

Présidence française du Conseil de l'union européenne
Conférence
« L'apprentissage des sciences dans l'Europe de la connaissance »
8 et 9 octobre 2008, Grenoble
Note de synthèse

Dans un contexte européen...

Le principe de subsidiarité, dans le cadre de l'éducation primaire et secondaire, n'a pas permis jusqu'ici de développer un effort commun significatif de l'Europe dans le domaine de l'éducation scientifique. Quelques avancées peuvent néanmoins être soulignées : les projets Erasmus et Comenius, les diagnostics portés sur l'enseignement primaire et secondaire (Eurydice 2006, Rapport OCDE 2006, Rapport « Rocard » 2007), les activités d'apprentissage entre pairs au sein du cluster « Maths, Science and Technology », et certaines actions développées au titre de la recherche par le programme Science et société. Pour autant, les États européens ne se sont pas encore saisis de ce problème à la hauteur du potentiel de créativité disponible dans le monde scientifique et dans le monde enseignant, ni à la hauteur de l'ambition des objectifs de Lisbonne.

Les questions de l'**accès à l'enseignement scientifique élémentaire** (scolarité obligatoire) ainsi que de sa qualité, sont aujourd'hui posées comme un facteur majeur de développement. L'universalité de la science offre à l'Europe, un terrain de coopération à promouvoir, tant sur ses marges (Europe du Sud-Est, pays du Conseil de l'Europe, Méditerranée) qu'au grand large (Afrique tout particulièrement, Asie, Amérique du Sud).

... un consensus établi

Mathématiques, sciences d'expérimentation et d'observation ainsi que technologies sont étroitement liées dans le monde qui nous entoure, sans que l'on puisse pour autant les confondre.

Si les mathématiques représentent une part importante dans la formation de l'élève, la réflexion sur ses modalités d'enseignement doit se poursuivre. Pour les sciences, il apparaît nécessaire d'en **renouveler les approches** tant pour la formation spécifique que pour la culture citoyenne.

Les enseignements scientifiques et technologiques représentent un champ unifié pour une action européenne concertée, étant donné :

- le rôle, tant passé que présent, de la créativité et de la diversité européenne dans le développement de la science et des technologies ;

- l'universalité des attitudes scientifiques et de ses concepts, manifestée dans la communauté des chercheurs ;
- la volonté et l'implication croissantes des communautés scientifiques dans la nécessaire amélioration de l'éducation scientifique.

Un consensus très large, international, est établi aujourd'hui sur la **nécessité d'une pédagogie plus active**. Celle-ci débute dès l'école primaire et doit se poursuivre à l'école secondaire. Il s'agit de rendre à l'éducation scientifique plaisir et joie de la découverte par la pratique de l'observation et de l'expérimentation. Il est également nécessaire de développer la curiosité, l'imagination et la rigueur de raisonnement. À tout moment l'expression dans une langue correcte est privilégiée. Les apprentissages gagneraient en efficacité si les objets étaient approchés en complémentarité par les disciplines et non par des études juxtaposées au cours de l'année voire du cursus scolaire. La formation, tant initiale que continue, des professeurs de primaire et secondaire est centrale : peu de pays ont une politique forte dans ce domaine – s'agissant de la science –, sinon le Royaume-Uni, la Finlande ou la Suède.

II - Des objectifs de la conférence...

Cette conférence a été préparée avec l'aide du Ministère de l'Éducation nationale, du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, la commission européenne, notamment les directions générales de l'Éducation et culture de la Recherche, l'Académie des sciences, l'Académie des technologies.

Les Académies des sciences en Europe sont nombreuses à identifier ces enjeux et à s'impliquer dans des expérimentations ou projets nouveaux : Allemagne, Royaume-Uni, Suède, France notamment, mais aussi Estonie, Hongrie, Slovaquie, Slovaquie.

En s'appuyant sur des rapports récents, européens ou internationaux, qui ont analysé l'état actuel de l'éducation à la science, l'attitude des jeunes envers la science, **la nécessité de développer de nouvelles compétences** pour un certain nombre de carrières, les enjeux importants de la culture et de la diminution de main d'œuvre ayant une qualification scientifique dans l'industrie. La conférence a souhaité montrer que la construction de la société de la connaissance en Europe passe par une rénovation de l'enseignement scientifique depuis l'école primaire jusqu'à l'Université.

Sans sous-estimer l'importance de l'éducation informelle, La Conférence a souhaité montrer que les nombreuses analyses présentent déjà avec clarté les motifs d'**une action urgente** au niveau institutionnel pour agir de manière coopérative sur les systèmes d'éducation formelle à tous les niveaux.

Nous attendons de l'école qu'elle dispense **une éducation scientifique et technologique de qualité** pour tous les jeunes, qu'elle offre au talent de chacun, la possibilité de se développer au mieux et qu'elle favorise des choix vers les sciences et les métiers scientifiques et technologiques.

... au partage de conclusions communes

Les participants à cette Conférence, venus de tous les pays de l'Union européenne, expriment leur accord sur le rôle central que la science et l'éducation à la science doivent jouer dans la construction

de l'Europe du savoir et dans les progrès du processus de Lisbonne.

Dans cette éducation, **la science tient toute sa place** en tant qu'élément constitutif de notre culture, sujet de réflexion pour tout citoyen face aux enjeux de société et facteur déterminant de développement économique. L'Europe a besoin d'**un plus grand nombre de scientifiques** et doit pouvoir garantir que tous les jeunes développent des compétences intellectuelles clés durant leur scolarité, quelles que soient les études qu'ils décident d'entreprendre.

Des progrès ont été accomplis en direction des objectifs fixés pour 2010 comme en témoignent les benchmarks mis en place par la Commission européenne mais M. Michel Rocard, ainsi que de nombreux décideurs politiques, s'inquiètent du manque d'intérêt des étudiants pour certaines disciplines scientifiques. Il est donc urgent de se poser la question de **l'accès et du succès de nombreux élèves dans les filières scientifiques et technologiques**. La sous-représentation prégnante des jeunes filles, les difficultés rencontrées par les jeunes issus des minorités et des milieux socialement défavorisés interrogent actuellement l'ensemble des systèmes éducatifs. Ce manque d'intérêt fera obstacle à l'émergence d'une société réellement fondée sur la connaissance. La mise en commun des réflexions sur les pratiques, les outils, les efforts mis en œuvre pour changer les représentations sociales et les stéréotypes, la réforme des curricula et des pratiques pédagogiques doivent naturellement intégrer cette problématique.

Et en 2007, le rapport du Groupe de haut niveau sur l'enseignement scientifique présidé par M. Michel Rocard nous montre qu'il est encore besoin de rendre l'apprentissage des sciences plus attractif, que l'Europe a le potentiel de susciter un intérêt croissant des jeunes dans les sciences, la technologie et les mathématiques.

Ce rapport a formulé un certain nombre de recommandations, concernant la nécessité d'une action collective, la façon d'inciter à une amélioration de l'enseignement scientifique, et les mesures à prendre à tous les niveaux : local, régional, national et européen.

... des actions à renforcer ou à promouvoir

Les évolutions de l'éducation à la science et de ses méthodes pédagogiques doivent être initiées, d'une part, dans chaque État membre par les universités, les systèmes éducatifs et leurs autorités, d'autre part dans les institutions de l'Union européenne selon ses propres moyens d'intervention.

Les conclusions et recommandations de la Conférence proposent trois types d'actions qui se renforceront mutuellement :

- une action approfondie dans chaque nation pour l'amélioration de l'éducation scientifique et en particulier pour une pédagogie renouvelée ;
- une coopération plus étroite entre les États de l'Union ;
- des développements croissants, utilisant la Méthode ouverte de coordination de l'Union.

La Conférence a insisté également sur deux aspects spécifiques à aborder :

- la nécessité d'apprendre à partir des expériences réussies et de les amplifier à très grande échelle ;
- la nécessité d'un effort à très long terme, de l'ordre de dix ans ou plus.

Et surtout, la science doit désormais être enseignée dans nos écoles d'une façon radicalement différente. Il faut encourager les méthodes basées sur l'investigation aux méthodes essentiellement déductives. L'approche concrète doit permettre d'augmenter l'intérêt des jeunes.

Pour une école du XXIe siècle...

En 2001, les ministres de l'Éducation européens ont adopté un rapport sur les objectifs futurs d'éducation et de formation afin d'apporter leur pleine contribution à la Stratégie de Lisbonne.

En 2002, les ministres de l'Éducation de 31 pays européens¹ ont adopté la déclaration de Copenhague sur l'intensification de la collaboration en matière de formation et d'enseignements professionnels, ce qui renforce le processus de Bologne, lancé en 1999, pour construire un espace européen de l'enseignement supérieur avant 2010.

En 2003, la Commission européenne a adopté une communication présentant une évaluation intermédiaire de la mise en œuvre du programme « Éducation et formation 2010 » depuis Lisbonne. Cette communication insiste sur la nécessité d'accélérer le rythme dans les années à venir et d'un engagement plus fort en faveur de la réalisation des objectifs fixés par Lisbonne.

Pour construire l'Europe de l'éducation, la science fournit un levier exceptionnel. Cette ambition commune, qui peut se manifester par une coalition d'efforts au sein de l'Union, ouvre un vaste champ de partenariats en Europe. Elle pourrait être amplifiée par la création à haut niveau et à forte visibilité, d'un *Groupe européen pour l'éducation scientifique* qui aurait pour mission de conseiller et de stimuler l'avancement des actions envisagées, en étroite collaboration avec les États de l'Union et les directorats de la Commission européenne.

Concernant les professeurs

- Une formation continuée de qualité assurée par le développement :
 - de l'autoformation, de la formation à distance, d'outils de formation ;
 - de critères de qualité pour la formation ;
 - d'analyses systémiques de la formation continuée (coût, mise en œuvre...).
- Un *Erasmus* pour les professeurs :
 - Une circulation physique des professeurs en Europe, pour créer une communauté d'échanges en face à face et de stimulation, en parallèle à celle de la communauté scientifique ;
 - Des échanges d'experts ;
 - Une plateforme TIC et une base de données pour la collaboration de professionnels (espaces numériques de travail) ;
- La facilitation, à l'aide d'espaces de travail nationaux et internationaux, de coopérations

¹ États membres, pays candidats et pays EEE.

entre :

- Les professeurs la communauté des chercheurs ;
- Les professeurs et les établissements scolaires avec les partenaires industriels ;
- Les professeurs et les centres d'éducation non formelle (clubs, associations).

Concernant les contenus

- Une meilleure intégration des disciplines scientifiques, du point de vue :
 - de l'étudiant : curriculum, activités, diversité des talents ;
 - du professeur : compréhension de la nature de la science, de son histoire, de l'épistémologie, des implications éthiques et sociétales ;
 - d'une mise en œuvre plus importante de la cohérence interdisciplinaire.
- Une approche expérimentale des mathématiques à tous les niveaux scolaires ;
- Un partage des ressources pour concevoir les programmes et l'expérimentation ; un maintien des liens avec les instituts de recherche ; l'équipement en matériel des écoles ; le contrôle de qualité dans le respect de la diversité ;
- La conception de méthodes d'évaluation des élèves et étudiants, en harmonie avec une pédagogie renouvelée et efficace des sciences.

Concernant les structures

- Développer des réseaux de centres pilotes, dans tous les pays de l'Union, en prenant en compte la diversité des conditions locales mais en maintenant d'étroites relations entre ces centres au sein de l'Europe pour propager et capitaliser les innovations.
- Soutenir un programme de recherche sur les attitudes des élèves et des professeurs afin d'améliorer la pédagogie.