

# *enseignement des mathématiques ici et ailleurs*

---

*les journées nationales  
de la M.N.U.  
du 14 au 19 avril 1984  
à Sarrebrück*

*par Gabriel Borger*

Le Congrès annuel de l'Association allemande pour la promotion de l'enseignement des mathématiques et des sciences de la nature (MNU) (1) s'est déroulé du 14 au 19 avril 1984 à l'Université de Sarrebrück.

Monsieur Adolf KLEIN, Président de l'Association, a ouvert ces journées de réflexion en présentant un panorama de la situation de l'enseignement des sciences en Allemagne. Il commença par dresser un bref historique de l'évolution de l'enseignement de ces matières depuis 1960.

C'est en 1960 que s'est réunie à Sarrebrück la Conférence des Ministres de la Culture (KMK) pour réduire très sensiblement l'importance des disciplines scientifiques dans le système éducatif. C'est à ce moment que commençait à décliner l'enseignement des sciences naturelles dans le second cycle des lycées. La MNU s'était vivement élevée contre les décisions de la KMK. En 1969, Monsieur Franz MUTSCHELLER, alors Pré-

---

(1) En 1984, la MNU regroupait exactement 6040 professeurs. Comme tous les professeurs allemands sont bivalents, il est difficile d'établir la représentation exacte des trois disciplines concernées (Mathématiques, Sciences Physiques, Sciences Naturelles).

sident de la MNU, fit la déclaration suivante : "Les mathématiques et les sciences de la nature ne sont, à présent, plus que des matières secondaires qu'on peut supprimer sans dégâts. Il apparaît le danger que l'évolution technologique échappe au contrôle des hommes". Toutes ces mises en garde restèrent vaines et la réunion de la KMK de 1972 à Bonn ne fit qu'aggraver la situation. Le principe de l'égalité de toutes les disciplines et du choix de celles-ci par les élèves détermina encore plus qu'auparavant les cursus scolaires. Ceci conduisit à l'abandon par les élèves de disciplines scientifiques, dont les conséquences se font aujourd'hui sentir dans la société allemande.

D'après la MNU, les causes des décisions malheureuses de la KMK sont à rechercher dans l'interprétation erronée du principe de l'égalité des chances et de celui de la transformation de la société par celle de l'école. Pour pouvoir promouvoir la culture, l'école ne doit pas être transformée en un lieu de conflits sociaux.

L'appel pressant pour plus de connaissances de base, pour une meilleure formation initiale, pour plus de créativité et plus d'engagement, pour de meilleures capacités intellectuelles constitue la caractéristique de la situation de l'enseignement en cette année. A. KLEIN rappela à ce propos le contenu de l'appel de 1982 (voir annexe 1) qui reste toujours d'actualité.

Après avoir exposé les enjeux économiques et sociaux liés au développement des disciplines scientifiques, A. KLEIN conclut en disant : "Nous voulons que l'homme reste maître de sa vie et de la machine, mais qu'il reste le serviteur de la nature".

## ANNEXE I(\*)

### **"Sauvez la formation en mathématiques, en sciences physiques et naturelles !"**

#### **A/ Baisse des connaissances**

La qualité de tous les résultats scolaires, en particulier ceux du baccalauréat, diminue. La baisse du niveau des connaissances, des capacités de réussite dans les disciplines scientifiques et techniques inquiète particulièrement. Dans les grandes écoles, on constate ce recul qualitatif dès la première année; dans l'industrie et l'artisanat, on l'observe auprès de ceux qu'on est amené à former. Une analyse des résultats obtenus depuis quelques années par de nombreuses grandes écoles confirme ce fait. La dégradation se manifeste par une importante chute des résultats au cours des études, une baisse de rendement dans la vie professionnelle et un manque sensible de relève par exemple chez les ingénieurs.

(\*) Article paru dans la revue MNU en 1982.

Diverses associations de scientifiques ont présenté des recommandations en vue d'améliorer la qualité de l'enseignement des mathématiques, des sciences physiques et naturelles, et d'élargir leurs horaires. La situation a cependant continué de s'aggraver.

### **B/ Les causes**

Les causes sont nombreuses. Nous en citerons quelques-unes :

— une proportion trop importante d'élèves termine le second cycle en possession du minimum d'unités obligatoires en mathématiques et en sciences.

— le manque d'intérêt de beaucoup d'élèves aux cours élémentaires qui devraient pourtant leur assurer une formation de base commune, rend la tâche plus difficile.

— une hostilité à la technique de plus en plus répandue dans le public détourne encore plus les élèves des sciences physiques et naturelles.

— les programmes dans ces matières sont en partie, ou trop poussés et trop théoriques, ou trop superficiels. Le savoir fondamental solide et indispensable et son application première au domaine technique sont négligés.

### **C/ Les conséquences**

Un nombre croissant d'étudiants de première année du Supérieur en mathématiques, en sciences et en technologie est insuffisamment préparé aux études. C'est aussi dans des domaines où les connaissances fondamentales en mathématiques, en physique et en sciences naturelles seraient indispensables, tels que la médecine, l'économie, la gestion, que ces connaissances font défaut. Dans beaucoup de grandes écoles, on a aménagé des horaires de rattrapage pour les étudiants. Un temps précieux est ainsi perdu. Les études sont inutilement prolongées.

Le manque de formation technique (basée sur les mathématiques et les sciences de la nature) de ces élèves qui quittent l'école et qui n'auront plus affaire professionnellement à ces matières, est particulièrement lourd de conséquences.

Avec la baisse de ces connaissances dans la population, disparaît aussi l'effet exemplaire qui dérive de la manière de penser et de connaître particulière aux mathématiques et aux sciences physiques. Font partie de ces manières : la défiance envers les spéculations, l'esprit critique à l'égard de ses propres conclusions, une confrontation critique de tous les fruits de la pensée et des données empiriques.

L'embaras, la manipulation, l'assujettissement à des experts et par conséquent la peur peuvent l'emporter dans notre monde de grande technicité sur l'indispensable capacité de discussion et d'action que les non-spécialistes aussi doivent posséder.

La vie dans notre monde scientifique exige des hommes instruits qui maîtrisent un savoir fondamental technique basé sur les mathématiques et les sciences physiques et qui ont appris à s'en servir. Alors seulement, ils pourront comprendre et apprécier les innovations technologiques et contrôler l'utilisation des sciences de la nature et de la technique et y déceler à temps tout excès.

## ANNEXE II(\*)

### ASSOCIATION ALLEMANDE POUR LA PROMOTION DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES ET DES SCIENCES DE LA NATURE

#### **“Revendications pour l'amélioration de l'enseignement des mathématiques et des sciences de la nature”**

En janvier 1982 cinq associations de spécialistes :

- l'Union des mathématiciens allemands (DMV),
- l'Association des physiciens allemands (DPG),
- l'Association allemande pour la promotion de l'enseignement des mathématiques et des sciences de la nature (MNU),
- l'Association des chimistes allemands (GDCh),
- l'Association des biologistes allemands (VDB)

adressaient à l'opinion publique l'appel “Sauvez la formation en mathématiques, en sciences physiques et naturelles”.

Elles y réclamaient entre autres une amélioration des contenus et des méthodes d'enseignement des mathématiques, des sciences physiques et naturelles et son développement dans toutes les écoles.

Au cours de son assemblée générale du 7 avril 1982 à Berlin, la MNU a examiné de près les conditions susceptibles d'être modifiées afin que les revendications présentées par l'appel soient satisfaites.

Les efforts des maîtres portant sur l'amélioration de l'enseignement sont de première importance :

1. en écartant tout ce qui est trop savant,
2. en développant le savoir fondamental et les aptitudes par un travail minutieux et une pratique suivie.
3. en utilisant largement les applications des contenus de l'enseignement dans les branches voisines et la technique.

L'association MNU s'adresse avec vigueur à tous les spécialistes afin qu'ils introduisent ces améliorations dans leur enseignement aussi loin que leur permet le cadre des programmes et des moyens.

---

(\*) Article paru dans la revue MNU en 1982.

La MNU souligne également avec insistance l'importance capitale des exercices et travaux pratiques dans l'enseignement des sciences. Mais elle exige aussi que dans les programmes des états fédérés figurent également ces améliorations. Il faudra donc alléger les contenus, se débarrasser de la pesanteur des théories et écarter tout ce qui ne se prête pas à des applications. En outre, il faudra développer les moyens nécessaires aux travaux pratiques dans beaucoup d'écoles.

Mais toutes les initiatives personnelles des maîtres n'auront qu'une portée limitée si les responsables des systèmes éducatifs ne réservent aux mathématiques et aux sciences une place plus grande et n'adaptent des matières à leur importance actuelle. Voilà pourquoi la MNU avance les revendications suivantes qui d'ailleurs ont déjà été satisfaites isolément dans quelques états de la fédération et qui par conséquent peuvent l'être partout et dans leur ensemble :

1. l'enseignement de la biologie, de la physique et de la chimie doit commencer si possible très tôt et doit se poursuivre sans interruption jusqu'à la fin du 1<sup>er</sup> cycle avec un horaire hebdomadaire minimum de deux heures par matière.
2. en classe de seconde, la physique, la chimie et la biologie devraient être des matières obligatoires avec un horaire hebdomadaire minimum de deux heures par matière.
3. en classe de première et de terminale deux de ces matières devraient être obligatoires.
4. les mathématiques devraient être obligatoires à l'écrit du baccalauréat.

A ce propos, il faut signaler l'apparition d'un vice dans le développement du nouveau second cycle, à savoir une estimation absolument fautive des rapports entre "cours élémentaire" (Grundkurs) et "cours supérieur" (Leistungskurs) (2). Une modification des horaires et du système des coef-

---

(2) Malgré le plan-cadre élaboré par la Conférence des Ministres de l'Éducation (KMK), de nombreuses disparités subsistent dans l'organisation du second cycle entre les différents Länder. De plus, en l'absence d'une véritable évaluation de ce cycle d'enseignement, il est difficile de cerner de manière exhaustive l'ensemble des problèmes rencontrés. Les décisions de la KMK portaient sur une réforme complète du second cycle. La structure de classe est abandonnée; toutes les disciplines sont enseignées sous deux formes :

- comme matière dite "normale" (Grundkurs) à raison de 3 heures par semaine.
- comme matière dite "à performance" (Leistungskurs) à raison de 5 heures par semaine.

En Sarre, l'élève peut choisir entre 24 combinaisons comportant chacune trois matières "à performance". Les mathématiques sont une discipline obligatoire dans toutes les combinaisons; mais elles figurent comme matière "à performance" dans 11 combinaisons et sont obligatoires aux épreuves du baccalauréat dans 15 combinaisons. La proportion d'élèves choisissant les mathématiques comme matière "à performance" varie entre 25 et 30%. L'enseignement des mathématiques avec les autres élèves (environ 70%) rencontre d'énormes difficultés; la majorité de ceux-ci ayant choisi un baccalauréat sans épreuve de mathématiques, les résultats scolaires restent particulièrement faibles et l'ambiance des cours n'est que rarement propice au travail.

Cette situation commence à inquiéter l'économie allemande et accélère la baisse du niveau scientifique du citoyen allemand.

ficients devrait y remédier. La notion de "cours principal" (Schwerpunktkurs) semble mieux définir la mission et le but du cours supérieur.

Toutes les propositions d'amélioration de l'enseignement des mathématiques, des sciences physiques et naturelles et les revendications seront appuyées par les cosignataires de l'appel.

**A. KLEIN, Président**  
*Avril 1982*

### ANNEXE III

#### **Appel (Janvier 1982)**

Les associations signataires font appel aux responsables de la vie politique et de l'enseignement afin qu'ils agissent contre la dégradation de la formation mathématique et scientifique. Dans ce but il est absolument indispensable :

- que les scientifiques et les techniciens fassent mieux connaître le contenu de cette formation à la population et d'une façon plus claire que par le passé.
- que les hommes politiques et les journalistes ne cessent de montrer au public l'intérêt humain et culturel de cette formation ainsi que son rôle dans notre productivité.
- d'étendre considérablement dans les écoles l'enseignement technique basée sur les mathématiques et les sciences de la nature et d'en améliorer ses contenus et ses méthodes.
- d'élargir le choix des programmes destinés à la formation continue et à la formation pour adultes.

**DMV**  
Union des mathématiciens  
allemands

**GDCh**  
Association des chimistes  
allemands

**VDB**  
Association des biologistes  
allemands.

**DPG**  
Association des physiciens  
allemands

**MNU**  
Association allemande pour la  
promotion de l'enseignement des  
mathématiques et des sciences de  
la nature.