

DEFIS DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES AU SENEGAL

Par Mamadou SANGHARE

I - AVANT PROPOS

Dans le monde d'aujourd'hui, il est difficile de voir un pays qui est entièrement satisfait de son éducation en général et de son enseignement des mathématiques en particulier. En Afrique, la situation est aggravée par le niveau de développement économique et social. S'agissant du Sénégal, les défis de l'enseignement des mathématiques peuvent se mesurer à l'aune de la loi d'orientation du 16 février 1991 qui stipule que l'éducation nationale "fournit aux hommes et aux femmes qu'elle forme les instruments de réflexion, leur permettant d'exercer un jugement : participant à l'avancée des sciences et des techniques, elle maintient la nation dans le courant du progrès contemporain."

Se faisant plus explicite, cette loi assigne clairement, déjà au niveau de l'enseignement élémentaire, l'objectif " de faire acquérir à l'enfant la maîtrise des éléments de base de la pensée logique et mathématique, ainsi que celle des instruments de l'expression et de la communication."

Au niveau de l'enseignement moyen un des objectifs déclarés est "de parfaire le développement chez l'élève des capacités d'observation, d'expérimentation, de recherche, d'action pratique, de réflexion, d'explication, d'analyse, de synthèse, de jugement, d'invention et de création", mais aussi de " de renforcer la maîtrise de la pensée logique et mathématique de l'élève, d'enrichir ses instruments d'expression et d'étendre ses capacités de communication."

Au niveau de l'enseignement secondaire et professionnel, les ambitions s'élèvent d'un cran avec l'objectif assigné "de donner aux élèves une formation solide dans les disciplines fondamentales de la science, de la technique et de la culture" mais aussi "de faire acquérir aux élèves une maîtrise suffisante des méthodes de la recherche scientifique et technique. "

II – PROBLEMATIQUE DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES AU SENEGAL

Cependant, force est de constater que la clarté de la formulation des objectifs ne suffit pas à éradiquer des difficultés d'ordre historique, culturel, pour ne citer que celles – là.

A cela s'ajoute le problème d'un environnement difficile en termes de synergie des structures d'encadrement, d'organisation de l'enseignement de son évaluation et de sa pertinence face à un monde en mutation rapide et une globalisation qui s'impose à tous.

III – METHODOLOGIE

Dans l'analyse qui suit, nous avons décidé à la place d'une énumération des défis et difficultés de toutes sortes, de mettre en lumière le contexte et l'environnement qui les sous – tendent. Du reste, dans sa forme et ses manifestations extérieures, le Sénégal partage ces difficultés avec la plus part des pays africains.

L'enseignement supérieur, pour l'essentiel n'est pas pris en compte.

IV – LE CONTEXTE SENEGALAIS DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Comme il est apparu en filigrane plus haut, les défis de l'enseignement des mathématiques doivent être aussi appréhendés à la lumière d'un certain nombre de facteurs.

A – LE CONTEXTE HISTORIQUE

Faudrait-il rappeler que l'histoire de l'école sénégalaise actuelle moderne trouve ses racines au début du 19^e siècle, avec l'implantation de la première école française en Afrique noire.

En effet, c'est le 7 Mars 1817 que fut ouverte l'école mutuelle de Saint-Louis dirigée par l'instituteur français Jean DARD. Son but était de

promouvoir ce qu'il appelait "l'enseignement mutuel", qui consistait en une méthode pédagogique utilisant le Wolof comme langue d'enseignement.

Ce bref rappel qui ne prend pas en compte l'école coranique nous permet de structurer l'enseignement des mathématiques au Sénégal en trois grandes périodes.

La période d'avant 1960 : que résume la récitation à la mode au début des années 60 : "Maintenant que je sais compter, lire et écrire, je suis devenu grand".

La période 1960 - 1970 : les programmes de mathématiques sont pour l'essentiel les copies des programmes français. L'Université de Dakar elle-même étant pratiquement jusque là française.

La période allant du milieu des années 70 à nos jours : avec la mise en place de structures locales chargées d'une prise en main des mathématiques. IREMPT, Commission Nationale de Mathématiques etc...

B – LE CONTEXTE LINGUISTIQUE

Comme le montre le bref éclairage historique la question de la langue d'enseignement pour une bonne maîtrise des concepts s'est posée dès le départ. Le Sénégal, à travers sa loi d'orientation citée plus haut, a cependant réaffirmé son ancrage "de familiariser les élèves avec les grandes œuvres de la culture nationale, de la culture africaine, de la francophonie et de la culture universelle." Nous espérons que le présent colloque nous permettra d'aller plus au fond sur cette question.

C – LE CONTEXTE SOCIOLOGIQUE ET CULTUREL

Ces dernières années, les mathématiques tout comme l'éducation, la culture ont souffert au Sénégal d'une inversion des valeurs, qui mettent en premier plan une réussite économique immédiate quels qu'en soient les moyens, au détriment des qualités intellectuelles intrinsèques. Il en résulte une forte hémorragie des professeurs de mathématiques parmi les plus qualifiés vers les secteurs de l'administration et de la finance.

Alors qu'il fut un temps où le Président de la République mettait son avion de commandement à la disposition des meilleurs élèves à l'étranger pour leur retour au pays, de même qu'un agrégé était immédiatement reçu au Palais, aujourd'hui un élève primé par la médaille d'or aux olympiades africaines de mathématiques, pour ne citer que cet exemple, n'a aucune chance d'être sous les feux de l'actualité et des médias.

Ainsi à la perte de repères s'ajoute une perte de reconnaissance sociale qui ne peut être que fatale.

Un autre facteur limitant, surtout dans la formation et la production de mathématiciens de haut niveau est le niveau culturel (scientifique) dans les familles très souvent en défaveur des jeunes, qui n'ont pratiquement aucune chance d'avoir un contact par le livre, avec la culture mathématique universelle. Ainsi Mikhaïl GROMOV le mathématicien franco - russe lauréat du prix ABEL relatait - il récemment le rôle, à ses yeux, décisif qu'aurait joué dans sa vocation un livre sur les nombres offert par un parent à l'âge de neuf ans.

Notons qu'à l'âge de douze ans, Einstein était déjà familier au fameux cinquième postulat d'Euclide à travers les livres dans la bibliothèque familiale.

D - L'ENVIRONNEMENT DES MATHÉMATIQUES : LES SOCIÉTÉS SAVANTES ET LES CONCOURS

Dans les grands pays de culture mathématique, les sociétés savantes qui existent depuis des siècles jouent un rôle (d'appoint et même) parfois de premier plan dans le développement de l'enseignement mathématique, à l'instar de la Société Mathématique en France qui organise des mercredis, à la Bibliothèque Nationale Française Mitterand, à l'intention des lycéens.

Dans un pays comme le Sénégal, il est vrai qu'il existe la Société Mathématique du Sénégal et l'Association des Professeurs Africains de Mathématiques, et plus récemment l'Académie Nationale des Sciences et Techniques, mais pour l'essentiel ces structures doivent se redynamiser pour avoir l'impact attendu d'elles.

Il faut dire en ce qui concerne les concours, que si l'organisation d'olympiades nationales et la participation à des olympiades panafricaines ou internationales sont très irrégulières pour avoir un impact sur le développement des mathématiques, force est de reconnaître que le Concours Général Sénégalais pour sa part affiche une remarquable régularité et a un impact certain sur l'enseignement des mathématiques. La plus part des lycées mettant sur pied des programmes de préparation pour leurs candidats inscrits.

Peut-on finir avec le volet de l'environnement des mathématiques sans aborder l'importante problématique des TICE ? J'espère simplement que cette question sera prise en charge de manière plus systématique durant les travaux du colloque.

L'ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHE-MATIQUES AU SENEGAL ET LES STRUCTURES D'ENCADREMENT

A - L'ORGANISATION

1 – LES PROGRAMMES :

Depuis les années 80, il existe une Commission Nationale des Programmes, qui, même si elle n'a pas beaucoup de moyens, a élaboré des programmes dont elle s'efforce de faire le toilettage assez régulièrement.

2 – LA FORMATION DES MAÎTRES

S'il y a un talon d'Achille dans le dispositif d'enseignement des mathématiques, c'est bien la dégradation de la qualité dans la formation des Professeurs avec une contractualisation et une "vacatairisation" à outrance, il arrive que des personnes formées dans d'autres disciplines comme les SVT ou les Sciences Economiques tiennent des classes de mathématiques dans des lycées à côté de simples titulaires de baccalauréat et sans formation pédagogique de surcroît. Même s'il y a une programmation de formation des vacataires par la FASTEF, ni la durée ni le rythme ne sont satisfaisants.

Notons que le concours d'agrégation initié pour une récapacitation des professeurs de lycée bât de l'aile. Il faudrait la relancer sur des nouvelles bases.

3 – L'EVALUATION DES ENSEIGNEMENTS

L'une des faiblesses de l'enseignement des mathématiques réside aussi dans l'évaluation des élèves. Il est courant que pendant tout un trimestre, des élèves ne fassent qu'un devoir en contrôle continue et une

composition, alors que cette évaluation par des devoirs devrait être au moins mensuelle. C'est vrai que malgré l'existence d'un corps d'inspecteurs de Spécialités, en nombre encore insuffisant, les professeurs de mathématiques ont écartelés entre leurs obligations professionnelles dans le public et leur sollicitation par le privé.

Le temps d'apprentissage, largement entamé par les perturbations scolaires cycliques est un autre facteur aggravant.

4 - LES STRUCTURES D'ENCADREMENT

Au Sénégal, il existe un certain nombre de structures habilitées à s'occuper de l'enseignement des mathématiques que sont la FASTEF, la Structure de formation continue, l'IREMPT, l'IGEN, l'INEADE, etc...

Mais force est de constater qu'il manque une synergie et une coordination au niveau des actions.

VI - CONCLUSION

Malgré ce survol non exhaustif des défis qui se posent à l'enseignement des mathématiques au Sénégal (voir annexe ci-après) il y a bien des raisons d'espérer.

Cet espoir s'appuie en premier bien sûr l'émergence d'une recherche en didactique des mathématiques naissante, notamment avec de jeunes chercheurs à la FASTEF qui ont soutenu des thèses de doctorat dans ce domaine.

L'autre raison d'espérer est aussi le frémissement noté au niveau de la recherche mathématique pure au niveau de la communauté mathématique sénégalaise avec notamment l'installation d'une Ecole Doctorale de Mathématiques et d'informatique au Sénégal. Car comme on le sait, un bon enseignement des mathématiques se fortifie à travers ces deux mamelles nourricières.

ANNEXES

Les défis de l'enseignement des mathématiques au Sénégal.

LES DEFIS

A - Insuffisance de la formation de base des élèves en

Mathématiques

1. Pas de test en mathématique lors du recrutement du personnel enseignant de l'élémentaire et du personnel d'encadrement ;
2. Les enseignements focalisés sur les examens qui testent uniquement les connaissances au détriment des compétences en raisonnement. (bachotage pour mémoriser certaines techniques de résolution de problèmes) ;
3. Insuffisance de la formation pédagogique des enseignements de l'élémentaire

a. Avant 1992

- Formation d'instituteurs pendant 4 ans dans les écoles normales régionales, niveau d'entrée BFEM ; un niveau de sortie équivalent au Bac D et légèrement supérieure au Bac A avec une épreuve en mathématiques aussi bien à l'entrée qu'à la sortie. Beaucoup d'entre eux sont devenus des professeurs d'université (dépt lettre, sciences) d'autres des professeurs de Lycée des inspecteurs de l'enseignement ou des IS), formation des CFPS.
- Formation d'instituteurs pendant 1 an dans les Centres de Formation Pédagogiques Spécialisés (CFPS), niveau d'entrée BAC.
- Formation d'instituteurs adjoints dans les CFPR, niveau de recrutement BFEM.

Lors de ces formations un accent particulier était mis sur la déontologie et la morale professionnelle. Mieux il y avait les cours normaux qui recrutaient les enseignants dès l'âge de 14 ans ils subissaient une formation, mais aussi une éducation.

- b. Formation actuelle depuis 1992 dans les Ecoles de formation des Instituteurs EFI, recrutement Bac ou BFEM, formation 9 mois mais en réalité 6 mois car ouverture des EFI en Janvier. Une formation polyvalente : ils sortent avec deux qualifications (instituteur et éducateurs du préscolaire).

Voilà entre autres raisons qui font que les élèves ratent leur formation de base en mathématiques.

B - PROBLEMES DE LA FORMATION AU NIVEAU DU MOYEN

ET SECONDAIRE

1. Faiblesse du niveau en mathématiques des bacheliers des temps modernes qui frappent à la porte de l'enseignement. Les meilleurs désertent la filière enseignement pour aller faire autre chose.
2. La FASTEF n'enregistre plus depuis quelques années la candidature de titulaires de maîtrise de maths pures. Seulement des maîtrises à vocation professionnelle (maths appliquées). Ce qui ajoute au problème de la pénurie de professeurs de mathématiques, le problème de la qualité des professeurs (formation).
3. Le recrutement en masse des professeurs vacataires et contractuels sans formation pédagogique initiale qui font des dégâts avant de se faire la main.
4. La multiplication des lycées et collèges de proximités sans au préalable prévoir le recrutement d'enseignements en nombre suffisant et de qualité.
5. Le manque de motivation des élèves pour faire des efforts personnels fixation des notions acquises. La pédagogie actuelle semble dispenser l'élève de tout effort d'acquisition. Le didacticien et le pédagogue semblent faire tout reposer sur la tête de l'enseignant qui doit simplifier la tâche à l'élève, alors il y a des choses qui demandent un très grand investissement personnel de la part de l'élève.

6. Les perturbations dans l'espace scolaire pour faits de grève ; chaque promotion perd au moins deux mois par année et à la fin des mouvements de grève, c'est la précipitation pour terminer au point de sacrifier la compréhension. Nous pouvons dire que pour un cursus de 4 ans, les élèves perdent $4 \times 2 \text{ mois} = 8 \text{ mois}$ c'est-à-dire une année scolaire entière au moins.

Bonjour les dégâts.

L'absence de vocation des professeurs qui viennent dans l'enseignement faute de mieux fait que les cellules d'animation pédagogiques ne fonctionnent pas et que les enseignants n'échangent pas pratiquement.

PROPOSITION DE SOLUTIONS

1. Recrutement d'enseignants de l'élémentaire ayant un bon niveau en mathématiques :
2. Formation suffisante en pédagogies et didactiques des mathématiques des enseignants de l'élémentaire ;
3. Recrutement d'inspecteurs de l'enseignement élémentaire ayant un bon niveau en mathématiques ;
4. Diminuer les nombreux séminaires de formalité et les convertir en matériel didactique et manuels pour les enseignants et les élèves ;
5. Formation initiale suffisante de tous les professeurs et instituteurs avant leur affectation dans les classes ;
6. Favoriser les étudiants en mathématiques qui optent pour l'enseignement (prise en charge totale) ; pourquoi ne pas réitérer l'expérience de la formation relève.

V - CONCLUSION

Le développement social et économie de nos pays en développement passe par la maîtrise des sciences et de la technologie. C'est pourquoi, il faut une bonne volonté politique pour la maîtrise de décisions ardues apte à donner à l'apprentissage des sciences la place qu'elle mérite dans le système éducatif.

VI - BIBLIOGRAPHIE

- [1]** Loi d'orientation de l'éducation nationale n° 91 – 22 du 16
Février 1991
- [2]** Journal of african History IX, 2 (1960) pp 315 – 317
(printed in Britain).
- [3]** J. GAUCHER : les débuts de l'enseignement en Afrique
Francophone, Jean Dard et l'Ecole Mutuelle de Saint – Louis
du Sénégal (le livre africain, Paris 1968).
- [4]** Mikhail GROMOV, UNE GENIE QUI VENAIT DU FROID
In le Monde du 27 Mars 2009.
- [5]** Annuaire Statistique National Année Scolaire 2007 – 2008
Bureau des statistiques universitaires
- [6]** Rapport National sur la situation Nationale de l'Education
2008 (PDEF).