

## **L'exemple de l'enseignement des sciences et de la technologie au Sénégal**

*État des lieux, propositions de rénovation et valeurs sous-jacentes*

**Ansoumana Sane**

*Coordinateur national des blocs scientifiques et technologiques,  
ministère de l'Éducation  
asane@ucad.sn*

Cette communication portant sur l'enseignement des sciences et de la technologie au Sénégal poursuit la double ambition de mettre en évidence le système de valeurs complexe qui préside à cet enseignement tel qu'il est organisé et mis en œuvre actuellement, et de proposer le système de valeurs qui est à la base des recommandations validées par un séminaire national et international pour réformer cet enseignement.

Au regard de l'importance du rôle des sciences et de la technologie dans le développement socio-économique d'un pays, et des faibles performances des élèves, les autorités ministérielles ont mis en place un comité national chargé de piloter le « Projet de développement de l'enseignement des sciences et de la technologie », du préscolaire au supérieur. Parmi les missions confiées à ce comité figure l'établissement d'un diagnostic et d'un ensemble de recommandations s'appuyant sur le diagnostic.

L'enquête quantitative par questionnaires couvre toutes les académies du Sénégal, tous les niveaux de l'enseignement (à l'exception du supérieur où des entretiens ont été effectués) et toutes les catégories d'acteurs œuvrant sur le terrain. L'échantillon national, tous niveaux confondus (préscolaire, élémentaire, secondaire), a touché 2536 personnes (chefs d'établissement, enseignants, inspecteurs, élèves). Afin de valider les résultats de l'enquête quantitative et de leur donner du sens, des observations de leçons et des entretiens ont été conduits dans un échantillon de 26 établissements (incluant le centre urbain, le péri-urbain et le rural) et 461 personnes en moyenne (élèves, enseignants, parents d'élèves, directeurs d'écoles, principaux de collèges, proviseurs).

Le présent projet de communication repose sur quelques uns de ces résultats : le diagnostic et les valeurs sous-jacentes, d'une part, les propositions et les valeurs sous-jacentes, d'autre part.

### **LE DIAGNOSTIC ET LES VALEURS SOUS-JACENTES**

Au départ, les élèves sénégalais sont motivés et motivables pour les activités scientifiques et technologiques, mais ils peuvent se démotiver ou se résigner assez vite, car ils ne trouvent pas dans l'enseignement actuellement dispensé une réponse adéquate pour alimenter leur intérêt.

Les performances des élèves dans les disciplines scientifiques et technologiques sont jugées insatisfaisantes par la plupart des enseignants, des chefs d'établissement et des responsables interrogés. Cette insatisfaction se trouve confirmée très largement par une série d'indicateurs objectifs.

Le Sénégal pratique un modèle de sélection trop exclusivement basé sur les résultats en mathématiques et en physique, alors que ces enseignements (dont on ne conteste pas l'importance) sont souvent inadéquats : conception pédagogique dépassée, enseignants non formés, absence d'enseignants de ces disciplines dans de nombreux établissements, nombre d'heures d'enseignement réellement assurées dans ces disciplines inférieur de très loin à celui qui est prescrit officiellement, etc. De nombreux acteurs interrogés nous ont dit, à juste titre, qu'une des principales causes d'échec en sciences dans les examens et épreuves nationales résidait dans le manque de maîtrise de la langue d'apprentissage, en l'occurrence la maîtrise du français utilisé dans l'enseignement des sciences et de la technologie.

Il n'existe pas « un » document qui présente la « vision » pour l'enseignement des sciences et de la technologie : rôle de ce type d'enseignement pour le développement du Sénégal ; résultats à attendre à ce niveau ;

compétences visées par cet enseignement à travers les différents niveaux de scolarité chez les élèves et étudiants; type de démarche pédagogique en conséquence, et donc compétences requises de la part des enseignants et des formateurs d'enseignants; nature et contenu des programmes; conditions requises pour assurer le type d'enseignement et de formation requis; modalités de gestion et rapports entre les différents niveaux d'intervention, etc.

Les autorités n'ont pas suffisamment pris la peine de mettre en place des mécanismes effectifs et efficaces pour en assurer la bonne application sur le terrain. Un exemple parmi d'autres, celui des cellules pédagogiques au sein des établissements: leur existence est variable d'un établissement à l'autre (et largement fonction du suivi assuré par le chef d'établissement); là où elles existent encore, le nombre et la durée des réunions est loin de correspondre à ce qui est prescrit; là où elles fonctionnent, les objets abordés sont rarement les plus importants ou rarement abordés avec une méthodologie de travail efficace.

On assiste à une cohabitation paradoxale de valeurs: d'un côté, les autorités affichent, à travers les documents officiels, des convictions relatives à l'importance de l'enseignement des sciences et de la technologie pour le développement du pays, ainsi qu'à la nécessité d'un enseignement des sciences et de la technologie reposant sur la démarche expérimentale. Mais d'un autre côté, elles organisent un système éducatif reposant sur une sélection, sévère et finalement peu valide (Bamba Diathélaw, 2007), opérée essentiellement sur les mathématiques et les sciences, ou encore par des examens et des concours où la démarche expérimentale, reconnue comme si importante dans les textes officiels, est totalement absente.

Au niveau du terrain, on assiste à un autre paradoxe. D'un côté existent des BST (blocs scientifiques et technologiques) qui, dans leur conception originelle, sont remarquables pour un enseignement des sciences et de la technologie basée sur la démarche expérimentale, au point d'être enviés même par les pays les plus avancés, et des initiatives comme « La main à la pâte » qui sont une parfaite concrétisation des convictions affichées par les prescriptions officielles. Mais d'un autre côté, on constate qu'une majorité d'enseignants font reposer leur « identité professionnelle » sur la possession et la transmission du savoir disciplinaire qui les distingue des enseignants des autres disciplines et qui les valorise grâce aux mécanismes de sélection mis en place. Ils trouvent bien plus commode de reproduire le mode « magistral » qu'ils ont d'ailleurs connu tout au long de leur parcours scolaire et académique (y compris dans les institutions de formation pédagogique) et qui leur permet de masquer leur crainte vis à vis de l'application de la démarche expérimentale, prescrite mais non véritablement apprise.

Ces séries de paradoxes finissent d'ailleurs par s'allier:

- le niveau central se caractérise par une gestion chaotique et contradictoire avec les convictions affichées (distribution et gestion des ressources impliquées par un enseignement des sciences et de la technologie basé sur la démarche expérimentale, non application du projet d'extension (verticalement et horizontalement, couverture nationale) des BST, absence de suivi et de continuité dans les initiatives comme « La main à la pâte »;

- les acteurs de terrain mettent facilement en œuvre des mécanismes de défense et de protection pour justifier l'absence de mise en œuvre de la démarche expérimentale compte tenu des contradictions de leurs autorités (absence de matériel ou mauvaise gestion de celui-ci); le peu de cas de la démarche expérimentale dans les examens et concours permet de ne pas utiliser le matériel expérimental lorsqu'il existe.

## RECOMMANDATIONS

Pour son développement, le pays a besoin d'intellectuels ayant une véritable culture scientifique et technologique, et non un simple vernis acquis par bachotage. Le premier objectif de l'enseignement des sciences et de la technologie doit être de créer une motivation à apprendre les sciences et la technologie, et non simplement de sélectionner les élèves à travers les cours de mathématiques et de sciences. Le contenu des examens et des épreuves nationales devrait donc être plus axé sur l'observation et l'analyse des phénomènes scientifiques que sur l'application de formules mathématiques déduites des lois scientifiques.

Le modèle de sélection pratiqué au Sénégal, essentiellement sur les mathématiques et, dans une moindre mesure, les sciences de la vie et de la terre, doit être repensé d'autant plus que les épreuves dans ces disciplines reposent sur une conception pédagogique inadéquate. L'amélioration de l'enseignement des sciences et de la technologie dépend aussi de l'amélioration de la maîtrise de la langue d'apprentissage, en l'occurrence ici une certaine forme de français.

Une des tâches les plus urgentes est de concevoir et de valider un document présentant la « Nouvelle vision pour l'enseignement des sciences et de la technologie ». Le Sénégal a tout autant besoin d'une gestion

efficace continue pour la mise en place des recommandations qui opérationnalisent cette vision. Mais de nouvelles décisions doivent être également prises, comme la rénovation des programmes dans l'esprit d'une pédagogie situationnelle développant de la part des élèves une investigation raisonnée, source de motivation et de vocations scientifiques. Les responsables ministériels ont besoin d'un opérateur indépendant qui coordonne les actions à entreprendre et qui soit le garant de leur esprit et de leur cohérence. À notre sens, le projet à même de mettre en évidence le système de valeurs sous-jacentes à ces recommandations repose sur des principes directeurs et des innovations institutionnelles.

### Principes directeurs

Il s'agit des principes suivants :

*Une approche sectorielle* : elle concerne chaque niveau d'enseignement (préscolaire, élémentaire, moyen, secondaire, supérieur) mais soutenue par une vision globale du système.

*Une approche participative* : elle va du préscolaire au supérieur. Il s'agit d'un exercice de construction d'une vision progressiste du développement de l'enseignement des sciences et de la technologie s'appuyant sur un long débat chez les acteurs de l'école y compris les différents partenaires au développement, ainsi que sur des concertations fécondes (négociation sociale) sur les nouvelles problématiques de développement de notre société et du rôle combien vital de l'institution éducative qui auront favorisé la mise en place d'un programme élaboré et négocié avec une bonne partie des acteurs du développement. Tous les efforts déployés, pour aboutir à une politique qui se veut consensuelle, doivent reposer sur ces principes. En effet, la détermination des axes fondamentaux de la réflexion prospective sur la place de l'enseignement des sciences et de la technologie n'a de sens que si elle se nourrit des valeurs et aspirations les plus partagées par la société, et s'ancre dans la volonté des acteurs de s'approprier et de réussir la mise en œuvre d'un projet éducatif cimentant un projet de société.

*Une vision plus marquée* : redresser la situation suppose une vision nouvelle, explicitée et partagée par tous les acteurs, du sommet à la base, s'appuyant sur les éléments essentiels tirés du document *Diagnostic et recommandations*; chacun de ces éléments représentant une vision spécifique.

*Un pilotage unique de la « Nouvelle vision », du préscolaire au supérieur* : pour assurer la cohérence des actions et éviter le dysfonctionnement tous azimuts, il est plus que nécessaire que tout se fasse en synergie aussi bien entre les différents niveaux qu'entre les différents acteurs.

*Un partenariat effectif* avec les entreprises et les centres scientifiques et technologiques, du préscolaire au supérieur.

### Innovations institutionnelles

Il s'agit ici d'accorder une attention particulière à l'appui à la formation des formateurs (en formation initiale comme en formation continue) ainsi qu'à l'appui à la recherche dans le domaine.



Les responsables de l'éducation devront moins privilégier les approches qui mettent l'accent sur les structures, et davantage celles qui portent sur les objectifs et les finalités de l'éducation, en particulier ceux de l'enseignement des sciences et de la technologie. La mission des enseignants de sciences et de technologie devra se centrer clairement sur la promotion d'une pédagogie active centrée sur l'élève, la gestion efficace des outils pédagogiques, y compris les nouvelles technologies de l'information et de la communication, ainsi que sur le pilotage des objectifs de l'enseignement des sciences et de la technologie et de l'utilisation efficace et efficiente des ressources.

Outre son rôle scientifique (créateur du savoir) et économique (formation des cadres), l'enseignement des sciences et de la technologie est appelé de plus en plus à jouer un rôle social, culturel et idéologique (valeurs universalistes, égalité des chances, protection de l'environnement; etc.). Sur cette toile de fond, un ensemble de préoccupations communes est partagé par un grand nombre des acteurs. Si plus personne ne met en doute le rôle central de l'enseignement des sciences et de la technologie pour le développement économique et social du pays, le défi qui attend les responsables politiques est de savoir comment réformer l'éducation pour l'adapter aux nouveaux impératifs d'insertion dans le monde. L'intégration des progrès scientifiques et techniques dans l'éducation est restée longtemps un vœu pieux. Pourtant, tous les acteurs reconnaissent que, sans cette intégration, l'éducation perdra rapidement sa pertinence et sera la source de nombreuses désillusions chez les

sortants du système éducatif. Le retour aux valeurs est sans doute une préoccupation largement partagée, même si elle ne donne pas encore lieu à des choix politiques très clairs. Les priorités dont doivent bénéficier les valeurs universalistes de l'enseignement des sciences et de la technologie (esprit critique, créativité, innovations, protection de l'environnement, qualité de vie...) se conjuguent avec celles qui doivent être réservées à l'affirmation de l'identité culturelle. ■

### BIBLIOGRAPHIE

DIENG B. D. (2007) : *Les déterminants de la réussite à l'université: vers une modélisation dans le contexte sénégalais*. Thèse de doctorat. Louvain-La-Neuve: Université Catholique de Louvain (UCL).

JONNAERT Ph., MASCIOTRA D. (2007) : Socioconstructivisme et logique de compétence pour les programmes d'études: un double défi. In. L. Lafortune, M. Ettayebi et Ph. Jonnaert (éd.), *Observer les réformes en éducation* (p. 53-76). Québec: PUQ.