ELEMENTS DE REFLEXION SUR LE TEXTE : "LES SAVOIRS FONDAMENTAUX AU SERVICE DE L'AVENIR SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA FRANCE"

Nous avons étudié avec attention le texte rédigé par Roger Balian, Jean-Michel Bismut, Alain Connes, Jean-Pierre Demailly, Laurent Lafforgue, Pierre Lelong et Jean-Pierre Serre, disponible sur Internet à l'adresse http://www.fondapol.org/article_labo.php?id=63.

Ce texte est particulièrement bienvenu. Il est en effet hautement souhaitable que la section Mathématique de l'Académie des Sciences, qui dispose d'un poids moral considérable, prenne part au débat en cours sur l'Education : celui-ci se traduira par une nouvelle loi d'orientation ainsi que, sans doute, par des modifications importantes dans l'ensemble des cursus au collège et au lycée. Prendre position est d'autant plus nécessaire que les Mathématiques, dans les quinze dernières années, ont été la cible d'attaques constantes et extrêmement violentes. Il est en effet sans précédent dans l'histoire de l'enseignement en France qu'un ministre de l'Education Nationale, Claude Allègre, ait déclaré publiquement qu'une des matières de l'enseignement obligatoire, considérée jusqu'alors comme fondamentale, était en train de se "dévaluer inéluctablement" [1]. L'Académie des Sciences unanime avait d'ailleurs émis, peu de jours après, une protestation officielle à ce sujet.

Le texte qui nous a été communiqué se centre, comme son titre l'indique, sur les *savoirs fondamentaux* qu'il est nécessaire d'acquérir pour réussir une carrière scientifique. Il contient ainsi de nombreuses remarques d'ordre pédagogique avec lesquelles nous sommes entièrement d'accord, et qu'il est bon de rappeler fermement, puisque Claude Allègre, suivant ses conceptions, a modifié profondément notre enseignement scientifique, sans peut-être bien mesurer les conséquences de ses actes.

Pour autant, il nous semble que ce texte pourrait acquérir une plus grande force démonstrative s'il prenait mieux en compte un certain nombre de points, que nous allons détailler.

1. Le rôle des statistiques

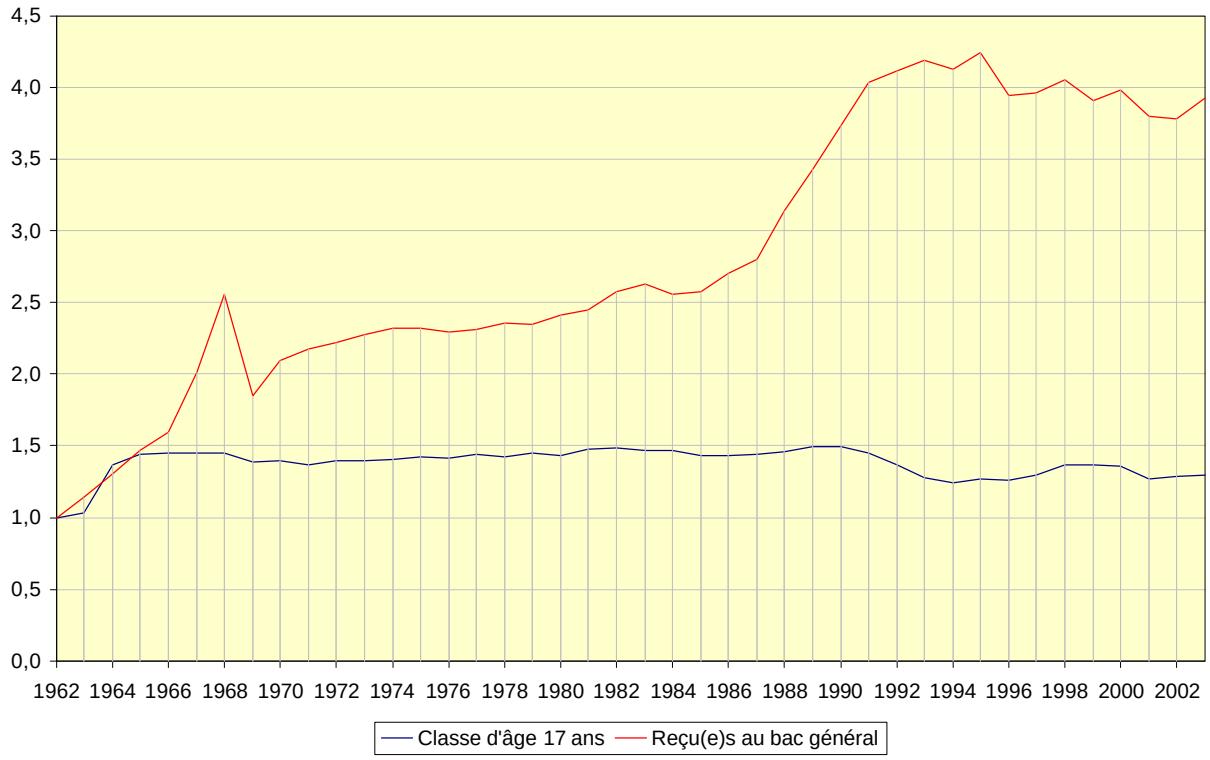
Il est clair que les statistiques sont soumises à manipulation. Cela est vrai pour les statistiques économiques, et cela n'est pas moins vrai pour les statistiques concernant l'éducation. Le manipulateur peut agir ainsi parfois par incompétence, ou ne pas bien mesurer la difficulté de certaines évaluations statistiques. Parfois aussi, il s'agit d'une attitude délibérée, visant à camoufler des faits gênants ou à éviter tout bilan sérieux d'une action ou d'une politique.

Cependant, il ne paraît pas souhaitable de lire sous la plume de mathématiciens que *l'utilisation de statistiques brutes ne tenant pas compte de l'évolution du contexte n'a en général aucun sens, et nous n'accordons donc à celles-ci que très peu de valeur, sinon aucune*. L'exemple donné du *taux de réussite au baccalauréat* est tout à fait légitime, mais il ne suffit pas à discréditer l'utilisation des statistiques, surtout de la part de ceux qui sont le mieux capables de les interpréter correctement. Nous prenons deux exemples, qui ont un rapport étroit avec le texte.

Exemple 1.1. La loi d'orientation de 1989 a servi de prélude à deux réformes majeures de l'enseignement : la *rénovation pédagogique*, mise en place en 1992 en classe de seconde et

arrivée au bac en 1995, et la *réforme des lycées*, mise en place à partir de l'an 2000. Ces deux réformes successives résultent essentiellement de la volonté de Claude Allègre, la première comme chef de cabinet de Lionel Jospin, alors ministre, la deuxième comme ministre de plein exercice. Ce fait de notoriété publique est confirmé par Philippe Meirieu [2, page 63] : *Dans un premier temps, je pensais qu'il était plus urgent de s'attaquer aux problèmes du collège ; refonder la scolarité obligatoire, réarticuler école primaire et second degré, trancher sur la question de l'hétérogénéité des classes me paraissaient des priorités absolues. Claude Allègre n'était pas de cet avis : il trouvait qu'il était préférable de mener jusqu'à son terme la réforme du collège initiée par François Bayrou trois ans plus tôt. Il était convaincu, par ailleurs, que le lycée pilote le collège parce que les attentes du niveau supérieur déterminent toujours celles du niveau inférieur : les professeurs et les pratiques pédagogiques du collège finiraient bien par évoluer sous l'attraction du lycée... ; lutter contre l'inégalité de traitement des lycées généraux, technologiques et professionnels imposerait de repenser l'orientation... ; redéfinir les contenus d'enseignement et les méthodes de travail en seconde amènerait les professeurs de troisième à modifier leur manière de traiter les programmes, etc.*

Les effets *statistiques* de ces réformes ont été extraordinaires : le graphique ci-dessous, réalisé à partir du dépouillement des *Tableaux Statistiques* de la DEP, montre l'évolution du nombre de bacheliers généraux (A, B, C, D, E jusqu'en 1994, L, ES et S à partir de 1995) depuis 1962, couplé avec la démographie, mesurée par le nombre d'élèves qui atteignent 18 ans dans l'année considérée. Il s'agit de comparer les augmentations relatives, le départ étant fixé à l'indice 1 en 1962.



Ce tableau, ainsi que les autres données statistiques dont nous disposons (notamment les chiffres absolus) montrent l'effet *calamiteux* des réformes de Claude Allègre. Cette *calamité en effectifs* s'est doublée d'une *calamité en niveau* : ce point ne peut en aucune façon être nié ; il a été signalé notamment par Jean-Pierre Demailly [3] et il suffit, pour s'en convaincre, de

comparer les épreuves du baccalauréat en mathématiques et en physique en 1994 et 2004. L'étude de l'Inspection Générale de Mathématiques citée en référence dans le texte *Les savoirs fondamentaux...* a été développée et enrichie dans [4] et conforte ce constat, qui est également celui des enseignants sur le terrain et des parents d'élèves avertis.

Il semblerait cependant qu'il y ait eu des difficultés persistantes, ces dernières années, à *évaluer rigoureusement* les effets des deux réformes impulsées par Claude Allègre, particulièrement au niveau de l'enseignement scientifique. Notamment :

- Les rapports officiels de Guy Ourisson [5] et Maurice Porchet [6] affirment qu'il n'y a pas eu, ces dernières années, de baisse des effectifs dans les sections scientifiques des lycées. Cette affirmation se fonde sur une interprétation contestable de données statistiques : ainsi le rapport Porchet [6, page 8] compare-t-il les effectifs des bacheliers scientifiques entre 1995 et 2000 et observe-t-il une diminution de 2,3 % seulement de leur nombre. Maurice Porchet conclut alors : *On ne peut pas parler de désaffection des sciences au niveau des bacheliers de l'enseignement secondaire en France*. Or ceci est inexact : si on étudie les flux d'orientation vers les sections scientifiques des lycées [7,8], on observe une diminution brutale de l'orientation scientifique à la suite de la "rénovation pédagogique". Cette diminution s'est traduite par une *baisse du nombre de bacheliers scientifiques* de 5,5 % entre 1994 (dernière année de la terminale C) et 2000 ; il faut noter que les taux de réussite au baccalauréat sont identiques pour ces deux années : un peu plus de 80 %. *La baisse s'est poursuivie ensuite* : la chute entre 1994 et 2002 est de 10,7 %, toujours à taux de réussite constant.

- Dans le rapport présenté par Monsieur Dercourt pour l'Académie des Sciences en 2004 [9] se trouvent des imprécisions statistiques du même ordre. Dans l'introduction de ce rapport, l'auteur invoque d'abord le contexte démographique en faisant remarquer que, depuis 1985, le nombre des 18 ans a baissé (ce qui est exact). Mais notre graphique montre clairement que ce nombre a *augmenté* de 1994 à 2000. Il est passé en fait de 738000 à 809000 environ, soit plus de 9 % de hausse. La démographie ne saurait donc expliquer la diminution du nombre de bacheliers généraux, notamment scientifiques, entre 1994 et 2000. Elle indique au contraire une *dégradation du taux d'accès au baccalauréat* consécutive à la "rénovation pédagogique". Une deuxième erreur, visible dans cette introduction, consiste à raisonner *en pourcentage* sur l'ensemble du baccalauréat général. Or, si le nombre de bacheliers scientifiques a baissé entre 1994 et 2002, le nombre de bacheliers littéraires a baissé beaucoup plus. Ainsi l'auteur conclut-il à une *quasi-stabilité de la part des bacheliers scientifiques dans le baccalauréat général*, ce qui est exact mais ne traduit que très imparfaitement la réalité. La réalité, c'est que la rénovation pédagogique a eu un effet très négatif sur le taux d'accès au baccalauréat général. Pour la section scientifique, ce taux est passé de 19 % de la classe d'âge en 1994 à 16,3 % en 2002.

Un texte issu des mathématiciens et physiciens de l'Académie des Sciences, remettant les pendules à l'heure statistique, permettrait de poser le problème correctement. Nous disposons de toutes les statistiques nécessaires, mises en ordre et directement interprétables, et nous ferons un plaisir de les partager.

Exemple 1.2. Le seul exemple de statistiques donné dans le texte qui a été soumis à notre attention est celui de l'évolution du nombre de reçus issus des classes populaires (d'ailleurs assez mal définies) à l'Ecole Normale Supérieure, à Polytechnique, à l'ENA et à HEC. Nous admettons volontiers ces chiffres, mais ne voyons pas très bien en quoi ils constituent *le seul indicateur qui vaille* du rôle d'ascenseur social joué par l'école.

Par exemple, un élève dont le père est ouvrier du bâtiment et qui obtient un diplôme d'ingénieur d'une "petite" école comme les Mines de Douai (suivant la terminologie fréquemment employée de "Petites Mines"), a évidemment bénéficié d'une promotion sociale remarquable.

Il faut ici rappeler que le système éducatif français gère 14 millions d'élèves et étudiants et que le nombre de bacheliers généraux annuels est de l'ordre de 260000. Etudier le rôle d'ascenseur social de l'école à partir des seuls reçus aux écoles les plus sélectives nous paraît donc hasardeux.

Un indicateur plus pertinent serait fourni par la composition sociologique des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles. Cette étude a été réalisée lors d'un colloque qui s'est tenu à l'Ecole Normale Supérieure au mois de mai 2003. Les actes de ce colloque [10], coorganisé par l'Union des Professeurs de Spéciales et la Conférence des Grandes Ecoles, sont disponibles sur Internet. Les pages 35 à 42 fournissent une série de données statistiques et sociologiques.

Par exemple, en 2002 les classes préparatoires scientifiques scolarisaient 15 % d'élèves issus de milieu populaire. Compte-tenu d'un effectif total en CPGE de 37000 élèves environ, cela représente à peu près 5500 élèves d'origine populaire qui deviennent ingénieurs ou chercheurs chaque année, même s'ils n'intègrent pas les écoles les plus prestigieuses. Nous n'avons pas sous la main les chiffres correspondant aux années soixante, mais il ne doit pas être difficile de se les procurer. Ils sont certainement de très loin inférieurs.

Encore convient-il de rappeler que la promotion sociale ne se fait pas qu'en CPGE. Contrairement aux opinions négatives à son sujet émises dans le texte qui nous est présenté, *l'université est un puissant outil de promotion sociale*, même si son taux d'échec est très élevé. Il en est de même des classes de BTS et des Instituts Universitaires de Technologie. Il faut rappeler avec force qu'*un enfant d'ouvrier ou de chômeur sans qualification qui décroche un BTS bénéficie d'une promotion sociale appréciable.*

Ceci dit, les chiffres cités sur les écoles les plus prestigieuses méritent examen. Ils semblent indiquer que celles-ci se sont effectivement "fermées" aux catégories les plus modestes. Il faudrait cependant bien préciser ce qu'on entend par ce dernier terme. En effet, depuis les années soixante, la catégorie sociale "défavorisée" a beaucoup changé : d'abord, ses effectifs ont diminué considérablement, notamment la catégorie des ouvriers. En outre, elle s'est allourdie d'une catégorie "chômeurs" qui n'existait pas alors (ou peu), et qui entraîne une *dévalorisation* des individus concernés (ce qui n'était pas le cas des ouvriers dans les années soixante). Enfin, selon Olivier Marchand [11, pages 21-22], en 1962 les ouvriers représentaient 39 % de la population active, contre 27 % (y compris 15 % de chômeurs dans leurs rangs) en 1999 . Sur la même période, les employés passent de 19 % à 30 %, les cadres et professions intermédiaires de 16 à 34 %, et les agriculteurs de 20 % à 5 %. *Les modifications de la structure sociale ont donc été considérables.*

Par ailleurs, les modifications de structure *au sein même* des catégories défavorisées ont également été très importantes, et pourraient facilement être sous-estimées : outre l'inversion du rapport ouvriers-paysans/employés, il convient de tenir compte de l'immigration massive qui s'est produite depuis 40 ans : *les emplois les moins qualifiés sont occupés de plus en plus par des travailleurs immigrés*, qui depuis les années soixante sont majoritairement d'origine

nord-africaine. Ils viennent donc de pays où, jusqu'à une date récente, l'instruction élémentaire était très sommaire ; par exemple, le pourcentage d'individus de plus de 15 ans analphabètes était de 50 % en Algérie en 1990 (37 % des hommes et 64 % des femmes), selon les chiffres de l'UNESCO [12 , page 30]. En outre, la langue maternelle de ces immigrés n'est pas le français. Ce phénomène devrait être quantifié pour pouvoir estimer son impact. Un rapport récent de la Cour des Comptes [13] l'a analysé en partie ; au niveau de l'éducation, par exemple, on peut y lire :

La spécificité des difficultés de l'intégration n'a pas davantage été prise en compte concernant l'école. Aux yeux de la Cour, les mesures proposées à ce sujet par le plan d'avril 2003 apparaissent comme autant de « pétitions de principe ». Or les différences de parcours entre les enfants de parents français et ceux issus de familles d'origine étrangère sont visibles à toutes les étapes du cursus scolaire. Ainsi, la probabilité pour un élève de sixième de sortir du système sans qualification varie du simple au double (15,1 % contre 8,7 %) entre un enfant français et un enfant de famille étrangère. Ces « handicaps » frappent plus durement encore les jeunes nés à l'étranger ou ceux dont les parents sont originaires du Maghreb. La politique stricte de carte scolaire ne fait que « maintenir le statu quo » et alimenter la spirale de l'échec.

Dans ces conditions, il n'est peut-être pas très surprenant que les écoles les plus prestigieuses deviennent de plus en plus difficiles d'accès aux jeunes issus des catégories sociales les plus défavorisées : le *handicap* linguistique et culturel est sans doute plus important aujourd'hui que dans les années soixante.

En conclusion de cet exemple, il nous semble que les arguments donnés sur l'ascenseur social devraient être revus. En tout état de cause, il nous paraît inexact de laisser entendre que les possibilités de promotion sociale en 1962 étaient meilleures qu'en 2004, et cette opinion ne devrait pas figurer, à notre avis, dans un texte issu de l'Académie des Sciences.

2. Le fond du problème

Comme son titre l'indique et comme nous l'avons déjà signalé, le texte "Les savoirs fondamentaux..." est centré sur les problèmes pédagogiques. Il nous semble cependant qu'il en tire rapidement des conclusions d'ordre institutionnel, qui ne paraissent pas complètement justifiées.

Par exemple, nous adhérons tout à fait à l'idée selon laquelle *l'état d'impréparation et le manque de connaissances structurées des jeunes quand ils obtiennent le baccauréat est tel que tout simplement les Mathématiques, la Physique et toutes les Sciences dans l'enseignement supérieur deviennent trop difficiles pour eux* (section 2). Cependant, le problème est de savoir *à quand* remonte cet état d'impréparation.

Le rapport cité de l'Inspection Générale de Mathématiques, le texte cité de Jean-Pierre Demailly, *font clairement remonter ce problème à la mise en place de la rénovation pédagogique*, dont les victimes ont atteint l'enseignement supérieur à la rentrée 1995. Outre la suppression de la terminale C, cette réforme a introduit une *nouvelle conception des sciences et de leur enseignement*, celle de Claude Allègre. Ce dernier n'a pas manqué d'exprimer cette conception dans plusieurs textes, par exemple :

Nul doute que les mathématiques ont influencé de manière décisive les développements de toute la physique théorique, qu'elle soit classique ou quantique, dont elles constituent le langage. Dans la période récente, elles sont intervenues de manière essentielle dans les théories des particules élémentaires, la théorie de l'information, les questions touchant le chaos. Nous ne l'ignorons pas. Pourtant, à y regarder de près, leur rôle majeur concerne davantage la formalisation, que la naissance des nouvelles idées. Henri Poincaré le souligne déjà lorsqu'il écrit, parlant de la "bibliothèque de la science" : "C'est la physique expérimentale qui est chargée des achats, elle seule peut enrichir la bibliothèque. Quant à la physique mathématique, elle aura pour mission de dresser le catalogue". Einstein dit la même chose autrement : "Toute connaissance vient de la réalité et y renvoie". On ne peut accuser ni l'un ni l'autre de ne pas aimer les mathématiques... [14, page 431].

Cette conception de la science est celle de l'*inductivisme* le plus naïf, tout droit sorti de la seconde moitié du 19ème siècle [15, page 55]. L'inductivisme, conçu comme source et moteur de la connaissance scientifique, a été abondamment critiqué par de nombreux scientifiques et philosophes (voir par exemple [16]). De cette conception philosophique de la science et de son développement, Claude Allègre tire la conclusion suivante :

En bref, on peut dire que les mathématiques constituent le langage de la physique sans en être l'essence, et que leur rôle est moindre, pour ne pas dire secondaire, dans les étapes créatrices des autres sciences [14, page 432].

Tout ceci ne serait pas bien grave, si Claude Allègre ne confondait ensuite *le champ pédagogique et le champ politique*. A notre connaissance, c'est le seul ministre de l'Education Nationale qui intervient *directement* dans le processus d'élaboration des programmes, par exemple. Il oriente d'abord tout l'enseignement scientifique vers un enseignement expérimental, suivant *ses* conceptions épistémologiques :

Comme on le voit, les mathématiques ne jouent dans cette affaire que le rôle d'opérateur, de symbole pédagogique d'une tendance séculaire, d'un esprit mystique et mystificateur auquel on pourrait rattacher bien des épisodes de notre histoire intellectuelle (et industrielle). L'entreprise qui consiste à inverser cette tendance, à faire naître un enseignement des sciences moderne, appuyé sur le dialogue avec le réel, capable de stimuler l'imagination, la créativité, la souplesse intellectuelle, la confiance dans l'avenir, n'est pas une mince affaire. Il ne s'agit nullement d'éliminer les mathématiques en tant que telles – activité intellectuelle aussi noble que la musique et outil scientifique efficace -, mais de les remettre à leur juste place. Il s'agit de dire qu'observer, décrire le réel, puis apprendre à passer du réel à l'abstraction, s'initier aux sciences de la Nature comme la Biologie, la Géologie, la Chimie, et bien sûr la Physique (mais une physique appuyée sur l'expérience) est plus important que de jongler avec un abstrait désincarné [15, page 452].

Claude Allègre, dépositaire, en tant que "'conseiller spécial", puis ministre, du *pouvoir exécutif*, met son programme à exécution ; ceux qui pourraient le contredire sont écartés, par exemple les Inspections Générales de Mathématiques et de Physique. Il crée le conseil national des programmes et place à sa tête un fidèle, Didier Dacunha-Castelle (celui-ci deviendra son "conseiller spécial" lorsqu'il deviendra ministre). Il rédige *lui-même* le préambule aux programmes scientifiques des lycées, publié au Bulletin Officiel en 2001 [4], qui commence par la profession de foi suivante :

L'enseignement des sciences au lycée est d'abord conçu pour faire aimer la science aux élèves, en leur faisant comprendre la démarche intellectuelle, l'évolution des idées, la construction progressive du corpus de connaissances scientifiques.

L'aspect culturel doit donc être privilégié. Naturellement, il est impossible d'apprécier une discipline, sans avoir un certain nombre de connaissances de base. L'enseignement conduira donc à faire acquérir à l'élève une culture scientifique élémentaire. Il incitera certains élèves à s'orienter vers les filières à dominante scientifique et à choisir plus tard des métiers liés aux sciences et aux technologies. Mais pour ceux qui choisiront une autre voie, cet enseignement devra les amener à continuer à s'intéresser aux sciences, à ne pas en avoir peur, à pouvoir aborder ultérieurement la lecture des revues scientifiques de vulgarisation sans appréhension, enfin, à participer à des choix citoyens sur des problèmes où la science est impliquée...

Il n'est pas inutile ici de détailler rapidement comment il met en oeuvre ses conceptions :

- Il supprime la terminale C, centrée sur les mathématiques et la physique.

- En terminale scientifique, il retire 1h30 aux mathématiques pour les donner aux sciences de la vie et de la terre [4]. Il procède de même en première scientifique (dans ce cas le transfert horaire est d'une heure).

- Il "expérimentalise" l'enseignement de la physique : la part de mathématiques est réduite au maximum et la méthode inductive érigée en principe pédagogique.

L'ensemble de ces mesures provoque rapidement une chute brutale et importante du niveau *technique* des bacheliers scientifiques. Leurs *compétences mathématiques*, qui étaient jusqu'en 1994 *renforcées* par les notions étudiées en physique, sont *laminées*. Tout enseignant du supérieur le constate maintenant chaque jour. *Ce résultat a été provoqué par la "rénovation pédagogique"* : personne n'en faisait état auparavant.

Nous pensons donc que le texte "Les savoirs fondamentaux..." se trompe de cible. La situation actuelle, qui est grave en effet, est *récente*.

L'intervention des sections Mathématiques et Physique de l'Académie des Sciences, que nous approuvons tous, devrait, à notre avis, se focaliser sur ce point : *clamer haut et fort, chiffres et faits à l'appui, le bilan extraordinairement négatif de la "rénovation pédagogique" et de la "réforme des lycées".*

Dans ce cadre, les remarques pédagogiques provenant de la plus haute autorité française en matière scientifique prendront un poids considérable, notamment celle qui figure dans la conclusion (section 9) du texte "Les savoirs fondamentaux..." :

L'initiation aux sciences de la matière doit être repensée (en coordination avec l'enseignement du calcul, de la géométrie, du raisonnement et de la modélisation mathématique), de façon que l'approche expérimentale, qui est nécessaire, soit coordonnée et conduise à une conceptualisation.

Il nous semble nécessaire d'accompagner cette remarque, à laquelle nous adhérons entièrement, d'une analyse épistémologique remettant à leur place les idées du *philosophe en*

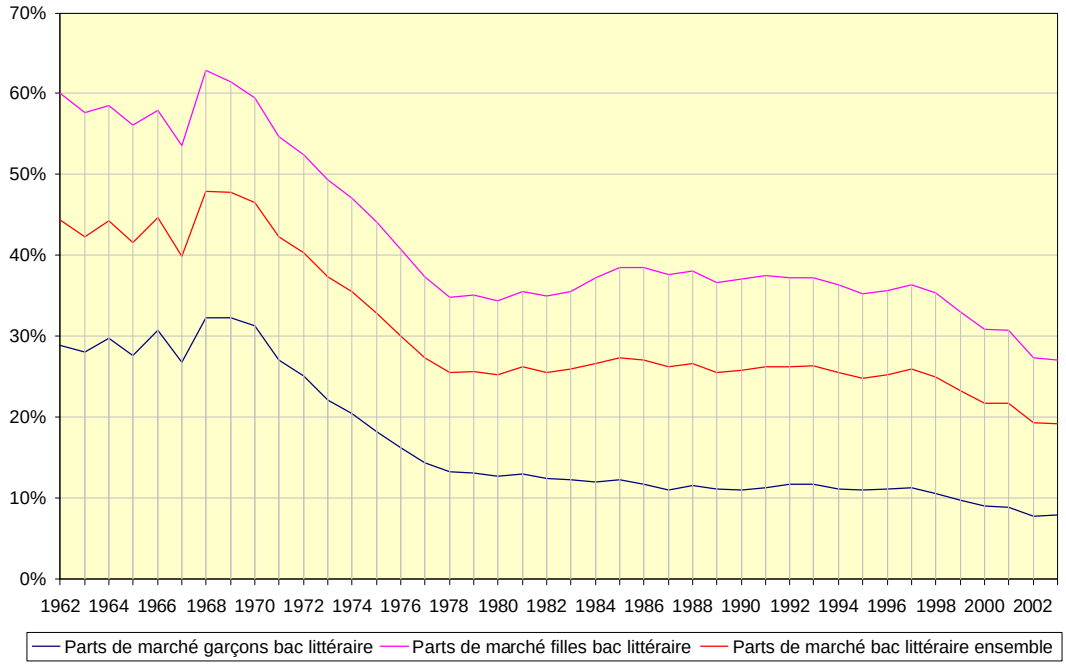
herbe qui a modifié en profondeur, au cours des 15 dernières années, notre système d'enseignement secondaire scientifique.

3. Les humanités classiques

Le texte "Les savoirs fondamentaux..." rend un hommage appuyé aux *humanités classiques*. Le rôle formateur du latin, du grec, de la littérature y est affirmé à plusieurs reprises, notamment par référence à l'association *Sauver les lettres*. Il nous semble cependant que ce point mérite un examen approfondi.

En fait, l'enseignement au vingtième siècle a été marqué, depuis son commencement, par la disparition progressive du *modèle des humanités classiques*. Nous entendons par là que, jusqu'alors, la formation des élites françaises et européennes était fondée sur les langues anciennes (latin et grec), la littérature et la philosophie. Sous la pression de la révolution scientifique et industrielle, la réforme de 1902 a introduit une *rupture fondamentale* en promouvant dans les lycées une voie fondée sur les *humanités scientifiques* [15, page 27], qui a progressivement pris de l'importance tout au long du siècle, pour devenir dans les années soixante-dix la voie majoritaire dans les études conduisant au baccalauréat général.

C'est ainsi que la voie littéraire des lycées, largement fondée sur le modèle des humanités classiques, n'a cessé de perdre du terrain tout au long du siècle. Comme nous l'avons montré, la dégradation des sections scientifiques est une phénomène récent (une quinzaine d'années). Il semblerait par contre que la dégradation de la voie littéraire des lycées soit un phénomène de fond. Le graphique ci-dessous, par exemple, montre la proportion des bacheliers littéraires parmi les bacheliers généraux depuis 1962 :



Ce graphique montre que le baccalauréat littéraire, qui représentait plus de 40 % de l'ensemble du baccalauréat général dans les années soixante, en représente moins de 20 %

aujourd'hui. Cependant, ce phénomène doit être nuancé suivant les sections. En fait, les statistiques montrent que *ce sont les sections littéraires fondées sur les langues anciennes qui perdent du terrain.* Le tableau ci-dessous donne l'évolution des effectifs des bacheliers littéraires des différentes sections entre 1970 et 1983 :

	A1 (Latin-Grec)	**A2 (Latin-Langues)**	**A3 (Latin-Maths)**	**A4 (Langues-Maths**	**A5 (Langues)**	**A6 (Education Musicale)**	**A7 (Arts plastiques)**
1970	3652	13724	3683	37703	5695	31	14
1976	996	7912	1777	27145	6502	347	630
1983	651	5764	1192	22196	13266	430	1075

A partir du baccalauréat 1984, de nouvelles sections littéraires apparaissent, à la suite de la seconde indifférenciée. Elles disparaîtront lors de la "rénovation pédagogique". Leurs nomenclature et évolution sont les suivantes :

	A1 (Lettres-Mathématiques)	**A2 (Lettres-Langues)**	**A3 (Lettres-Arts)**
1984	16129	26860	2192
1989	21276	32496	4285
1994	31766	32257	5555

Le fait marquant de cette période est la disparition des langues anciennes dans la nomenclature et, finalement, l'apparition d'une voie littéraire centrée sur les *humanités modernes* (le terme avait déjà été introduit au début du 20ème siècle). On notera l'explosion, en dix ans, de la voie *lettres-mathématiques*. Sa suppression au moment de la "rénovation pédagogique" va provoquer l'*effondrement immédiat* des effectifs de la voie littéraire à partir de 1995 : le nombre de bacheliers littéraires passe de 69578 en 1994 à 48204 en 2002.

Il semblerait donc bien que la disparition du grec et du latin dans l'enseignement soit un phénomène économique et social, qui a peu à voir avec des questions de pédagogie. En fait, est-ce bien surprenant ? Du point de vue historique, l'importance du grec et du latin provient de l'existence, il y a deux millénaires, de l'empire romain.

Celui-ci s'est propagé jusqu'à nos jours essentiellement grâce à l'existence de l'Eglise Catholique et Romaine, qui va assurer très largement l'unité européenne, en termes de culture sinon de politique, jusqu'à la fin du 19ème siècle, qui marque l'apogée des états-nations en Europe. En particulier, *l'institution ecclésiastique est chargée, durant toute cette période, de la transmission des savoirs savants*, et sa langue véhiculaire est le latin, appuyé sur le grec qui donne accès au corpus philosophique et scientifique de la Grèce antique. Le même phénomène se produit dans l'empire chinois, où l'accès à la classe dirigeante est subordonné à la maîtrise du chinois classique [18, pages 9-10].

Ainsi, pendant près de vingt siècles, le latin sera l'apanage des personnes cultivées dans toute l'Europe et, à ce titre, *la langue véhiculaire des élites européennes*. Durant toute cette période, il est *inconcevable* de pouvoir accéder à l'élite intellectuelle, voire politique, sans parler latin

et grec. De nombreux textes scientifiques sont donc écrits en latin, car ainsi l'auteur sait qu'ils seront lus et compris par les autres scientifiques européens.

Cette forme d'empire européen traditionnel va s'effondrer sous la pression de nombreux facteurs. Le plus important est la *révolution scientifique et industrielle*, qui a pu être qualifiée de *rupture fondamentale* [19]. Une des conséquences de cette révolution est l'extraordinaire montée en puissance (intellectuelle, économique, militaire) et richesse des états-nations européens et leur affranchissement, au cours du dix-neuvième siècle, de la tutelle de la religion, notamment dans le domaine de l'enseignement (loi Guizot, lois Jules Ferry, séparation de l'Eglise et de l'Etat en France, par exemple).

Cette montée en puissance va s'accompagner d'un *phénomène linguistique*, lié à la création de l'empire colonial anglais. La Grande-Bretagne, pays d'origine de la révolution industrielle au début du 18ème siècle, domine économiquement et militairement une grande partie du monde au 19ème. Une de ses anciennes colonies, les Etats-Unis d'Amérique, prend le relais au 20ème. La conjugaison de ces deux phénomènes a finalement imposé, au début du 21ème siècle, l'anglais comme langue véhiculaire des élites au niveau mondial.

Il semblerait donc que, dans le monde actuel, le latin et le grec ne trouvent plus aisément leur place dans la formation des élites. Certes, les langues anciennes sont irremplaçables pour certains spécialistes comme les historiens, les archéologues ou les linguistes. Cependant, leur rôle dans un enseignement de masse, notamment dans le domaine scientifique, devrait être questionné sans préjugés.

4. Massification de l'enseignement secondaire et pédagogie

A la fin de la section précédente, nous avons utilisé le terme d'*enseignement de masse*. Il nous semble en effet qu'il s'agit là du problème principal posé par le texte "Les savoirs fondamentaux...". Celui-ci le pose à la fois en termes de justice sociale, notamment dans l'introduction (*nous sommes très sensibles au rôle social de l'école (...), assurer l'égalité des chances*) et en termes économiques, en particulier dans le titre, qui fait référence à *l'avenir scientifique et technique de la France*.

Dans notre pays, la massification de l'enseignement primaire était achevée (au moins au niveau institutionnel) dès la fin du 19ème siècle, grâce aux lois de Jules Ferry (1882). Depuis les projets révolutionnaires de Condorcet (1792) en passant par la loi Guizot (1833), cette massification, qui impliquait les principes d'obligation et de gratuité, aura duré un siècle, avec des fortunes diverses [20, chapitre 5].

Le vingtième siècle aura été celui de la massification de l'enseignement secondaire, qui semble être au coeur de notre problème. Comme le signalait Louis Cros dès 1961 [21], *les exigences de la prospérité et de l'équilibre économique s'ajoutent maintenant aux raisons de justice et d'égalité sociales pour rendre nécessaire, en même temps que désirable, l'instruction la plus développée possible pour le plus grand nombre possible d'enfants.*

Nous sommes tous d'accord, certainement, sur ce constat. Cependant, il nous faut émettre quelques réserves sur la démarche adoptée dans le texte "Les savoirs fondamentaux..." et les conclusions qu'il adopte finalement.

Le texte, nous l'avons déjà dit, se centre au départ sur une analyse de type *pédagogique*, qui a sa légitimité et, nous le répétons, avec laquelle nous sommes d'accord en grande partie. Cependant, cette analyse pédagogique devient discutable quand elle se base sur des présupposés non explicités, qui conduisent à des propositions d'*organisation institutionnelle* dont on pourrait contester l'efficacité, notamment au niveau de la formation des cadres et techniciens dont l'économie a besoin.

Pour rester brefs et éclairer notre propos, nous nous contenterons d'évoquer le problème des examens. Dans la conclusion du texte "Les savoirs fondamentaux...", nous lisons en effet :

Il convient de redonner un rôle aux examens pour les étapes clés de la scolarité. Pour cela, des objectifs d'apprentissage clairs doivent être fixés aux différents niveaux, et notamment pour l'entrée en 6ème, le brevet et le baccalauréat.

Cette conception, nous semble-t-il, sous-entend deux présupposés :

(a) Un examen bien conçu est une bonne mesure du niveau et des capacités à l'instant *t* de tous les élèves qui y sont soumis.

(b) Les connaissances et savoir-faire d'un élève à l'instant *t* prédéterminent ses capacités à poursuivre des études ultérieurement.

Or, ces deux présupposés nous paraissent critiquables.

En ce qui concerne le présupposé (a), on peut évoquer par exemple les phénomènes fréquents d'anxiété qui apparaissent lors des examens, et qui *pénalisent* de nombreux élèves. Lors d'un examen d'entrée en sixième, par exemple, ces phénomènes pourraient être très importants, compte-tenu du jeune âge des enfants qui y seraient soumis.

Par ailleurs, il n'est pas évident que ces jeunes enfants (y compris jusqu'au niveau du brevet), disposent de la maturité nécessaire pour mesurer les enjeux d'examens qui, si nous avons bien compris, décideraient en grande partie de leur orientation en fonction de leurs résultats. Nous savons tous qu'*un examen se prépare*, et que cette préparation dépend très largement de l'investissement personnel du candidat dans un projet de poursuite d'études. Sans cet investissement et cette préparation, les résultats à l'examen sont médiocres. *Est-il raisonnable d'exiger une telle maturité et un tel investissement à des stades précoces de la scolarité* ? Après réflexion, il nous semble bien que non : cela ne serait ni socialement juste, ni économiquement efficace. Le niveau du baccalauréat, qui s'adresse à de jeunes adultes, nous semble par contre le niveau adéquat.

En ce qui concerne le présupposé (b), nous connaissons tous des magistrats, des professeurs, des ingénieurs, des universitaires, qui étaient de *mauvais élèves*, voire des cancres, à l'école primaire ou au collège. Ils ou elles se sont *éveillés* plus tard, à la rencontre d'un enseignant qui les a marqués, d'un livre qu'ils ont lu, peut-être d'une émission de télévision ou d'une discussion avec un aîné.

Ainsi, sur quoi jugerait-on, lors d'un examen d'entrée en sixième, de la possibilité de poursuite d'études dans la filière *plus abstraite* du collège que le texte "Les savoirs fondamentaux..." appelle de ses voeux ? Sur le nombre de fautes à une dictée ? Sur la maîtrise de l'algorithme de la division avec virgule ? Sur la connaissance des dates importantes de

l'histoire de France ? Il nous semble qu'il serait très hasardeux d'orienter une grande masse d'élèves vers une voie plus "concrète" par suite d'échec à de telles épreuves. Nous avons tous des exemples nombreux d'élèves ou d'étudiants, et même parfois nos propres enfants, qui prouvent que de telles lacunes sont largement *remédiables* par la suite.

Comme pour l'argument (a), il nous semble qu'une telle sélection ne serait ni socialement juste, ni économiquement efficace.

Ceci dit, nous sommes parfaitement conscients que le collège indifférencié fonctionne plutôt mal, et qu'il faut arriver à traiter le cas de la forte minorité d'élèves qui y entrent sans savoir suffisamment lire et écrire, et perturbent fréquemment les autres.

Nous ne pouvons proposer aucun remède miracle à ce problème, qui est très complexe. En tout état de cause, il nous semble que l'application des mesures institutionnelles proposées dans le texte "Les savoirs fondamentaux...", et dont nous venons de discuter, n'est pas la solution. Elle conduirait probablement à un effondrement rapide du nombre de diplômés adaptés à notre économie, qui est de plus en plus complexe, ainsi qu'à une crise sociale profonde.

Au risque de nous répéter, le lycée des années 85-94, qui a été tellement malmené par Claude Allègre, avait montré la possibilité de concilier enseignement de masse et niveau satisfaisant des jeunes, en particulier dans les séries scientifiques C, D et E. Cet exemple semble montrer qu'il n'est pas possible d'incriminer toutes les mesures pédagogiques et institutionnelles qui ont été prises dans l'enseignement français depuis 30 ans. D'un point de vue pragmatique, nous pensons que le plus urgent est de remettre le lycée sur ses rails, tout en réfléchissant à des améliorations ponctuelles, majoritairement d'ordre pédagogique, de l'école élémentaire et du collège.

Nous restons, naturellement, ouverts à toute discussion sur tous les points que nous venons d'évoquer.

Pierre Arnoux et Daniel Duverney.
Décembre 2004.

Références

[1] *France-Soir*, 23 Novembre 1999.

[2] Philippe Meirieu et Stéphanie Le Bars, *La machine-école*, Folio, 2001.

[3] Jean-Pierre Demailly, *Rapport aux Ministres de l'Education Nationale et de la Recherche*, juillet 2001 : L'Enseignement des Sciences au Lycée et à l'Université, un état des lieux
http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/rapport.html

[4] Daniel Duverney, *Réflexions sur la place des mathématiques dans l'enseignement scientifique*, Bulletin de l'APMEP, Juin 2004 .
http://igd.univ-lyon1.fr/divers/Maths_lycee.pdf

[5] Guy Ourisson, *Désaffection des étudiants pour les filières scientifiques*, Rapport au Ministre de l'Education Nationale, Mars 2002.
http://www.education.gouv.fr/rapport/ourisson/

[6] Maurice Porchet, *Les jeunes et les études scientifiques*, Rapport au Ministre de l'Education Nationale, 2002.
http://www.u-bordeaux1.fr/Colloque-Sciences/RapportPorchet.pdf

[7] Daniel Duverney, *Réflexions sur la désaffection pour les études scientifiques*, La Gazette des Mathématiciens, Avril 2003.
http://home.nordnet.fr/~dduverney/monsite/niveau3/sciences.PDF

[8] Jean-Louis Piednoir, *L'orientation scientifique*, Inspection Générale de Mathématiques, 2002.

[9] Jean Dercourt, *Les flux d'étudiants susceptibles d'accéder aux carrières de recherche*, Académie des Sciences, Juin 2004.
http://www.academie-sciences.fr/publications/rapports/rapports_html/rapport_JD0604.htm

[10] *Démocratie, classes préparatoires et grandes écoles*, supplément au n°205 du Bulletin de l'UPS, 2003.
http://www.int-evry.fr/LIESSE/Democratie/Actes-DocumentFinal.pdf

[11] Olivier Marchand, *Plein emploi, l'improbable retour*, Folio, 2002.

[12] *World education report*, UNESCO, 2000.

[13] *Le Monde* du 24 novembre 2004.

[14] Claude Allègre, *La défaite de Platon*, Fayard 1995.

[15] *Les sciences au lycée, un siècle de réformes*... Vuibert-INRP, 1996.

[16] Alan Chalmers, *Qu'est-ce que la science ?*, La Découverte, 1987.

[17] Nicole Hulin, *Les méfaits de l'égalité scientifique*, Bulletin de l'UPS n° 205, Janvier 2004.

[18] Jacques Pimpaneau, *Anthologie de la littérature chinoise classique*, Editions Philippe Picquier, 2004.

[19] Paul Bairoch, *Victoires et déboires, Histoire économique et sociale du monde de 16ème siècle à nos jours*, Folio, 1997.

[20] Antoine Léon, *Histoire de l'Enseignement en France*, PUF, Que sais-je ?, 1967.

[21] Louis Cros, *L'explosion scolaire*, CUIP, Paris, 1961.