratique, en

---

<sup>7</sup> Voir R. d'Enfert, opus cité, p. 67.

<sup>8</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 208-211.

empruntant les problèmes aux circonstances de la vie réelle, aux faits de l'économie domestique, rurale et industrielle ? S'efforce-t-on ainsi de faire de l'arithmétique une sorte de cours de logique populaire appliquée aux besoins, aux relations de chaque jour ? »<sup>9</sup>

L'ambition de raisonnement apparaît ici forte mais précisons que la réalité des classes est à cent lieues de ces préconisations. Les conditions matérielles des écoles, la scolarisation irrégulière, toujours non-obligatoire et payante, l'importance des classes uniques, la qualité des maîtres dans une France essentiellement rurale, sont des obstacles évidents à ces ambitions pédagogiques ministérielles. Ces ambitions sont cependant réelles même si, dans leur formulation même, étroitement liées aux restrictions de contenu déjà mentionnées. Elles peuvent se résumer en effet, outre l'abandon de l'apprentissage par cœur ou mécanique, à une volonté d'éliminer les règles abstraites (en grammaire et en orthographe en particulier), les « définitions métaphysiques », les « difficultés extraordinaires », éliminer en fait un enseignement trop théorique en cherchant au contraire à ce que l'enseignement soit « profitable » à l'enfant par une mobilisation de ce qu'il peut connaître dans sa vie quotidienne. La référence à l'expérience, l'expérience de l'enfant, devient ici un moyen pédagogique. C'est ainsi, non plus seulement comme marque de limitation sociale des ambitions du primaire, mais également pour une rentabilité des méthodes d'enseignement que l'on prône le recours à la pratique.

Comment, pourquoi peut-on avoir pour cet ordre primaire à la fois cette réduction des contenus et cet approfondissement pédagogique ? Ce double statut de la référence à un enseignement pratique, donc opposé radicalement à un enseignement théorique, s'explique par le réajustement, dans ces années 1850, de la fonction même de l'école primaire qui doit former de futurs travailleurs pour l'industrie ou pour l'agriculture.

La loi de 1833 s'était attachée à résoudre ce défi, former les classes populaires, tout en prenant également en compte un autre défi, de nature différente, celui de la formation de la couche supérieure de ces classes et de la petite bourgeoisie avec la création de

---

<sup>9</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 208-211

l'enseignement primaire supérieur présenté comme une « innovation prudente », un « bienfait social ». Double fonction, donc, de l'ordre primaire, avec ces deux niveaux, élémentaire et supérieur. En effet, ce niveau extrêmement bas du primaire avant les années 1830, qui ne pouvait de fait assumer la deuxième fonction, était jugé comme un facteur grave de désordre social comme on le voit dans cet extrait du rapport à la Chambre des pairs sur le projet de loi de 1833 déjà cité :

« L'instruction primaire ainsi abaissée, la voilà séparée par un intervalle immense de l'instruction secondaire ; et une classe très nombreuse de citoyens, qui ne peuvent atteindre jusqu'à celle-ci, et auxquels celle-là trop limitée ne suffit plus, manque d'une instruction qui convienne à leur situation et à leurs besoins. Ou ils se réduisent à l'instruction primaire, et descendent au lieu de monter dans la culture de l'intelligence ; ou ils s'élèvent à force de sacrifices jusqu'à l'instruction secondaire, qui s'efface bientôt et ne laisse aucune trace dans leur esprit, s'ils rentrent dans les modestes professions de leurs pères, ou qui les pousse à en sortir. Ainsi se forment dans nos collèges de nombreuses générations qui, contractant de bonne heure des habitudes incompatibles avec leur destinée naturelle, la rejettent, et se répandent dans la société, y cherchant une place qu'elles ne trouvent pas toujours, portent partout une inquiétude fatale, toujours prêtes à se jeter dans tous les désordres. Ce mal est grave, Messieurs ; il est déjà ancien ; il tourmente, il menace la société, et il tient en très grande partie à une mauvaise solution d'une question d'instruction primaire. »<sup>10</sup>

Au-delà du côté caricatural de ce texte, qui a au moins le mérite d'être explicite quant aux enjeux sociaux de l'école et de ses contenus, il est important d'y lire la véritable question qu'il souligne : comment éduquer cette partie du peuple appelée à avoir des fonctions économiques et sociales qui ne coïncident pas avec la vocation théorique et désintéressée du secondaire calquée sur les humanités classiques ? Comment former les élites commerciales, industrielles de la petite bourgeoisie ? Il s'agit là d'une question d'éducation dont le texte nous montre bien qu'elle se combine à une question politique. Question qui se décline suivant les différentes disciplines. Ainsi, quelles mathématiques pour les uns et les autres ? Les réponses de 1833 et de 1850 diffèrent, cette différence

---

<sup>10</sup> voir note 2

étant symbolisée par la disparition, avec le primaire supérieur, de ce mot de géométrie. La révolution de 1848 a en effet montré avec éclat que la solution adoptée avec la loi Guizot n'a pas calmé les couches les plus éclairées du peuple, cette élite du peuple, de sa classe ouvrière, appelée à fréquenter le primaire supérieur. Il faut changer de cap, trop instruire s'avère dangereux.

Il ne suffit pas, cependant, de restreindre les contenus. Les besoins de formation sont réels, la tâche de scolarisation massive, d'alphabétisation, d'acculturation de la population n'est pas terminée. L'instruction ministérielle de 1857 aux recteurs, que j'ai déjà citée, désigne un des freins à ce développement de la scolarisation :

« Quand on a rendu l'enseignement accessible, il reste à le rendre profitable. Il importe que les populations puissent toucher du doigt l'utilité pratique de l'instruction. On ne saurait se le dissimuler, le tour vague, abstrait, purement théorique, de l'enseignement est trop souvent l'une des causes de la désertion des classes. Pourquoi, dans les campagnes particulièrement, le chef de famille tiendra-t-il à ce que les enfants fréquentent régulièrement l'école, si les heures qu'on y passe paraissent des heures mal employées ; si la dépense qu'elle entraîne est, à ses yeux, une dépense stérile ? Il faut à tout prix, que les familles, les communes, les départements, l'Etat, puissent se considérer comme amplement dédommagés, par les résultats, des sacrifices qu'ils auront accomplis. »<sup>11</sup>

Il faut donc des résultats, il y a un besoin économique, politique de réussite, et les questions de direction pédagogique ont des enjeux qui dépassent le seul cadre de l'école.

Les années 1850, je l'ai dit, sont aussi des années de réaménagement pour l'ordre secondaire confronté lui aussi à des questions de redéfinition de ses finalités. La révolution industrielle, le développement du commerce, de la banque aiguisent le besoin de former une élite bourgeoise, industrielle et commerciale sur d'autres modes que celui des humanités classiques. Le second empire va tenter d'adapter l'enseignement secondaire à cette fin et instaure en 1852 la réforme dite de la bifurcation qui va essayer

---

<sup>11</sup> Voir A. Chervel, opus cité, p. 208-211.

d'introduire au lycée une nouvelle voie où les mathématiques et les sciences seront à la base de la formation. A l'issue de la classe de quatrième, après trois années d'études avec latin obligatoire, s'ouvre une bifurcation, vers deux baccalauréats distincts, avec :

« d'un côté les sciences [qui] ouvrent le vaste champ des applications pratiques. Elles dirigeront spécialement vers le but utile des sociétés l'intelligence de la jeunesse. De l'autre, les études classiques de nos lycées seront ravivées par la séparation même des éléments hétérogènes qui en altéraient la pureté. »<sup>12</sup>

Remarquons, qu'une nouvelle fois, les sciences, donc les mathématiques, ne trouvent une légitimité que du côté de l'utilitaire. Le secondaire doit être performant dans ses deux missions, réussir la formation de ses deux types d'élites, les « pures » pour reprendre les termes du texte, et les « moins pures ».

Quels contenus, quelles méthodes correspondent à ces deux voies ? La commission qui prépare les programmes de l'enseignement scientifique expose l'alternative suivante :

« Quelques géomètres veulent que l'intelligence des élèves soit obligée de déduire toutes les vérités de leurs principes les plus abstraits, et qu'elle s'assouplisse par cette gymnastique qui la rend à la fois plus subtile et plus féconde en ressources pour l'argumentation. Cette méthode réussit à quelques esprits rares, mais elle décourage le plus grand nombre. [...] D'autres, au contraire, demandent au professeur d'éviter les abstractions ; de ne pas définir ce qui est connu, de ne pas démontrer ce qui est évident, de s'appuyer sur des notions naturelles pour commencer l'étude d'une science ; de jalonner sa marche par des démonstrations matérielles souvent répétées... ».<sup>13</sup>

La commission n'hésite pas entre ces deux méthodes, c'est la seconde qui obtient toutes ses préférences, qui préside à la rédaction des programmes et à laquelle le professeur doit se conformer. Ce choix - dans la mesure où les mathématiques étaient enseignées car elles étaient en fait repoussées pour l'essentiel dans les toutes dernières années du lycée - est en rupture totale avec ce qui précédait : rejet des démonstrations abstraites et

---

<sup>12</sup> Voir B. Belhoste, *Les sciences dans l'enseignement secondaire. Textes officiels. Tome 1*, Paris, INRP-Economica, 1994, p. 254.

<sup>13</sup> Voir B. Belhoste, *Les sciences dans l'enseignement secondaire. Textes officiels. Tome 1*, Paris, INRP-Economica, 1994, p. 264.

théoriques, recours aux démonstrations matérielles, recours à l'expérience, recours, d'une certaine façon, à une « pratique » d'ordre pédagogique.

Il y a ainsi, dans cette décennie, un développement réel de l'enseignement des mathématiques et des sciences dans l'ordre secondaire. Or, dans le même temps, ce qui pourrait sembler paradoxal, celles-ci disparaissent pratiquement du champ de l'enseignement primaire avec la loi Falloux. Contrairement aux élites, le peuple n'est pas considéré assez mûr pour connaître les sciences. Entre science et religion, souvent opposées, c'est la religion qui est privilégiée dans la plupart des écoles rurales. Alors que les sciences sont souvent mises en avant comme instrument d'émancipation face aux croyances, aux mythes, entre autre pour ce qui a trait à l'agriculture, on préfère renoncer à certains de leurs avantages jugés potentiellement dangereux. La baisse des ambitions du primaire, le resserrement des liens avec l'église et son clergé, marginalisent la fonction de culture « pratique », émancipatrice que peuvent porter les sciences.

Ce nouveau paysage scolaire, dans lequel mathématiques et sciences ont un rôle nouveau, ne va pas tenir. Dès avant même la fin du second empire, au début des années 1860, des réadaptations sont proposées, tant pour le primaire que pour le secondaire. La réforme de la bifurcation est rejetée par les enseignants des lycées. Ces enseignants, y compris de mathématiques, formés selon le modèle des humanités classiques, tiennent à cette distinction sociale des études classiques et désintéressées et rejettent une réforme qui introduit un modèle alternatif basé sur des considérations utilitaristes. La réforme est petit à petit amendée, les programmes et méthodes, dont ceux de mathématiques, révisés. Ainsi, en ce qui concerne la géométrie en classe de quatrième, Victor Duruy recommande dans une instruction aux recteurs sur les programmes de sciences des lycées :

« Les notions de géométrie au lieu d'embrasser, comme par le passé, toute la géométrie plane, seront restreintes aux principales propriétés de la ligne droite et

du cercle, présentées dans l'ordre didactique [c'est-à-dire l'ordre euclidien] que l'expérience a consacré. »<sup>14</sup>

Et de même, en classe de troisième, « où un système d'enseignement géométrique sans rigueur avait prévalu », il repousse l'ancien mode d'enseignement :

« Il est périlleux, ne fût-ce que pendant un semestre, d'habituer les élèves à se contenter de l'à peu près en matière géométrique. Je préfère de beaucoup les initier de bonne heure à l'admirable enchaînement des propositions d'Euclide : enseigner moins de choses, mais enseigner mieux. »<sup>15</sup>

La géométrie retrouve ainsi toute sa noblesse, tout son caractère rigoureux, théorique, savant. Mais pour quels élèves ? Cette instruction sur les nouveaux programmes est contemporaine de la création d'un nouveau type d'enseignement secondaire, l'enseignement spécial, l'adjectif choisi renvoyant à l'idée de spécialisation, c'est-à-dire un enseignement qui n'est pas de culture, qui n'est pas général. Il prend la place de la seconde voie de l'ex-réforme de la bifurcation, mais hors du lycée qui redevient donc uniquement classique. Les élèves du secondaire spécial ne fréquentent pas le lycée et le discours de Duruy sur l'enseignement de la géométrie ne les concerne pas. Il est consacré aux seuls élèves des lycées qui poursuivent des études théoriques, abstraites.

Quelles sont les méthodes de l'enseignement spécial ? Duruy, à nouveau, précise dans une autre instruction aux recteurs :

« Vous recommanderez aux professeurs de ne jamais mettre en oubli qu'il ne s'agit point, dans l'école spéciale, de préparer, comme au lycée classique, des hommes qui fassent, des plus hautes spéculations de la science ou des lettres, leur étude habituelle, mais des industriels, des négociants, des agriculteurs, dont beaucoup d'ailleurs, étendant par l'expérience de la vie cette instruction en apparence plus étroite, sauront rejoindre ceux qui auront cherché pour leur esprit un développement plus large dans des études désintéressées.

[...] Il faut diriger constamment l'attention des élèves sur les réalités de la vie ; les habituer à ne jamais regarder sans voir, les obliger à se rendre compte des phénomènes qui s'accomplissent dans le milieu où ils sont placés, et leur faire

---

<sup>14</sup> Voir B. Belhoste, opus cité, p. 83-84.

<sup>15</sup> Idem

goûter si bien le plaisir de comprendre, que ce plaisir devienne un besoin pour eux. »<sup>16</sup>

On le voit bien ici. Quelles mathématiques ? Quels contenus ? Quelles méthodes ? Nous avons deux types de réponses différentes pour des enfants de même âge en fonction de leur situation, des perspectives d'avenir auxquelles la société les destine.

Dernier moment scolaire pour le dix-neuvième siècle, le « moment Ferry », aux débuts d'une troisième république triomphante qui fait des sciences un symbole de son développement tant pour des raisons d'ordre économique qu'idéologique. Dans l'enseignement, la part des sciences va effectivement augmenter mais, à nouveau, de façon différenciée pour l'ordre primaire et pour l'ordre secondaire. Quoiqu'il ait rendu l'école laïque, gratuite et obligatoire, Jules Ferry n'a absolument pas cherché à entamer la dualité scolaire. Il affirme explicitement dans ses lois les principes d'une école duale toujours composée de deux ordres socialement déterminés, l'ordre primaire – avec le primaire supérieur de 1833 qu'il fait revivre – et l'ordre secondaire avec ses petits classes élémentaires.

En ce qui concerne le secondaire, Jules Ferry réforme ses classes élémentaires (avant la classe de sixième), y supprimant l'enseignement du latin et y introduisant à la place l'enseignement des sciences. Il ne touche pas, en revanche, aux classes suivantes des lycées. Il ne peut heurter une bourgeoisie, dont il a politiquement besoin, attachée au lycée classique et à son modèle des humanités, d'autant que le secondaire spécial qui a déjà des programmes de mathématiques et de sciences ambitieux, même si tournés vers des orientations « pratiques », connaît alors un gros succès. Jules Ferry ne touche pas, ou peu, à l'enseignement des mathématiques et des sciences au lycée classique.

L'ordre primaire, par contre, connaît des modifications profondes. Malgré la confirmation de la dualité, de nouvelles ambitions culturelles sont affichées pour le primaire, que résume la promotion d'une nouvelle méthode pédagogique, la « leçon de choses ». Appliquée d'abord à toutes les disciplines, elle va se spécifier pour l'enseignement des sciences. Ainsi, dès 1882, dans les programmes annexés au

---

<sup>16</sup>Voir B. Belhoste, opus cité, p. 413-416.

règlement d'organisation pédagogique des écoles primaires publiques lit-on au chapitre « Education intellectuelle. Objet, méthode, programme » :

« 1. Objet de l'éducation intellectuelle - [...] L'instruction primaire, en raison de l'âge des élèves et des carrières auxquelles ils se destinent, n'a ni le temps ni les moyens de leur faire parcourir un cycle d'études égal à celui de l'enseignement secondaire ; ce qu'elle peut faire pour eux, c'est que leurs études leur profitent autant et leur rendent, dans une sphère plus humble, les mêmes services que les études secondaires aux élèves des lycées. »

« 2. Méthode – L'objet de l'enseignement étant ainsi défini, la méthode à suivre s'impose d'elle-même. [...] En tout enseignement, le maître, pour commencer, se sert d'objets sensibles, fait voir, toucher les choses, met les enfants en présence de réalités concrètes, puis, peu à peu, il les exerce à en dégager l'idée abstraite, à comparer, à généraliser, à raisonner sans le secours d'exemples matériels. L'enseignement est essentiellement intuitif et pratique. [...] C'est à cette double condition que l'enseignement primaire peut entreprendre l'éducation et la culture de l'esprit ; c'est, pour ainsi dire, la nature seule qui le guide. »<sup>17</sup>

Remarquons, tout d'abord, en pensant au thème de ce colloque, qu'il s'agit ici d'observation, absolument pas d'expérimentation<sup>18</sup> ni même de démarche expérimentale. L'observation est alors considérée comme la qualité scientifique cardinale, non seulement pour les élèves mais pour les savants eux-mêmes. Elle fait référence à une conception épistémologique de ce qu'est la science, dominante en France jusqu'aux premières décennies du vingtième siècle, qui renvoie le moment théorique de la démarche scientifique en aval de l'observation, comme si émettre des hypothèses et observer n'étaient pas déjà des moments où intervient un cadre théorique.

---

<sup>17</sup> Voir R. d'Enfert, opus cité, p. 216-218.

<sup>18</sup> C'est ce que font remarquer les instructions sur les nouveaux programmes des écoles primaires de 1923 qui, tout en étant « rempli d'admiration » à la lecture des instructions des années 1880, précisent : « Le grand ennemi de l'éducateur, c'est l'habitude.[...] C'est pour ce motif qu'à l'observation, qui laisse encore l'écolier passif, nous préférons, dans la mesure où elle peut être pratiquée à l'école primaire, l'expérimentation qui lui assigne un rôle actif. [...] A l'enseignement par l'aspect [...] il faut superposer une autre forme de la même méthode [...] l'enseignement par l'action. » Voir Chervel, opus cité tome 2, p. 313-320, extraits cités p. 319.

C'est cette conception-là de la science - pour laquelle la science c'est d'abord observer - qui est incarnée totalement dans le principe de la leçon de choses.

Cette méthode, c'est là une deuxième caractéristique de cet extrait des programmes, est un moyen pédagogique qui apparaît spécifiquement destiné, dans l'horizon « plus humble » de l'ordre primaire, à « l'éducation et la culture de l'esprit ». La vocation intellectuelle nouvelle du primaire suppose une immédiateté qui ne peut s'offrir le luxe d'une scolarisation prolongée comme pour les élèves du secondaire. C'est donc sur l'intuition et la pratique immédiatement disponible et mobilisable des élèves que le maître peut s'appuyer. Mais ainsi fondé sur l'expérience réelle, quotidienne des élèves, « procédant du connu à l'inconnu », cet enseignement risque de dériver rapidement vers l'usuel et se limiter au strict nécessaire « approprié à leurs futurs besoins ».

Il y a une vraie difficulté à gérer une telle ambition, à assumer la dimension culturelle du recours au pratique, au concret, au matériel dans cet ordre primaire encore inséré dans un système dual où des enfants de onze ans des classes populaires peuvent travailler, aux champs ou à la ville, s'ils ont leur certificat d'études. On en trouve la marque dans une des œuvres pédagogiques majeures de cette époque, le Dictionnaire de pédagogie de Ferdinand Buisson, comme en témoigne, par exemple, cet extrait de l'article « Problèmes » :

« L'arithmétique devant contribuer, même à l'école primaire, à l'éducation générale de l'esprit, tout exercice qui force l'enfant à réfléchir, à chercher, à comparer, à déduire, à juger, semble à ce titre être du domaine de l'enseignement primaire. C'est là, il nous semble une grave illusion. [...] Il faut donc tirer le meilleur parti possible de ces quelques années de l'enfance dont nous disposons, et nos programmes doivent avoir en vue l'acquisition la plus prompte et la plus solide des éléments indispensables de chaque science. L'arithmétique ne peut pas faire exception. Avant tout l'enfant doit savoir calculer sûrement et rapidement et résoudre toutes les questions pratiques qu'il peut être appelé à rencontrer sur sa route pendant sa vie. Tel est le caractère que doivent avoir les problèmes de l'école primaire ; et la marge est grande encore sans quand on ait besoin de se jeter sur les curiosités de la science, sur les

propriétés abstraites des nombres, sur les problèmes fantaisistes et compliqués à plaisir. »<sup>19</sup>

L'histoire de l'école au dix-neuvième siècle, que je viens de broser à grands traits, a montré, je l'espère, à quel point les réponses successives à la question « Quelles mathématiques à l'école ? » ont pu dépendre des différentes finalités assignées à l'école et à ses différents ordres<sup>20</sup>. Qu'en est-il pour le vingtième siècle ? Sans reprendre toute l'histoire de l'école sur ce siècle, je donnerai juste deux pistes de réflexion concernant le recours à l'expérimental – une fois encore plus tiré vers la pratique que vers l'expérimentation – à deux moments clés du siècle, la réforme des lycées de 1902-1905 et la réforme dite des mathématiques modernes des années 1960-1970.

En 1902 a lieu une réforme des lycées qui crée enfin, à l'intérieur du lycée, une voie moderne à égalité officielle, sinon symbolique, avec la voie classique et instaure une organisation des études secondaires qui durera jusque dans les années 1960. Avec cette réforme, des élèves des lycées peuvent suivre dès la classe de sixième un enseignement important de mathématiques et de sciences. Dans cette perspective, de nouvelles instructions relatives à l'enseignement des mathématiques dans les lycées et collèges de garçons paraissent en 1905. Pour ce qui est de la géométrie dans le premier cycle, elles rompent radicalement avec celles vues plus haut de Victor Duruy :

« L'enseignement de la géométrie doit être essentiellement concret ; il a pour but de classer et de préciser les notions acquises par l'expérience journalière, d'en déduire d'autres plus cachées et de montrer leurs applications aux problèmes qui se posent dans la pratique. Toute définition purement verbale étant exclue, on ne devra parler d'un élément nouveau qu'en donnant sa représentation concrète et

---

<sup>19</sup>Voir, T. Assude et H. Gispert, « Les mathématiques et le recours à la pratique : une finalité ou une démarche d'enseignement ? », in D. Denis et P. Kahn (dir), *L'école républicaine et la question des savoirs. Enquête au cœur du Dictionnaire de pédagogie de Ferdinand Buisson*, Paris, CNRS Editions, 2003, p. 175-195.

<sup>20</sup> Pour une histoire plus complète, je renvoie aux préfaces des deux ouvrages de Bruno Belhoste (pour l'ordre secondaire) et de Renaud d'Enfert (pour l'ordre primaire) signalés dans ces notes. Dans les deux cas, la réalisation du tome consacré au vingtième siècle est en cours.

en indiquant sa construction [...]. Au point de vue de l'explication des faits, le professeur devra faire appel à l'expérience et admettre résolument comme vérité expérimentale tout ce qui semble évident aux enfants [...] On aura ainsi l'occasion de montrer qu'il y a deux certitudes d'ordre différents : l'une expérimentale, qui appartient aux sciences physiques, l'autre logique, qui est celle des vérités mathématiques ; mais, il y aurait un grave inconvénient à donner à cette dernière une importance qu'elle n'a pas dans la réalité et à jeter le discrédit sur la première qui, il faut bien l'avouer, est la seule que nous possédions, puisque les principes mathématiques n'ont pas d'autres fondements, tout au moins pour les élèves. Ce qu'il importe de faire ressortir, c'est l'importance du raisonnement logique pour réduire au minimum les faits expérimentaux.[...] ».<sup>21</sup>

On retrouve ici, dans un texte pour l'enseignement des lycées, des préceptes pédagogiques comme la référence au concret, à l'expérience « journalière », à l'expérimental, jusqu'alors réservés au primaire. Mais la justification en est différente. Non seulement les arguments pédagogiques ne sont pas tout à fait de même nature, mais, ils ne sont pas accompagnés des mêmes limitations sociales que pour le primaire. A l'appui de cette méthode, des mathématiciens comme Henri Poincaré, Emile Borel, Jacques Hadamard apportent une « caution » épistémologique<sup>22</sup>. A l'occasion de cette réforme, ils expliquent que « la géométrie est véritablement une science physique », que c'est « la considération du mouvement des corps solides qui est [...] la véritable source de la géométrie ». Nous sommes loin de la conception euclidienne de la géométrie ; à la suite du programme d'Erlangen, les conceptions épistémologiques des savants sur leur

---

<sup>21</sup> Voir B. Belhoste, opus cité, p. 673

<sup>22</sup> Les conférences de Poincaré et de Borel se trouvent en ligne, la première sur le site de la revue *l'Enseignement mathématique* (1904, n° 5, p. 257-283), la seconde sur le site Gallica de la BNF dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées* (1904, n° 15, p. 431-440). On peut, à propos de ces deux conférences, voir H. Gispert, « Quelles lectures pour les conférences de mathématiques : savante, pédagogique, politique ? », dans H. Gispert, N. Hulin, MC Robic (dir), *Science et enseignement. L'exemple de la grande réforme des programmes du lycée au début du XXe siècle*, Paris, INRP-Vuibert, 2007, p. 203-222.

discipline ont changé et l'ordre et les principes euclidiens d'exposition, chers à Victor Duruy, en ont été bousculés.

Certains de ces mathématiciens, comme Emile Borel, ajoutent un autre argument d'ordre politique.

« Il est, en effet, nécessaire d'arriver, non pas à multiplier les points de contact entre les Mathématiques et la vie moderne (ces points de contact sont innombrables et se multiplient chaque jour d'eux-mêmes), mais à mettre ces points de contact en évidence pour tous ; c'est le seul moyen d'empêcher que les mathématiques soient un jour supprimées comme inutiles par voie d'économie budgétaire. »<sup>23</sup>

Cette orientation nouvelle de l'enseignement des mathématiques dans les lycées qui prouverait, ce qui est vrai, que les mathématiques ne sont pas qu'abstraction, exercerait, d'après Borel, la plus heureuse influence sur la formation des élites du pays qui ne connaissent ni les sciences, ni les mathématiques. Notons, ce qui peut être intéressant dans la perspective de votre colloque, qu'Emile Borel développe cette argumentation en conclusion d'une conférence sur les nouveaux programmes intitulée « Les exercices pratiques de mathématiques dans l'enseignement secondaire » dans laquelle il propose de créer de vrais laboratoires de mathématiques dont l'idéal serait pour lui, par exemple, un atelier de menuiserie qui permette de réaliser des modèles simples. Modélisation ? Expérimentation ? Le recours ici au pratique, au concret, à l'expérimental peut provoquer un changement de perspective par rapport aux références contemporaines plus théoriques de ces deux mots.

Dernier moment, les années 1960 qui marquent, avec la fin du système dual, un changement de cadre radical pour toutes les questions scolaires, dont celles de contenus et de méthodes. L'école élémentaire devient alors la première étape, pour tous, d'une scolarisation prolongée. L'école primaire élémentaire n'a plus la charge sociale de devoir fournir en cinq ans tout ce dont un enfant aura besoin au cours de sa vie. Il existe dorénavant, pour tous, après l'école, un avenir scolaire, dans un premier temps

---

<sup>23</sup> Voir la conférence d'Emile Borel.

diversifié avec des cursus et des établissements différents, puis, à partir de 1975, dans le « collège unique » de René Haby.

Un résultat immédiat, pour les mathématiques de l'école élémentaire, est un allègement des programmes. Mais comment choisit-on d'alléger ? Quelles mathématiques choisit-on alors d'enseigner à l'école ? La massification scolaire se télescope avec un phénomène qui touche le champ mathématique et intellectuel et savant de ces années, celui des « mathématiques modernes ». Les nouvelles réponses pour les programmes de mathématiques sont ainsi le fruit de deux changements profonds, un premier d'ordre social, un second d'ordre savant, ce dernier affectant mathématiques, psychologie de l'enfant, pédagogie, etc. Ainsi, la circulaire du 2 janvier 1970 concernant les programmes de mathématiques à l'école élémentaire, indique :

« Il s'agit dès lors de faire en sorte que cet enseignement contribue efficacement au meilleur développement intellectuel de tous les enfants de six à onze ans afin qu'ils entrent dans le second degré avec les meilleures chances de succès. L'ambition d'un tel enseignement n'est donc plus essentiellement de préparer les élèves à la vie active et professionnelle en leur faisant acquérir des techniques de résolution de problèmes catalogués et suggérés par la « vie courante », mais bien de leur assurer une approche correcte et une compréhension réelle des notions mathématiques liées à ces techniques. »<sup>24</sup>

A la lecture de certaines de ces notions et techniques, on reconnaît la marque de ces « mathématiques modernes » : ainsi, la mention qui est faite du langage des ensembles, des « relations mathématiques et quelques structures associées à ces relations », etc. Le rapport préliminaire de 1967 de la commission ministérielle sur l'enseignement mathématique, « la commission Lichnérowicz »<sup>25</sup>, traduit une autre dimension très historiquement située de la réponse à la question « Quelles mathématiques

---

<sup>24</sup> Circulaire du 2 janvier 1970 concernant le programme de mathématiques à l'école primaire, citée dans R. d'Enfert, « L'enseignement mathématique à l'école primaire de la Troisième République aux années 1960 : enjeux sociaux et culturels d'une scolarisation « de masse », *Gazette des mathématiciens*, n° 108, avril 2006.

<sup>25</sup> Ce rapport a été publié dans le *Bulletin de l'APMEP*, n°258, 1967, p. 246 et suivantes.

enseigner ? »<sup>26</sup>. Les mathématiques n’y apparaissent plus seulement comme l’outil privilégié de la physique ; elles sont avant tout – et ce ne sont pas les seuls mathématiciens qui le décrètent mais l’ensemble des milieux intellectuels y compris des sciences de l’homme et de la société – l’outil par excellence pour accéder, grâce aux structures et à la modélisation, à la connaissance du réel, de la nature, du social, de l’homme. Ainsi l’éventail des sciences qui ont alors à faire avec les mathématiques, des ressources mathématiques à mobiliser, s’élargit considérablement, y compris dès le primaire dans la perspective d’une scolarisation prolongée. Le lien pédagogique des mathématiques au concret, à l’expérience, à la société bouge ainsi à nouveau, mais cette fois-ci de concert dans l’élémentaire et le secondaire.

Je voudrais en conclusion reprendre un élément de la discussion qui a suivi cet exposé ouvrant sur la période du collège unique jusqu’à aujourd’hui. Un projet de recherche d’histoire de l’enseignement est actuellement en cours pour approfondir l’articulation entre les réformes institutionnelles de ce temps de la massification du secondaire et toutes les réformes disciplinaires lourdes qui leur sont contemporaines. Avec ce moment historique du collège unique, où il y a confluence des deux ordres scolaires anciens, il semble, ce qui sera à confirmer, que l’ordre secondaire – c’est-à-dire ses valeurs, ses maîtres (agrégés par définition sinon en réalité), ses méthodes, ses fonctions, ses contenus, ses finalités (toujours avant tout théoriques et désintéressées) - a *naturellement* recouvert les valeurs, les maîtres, les contenus, les méthodes, les finalités de l’ordre primaire. *Naturellement*, car la démocratisation a été pensée alors par tous comme devant offrir au plus grand nombre ce qui était alors le modèle de l’élite sociale et intellectuelle, le modèle *naturellement* meilleur du secondaire des lycées. Il n’y a ainsi eu aucune réflexion spécifique, semble-t-il, ni en mathématiques, ni dans d’autres disciplines, sur ce qu’auraient dû ou pu être des contenus pensés pour toute une classe d’âge. Pourquoi devoir prendre le modèle de l’élite pensé pour une finalité toute particulière qui n’était pas celle de toute une classe d’âge ? La question n’est pas ici de

---

<sup>26</sup> Voir à ce propos, l’article H. Gispert, « Pour quoi, pour qui enseigner les mathématiques ? Une mise en perspective historique des finalités et des contenus des programmes de mathématiques dans la société française au XXe siècle, Bulletin de l’APMEP, n° 438, janvier 2002. Cet article se trouve également en ligne sur le site cultureMATH (<http://www.dma.ens.fr/culturemath/>).

juger de ce qui est mieux ou non dans l'absolu, elle est celle du rôle de la formation, de l'école, de ses contenus. Il sera intéressant, avec cette recherche, de chercher à démontrer cette évidence qui s'est imposée pour des raisons idéologiques, politiques au sens le plus tranquille du terme et qui a fait que le modèle qui s'appliquait aux 10 % d'une classe d'âge qui se trouvaient au lycée, a recouvert sans discussion celui des 90 % scolarisés dans l'ordre primaire. Il y a probablement là un écho aux difficultés du collège unique et aux débats actuels sur la définition d'un socle commun de connaissances.