

## **Changer ses habitudes d'enseignement est un vrai défi**



Nina Hayfa, Université Saint Joseph, France/Liban

### **Résumé**

*Après 30 ans environ d'exécution de l'ancien programme, une réforme a eu lieu au Liban en 1998. Cette réforme préconise un changement dans la méthode d'enseignement dans le but de faire acquérir à l'élève des compétences nécessaires et importantes en mathématiques. Les diverses sessions qui ont été réalisées n'ont pas contribué à changer l'ancienne méthode magistrale que les enseignants avaient l'habitude de suivre. Plusieurs contraintes sont en jeu, mais pour changer ses habitudes, la condition primordiale est la conviction de l'enseignant lui-même de ce changement. Cela se réalise en respectant la liberté aussi bien du choix de l'enseignant que d'expression, tout en l'accompagnant dans sa pratique de classe en l'enrichissant des propositions, de l'expérience et des connaissances du formateur.*

### **1. Introduction**

Je suis enseignante de mathématiques au lycée et coordinatrice de la matière à la même école, formatrice des enseignants de mathématiques dans le cadre du CAPES et docteur en didactique des mathématiques. La pratique des enseignants m'intéresse alors et me pose des questions sur leur formation initiale.

Particulièrement, une réforme avait eu lieu récemment au Liban, en 1998, après 30 ans environ d'exécution de l'ancien programme ; elle a modifié le contenu du programme et elle préconise une nouvelle méthode d'enseignement appelée la « méthode active ». Cette méthode consiste à donner à l'élève un rôle central dans le processus de l'enseignement. Ainsi, l'enseignant est invité à changer son statut en classe comme détenteur des connaissances pour devenir organisateur de sa classe tout en intégrant l'élève dans la recherche et la construction des connaissances visées. D'où l'importance et la nécessité de la formation de l'enseignant à cette nouvelle méthode d'enseignement.

Le curriculum libanais explicite de nouveaux objectifs généraux des mathématiques, alors la question qui se pose est : comment la formation des enseignants tente-t-elle de répondre aux défis posés par les nouveaux objectifs prescrits par le curriculum ?

Par ailleurs, comme il est connu, la formation « par la pratique » est de plus en plus préconisée par les institutions. Alors, plusieurs questions se posent autour de cette formation, notamment la question suivante : quelles sont les portées et les limites d'une telle formation ?

Dans la suite, je présente l'actualité au Liban à partir des enquêtes que j'ai faites durant mes propres recherches pour ma thèse. Tout d'abord, je présente les objectifs généraux des mathématiques à partir du curriculum libanais, puis j'explique l'avis des concepteurs du nouveau programme libanais et des auteurs de quelques manuels libanais sur la formation des enseignants tels qu'ils

l'ont déclaré, ensuite je présente des indices de leur formation tirés d'un questionnaire adressé aux enseignants et des indices de la pratique des enseignants en classe à partir des observations de binômes d'élèves en cours de travail, enfin je termine par une conclusion contenant des propositions.

## **2. Les objectifs généraux**

La réforme de 1998 n'a pas seulement renouvelé les contenus du nouveau programme mais aussi a préconisé une nouvelle méthode d'enseignement (souhaitée). Nous présentons dans la suite les objectifs de la réforme des mathématiques.

L'introduction du curriculum de mathématiques met l'accent sur l'importance et l'efficacité des mathématiques dans le développement de la pensée, l'accès au monde réel et le passage de l'ère industrielle à l'ère de l'information. Il est écrit :

*Les mathématiques sont un champ fertile au développement de la pensée critique, à la formation de l'habitude à l'honnêteté scientifique, à l'objectivité, à la rigueur et à la précision. Elles offrent aux élèves des connaissances nécessaires à la vie sociale et des moyens efficaces pour comprendre et explorer le monde réel quel qu'en soit le domaine : physique, chimique, etc. [...] Or tout le monde est d'accord sur le fait que ce développement n'a pu s'accomplir que grâce à l'outil mathématique dont l'emploi a permis de substituer à la description qualitative du réel, sa quantification et sa modélisation opérationnelle.*

Cette importance des mathématiques et ses nécessités pour la vie des sociétés et leur développement ont modifié l'esprit et l'usage de ce domaine. Ainsi, la réforme a pour but essentiel de former des citoyens capables de réflexion critique et d'autonomie intellectuelle. Elle est à réaliser dans 3 axes : une nouvelle formulation des objectifs, une refonte des contenus et un choix convenable de méthodes.

### *a- Formulation des objectifs*

Les activités mentales et la formation au raisonnement mathématique restent des objectifs fondamentaux qui ne peuvent jamais se détacher de l'enseignement des mathématiques. En outre, deux intentions sont mises en relief : la construction individuelle des mathématiques et la formation des élèves à la communication.

*[...] l'accent étant surtout mis sur la construction individuelle des mathématiques, il ne s'agit plus d'apprendre des mathématiques toutes faites mais de les faire par soi-même. À partir des situations réelles dans lesquelles les élèves soulèvent des questions, posent des problèmes, formulent des hypothèses et les vérifient, l'esprit même de cette science s'implante et s'enracine.*

*Notre intention est aussi de former les élèves à la communication : lire un texte mathématique, le comprendre, l'interpréter, utiliser des symboles, des graphiques, des tableaux, rédiger une démonstration, expliquer une situation [...].*

b- *Refonte des contenus*

L'objectif optimal de la réforme est de former « des têtes bien faites ». Pour cela, les sujets traités doivent être accessibles à tous les élèves et répondre à leur développement culturel :

*Tout abus théorique fut aboli ; toute virtuosité dans l'accomplissement des tâches fut omise.*

c- *Méthode d'enseignement*

Cette méthode se base sur des situations réelles, vécues ou familières pour permettre de comprendre l'efficacité des mathématiques et son utilité dans la vie quotidienne. Par conséquent, la compréhension des modèles conceptuels sera à la portée des élèves grâce aux méthodes d'apprentissage choisies dans ce but :

*[...] la méthode préconisée consiste à partir de situations réelles, vécues ou familières, pour montrer qu'il n'y a pas de divorce entre les mathématiques et la vie quotidienne. Cette pratique des mathématiques amènera l'élève à l'intelligence des modèles conceptuels dont il comprendra l'efficacité grâce au transfert des apprentissages réussis.*

Le curriculum se propose, dans la suite, de réaliser, à travers l'acquisition d'un savoir mathématique adéquat, cinq objectifs généraux : La formation au raisonnement mathématique, la formation de chercheurs, la formation à la communication mathématique et la formation à favoriser les mathématiques.

- 1- La formation au raisonnement mathématique, accompagnée du développement de la pensée critique, se fait par la formation à la construction d'arguments et leur évaluation. Cela se fait en offrant aux élèves l'occasion de :

*observer, analyser, abstraire, douter, prévoir, conjecturer, généraliser, synthétiser, interpréter et démontrer.*

- 2- L'activité primordiale dans l'enseignement des mathématiques est la résolution de problèmes. Les situations problèmes doivent être utilisées pour permettre à l'élève de construire de nouveaux savoirs mathématiques, d'une part, et pour lui permettre d'apprendre à utiliser différentes stratégies pour surmonter les difficultés rencontrées pour la résolution, d'autre part.

*Pour cela, l'élève doit être capable de : sérier, classifier, quantifier, retrouver des modèles mathématiques, manier des techniques de simulation, construire et utiliser des algorithmes, prendre des décisions, vérifier, appliquer, mesurer, employer des techniques heuristiques, traiter des informations.*

- 3- Aux besoins de la société moderne de main-d'œuvre hautement qualifiée et de chercheurs dans tous les domaines, le curriculum offre à l'élève l'occasion de :

*pratiquer une démarche scientifique, développer l'esprit scientifique, s'initier à la recherche, établir des relations entre les mathématiques et la réalité environnante dans toutes ses dimensions, valoriser le rôle des mathématiques dans le développement technologique, économique et culturel.*

4- La formation de l'élève à la communication mathématique est un objectif important du curriculum. Pour cela, il doit être entraîné à :

*coder et décoder des messages, formuler, exprimer oralement, par écrit et/ou à l'aide d'outils mathématiques des informations diverses.*

5- À côté de leur statut de science utilitaire, les mathématiques sont un art. Ainsi, le curriculum donne à l'élève l'occasion de les valoriser en l'aidant à :

*Acquérir la confiance dans la méthode mathématique, valoriser la rigueur et la précision, apprécier l'ordre et l'harmonie interne des théories mathématiques, développer son intuition, son imagination et sa créativité, prendre plaisir dans les activités intellectuelles, persévérer au travail.*

### Conclusion

La réforme invite l'élève à être l'acteur principal dans l'opération de l'enseignement : il ne reçoit pas les connaissances, il les construit suite à des besoins organisés par les acteurs de la transposition évidemment. Dans ce but, la réforme vise à mettre l'élève dans une situation de recherche agréable qui suscite sa curiosité et l'appelle à aller plus loin et demander des informations et des savoirs ; en faisant toutefois un lien entre les objets mathématiques et la vie quotidienne dans le but de permettre une conception plus efficace.

### 3. Avis de certains concepteurs du programme

Au cours de mes recherches, j'ai fait des entretiens avec trois concepteurs du nouveau programme de mathématiques. Les trois concepteurs sont d'accord sur le fait que les sessions réalisées n'ont pas contribué à changer réellement les méthodes d'enseignement des enseignants.

Ils mentionnent qu'il y a des enseignants qui soit ne sont pas au courant des objectifs du nouveau programme, soit ne sont pas convaincus de changer leurs méthodes d'enseignement. Malgré les diverses sessions faites pour les enseignants, les animateurs n'ont pas donné de quoi changer leurs anciennes méthodes d'enseignement. Cela car ces animateurs sont de bons mathématiciens mais non des didacticiens. De plus, il y a diminution du nombre d'heures de mathématiques par semaine, sans diminuer le contenu en général, donc «l'enseignant court pour pouvoir terminer son programme et court encore pour remplir ses engagements» (il enseigne dans plus qu'une école pour plus de 24 heures par semaine). Par suite, d'une part, il n'a pas le temps de chercher pourquoi il y avait un tel changement, dans quel but et pour quel objectif et, d'autre part, il n'y a pas la possibilité de suivre l'enseignement par expérimentation en classe, donc on retombe dans l'enseignement magistral sans engager l'élève dans la construction de ses savoirs.

### 4. Avis des auteurs de deux manuels

J'ai fait des entretiens avec certains auteurs de deux manuels que j'ai choisis pour ma recherche. Dans ces entretiens, j'ai évoqué les stages destinés à expliquer aux enseignants comment profiter du manuel. Alors, j'ai eu les réflexions suivantes.

Un des auteurs d'un manuel a explicité que :

*On manquait de formation didactique pour pouvoir convaincre les autres (les enseignants) de changer. Souvent, les enseignants, surtout ceux qui ont pas mal d'années d'expérience, disaient : « Il y a longtemps que nous suivons notre méthode qui a bien fonctionné, pourquoi la changer ? » Alors il était nécessaire d'avoir une formation didactique, l'expérience et la pratique ne suffisent pas, pour pouvoir les convaincre.*

En fait, cet auteur était plusieurs fois formateur dans les sessions. Il a rencontré des enseignants qui ont déclaré qu'ils n'ont pas besoin de formation car ils sont de « super professeurs ». Dans les stages, les formateurs donnaient des idées dans le sens « comment faire pour terminer le programme ». Ils ont en fait prévu que le programme ne va pas être terminé avec cinq périodes par semaine. Alors, ils ont proposé aux stagiaires de ne pas suivre le manuel mais d'enseigner par thème.

Les auteurs ont déclaré que plusieurs enseignants ne font pas les activités préparatoires des chapitres ou les font eux-mêmes comme un exercice et pas comme un travail réservé à l'élève afin de découvrir la nouvelle notion et sa nécessité, ou afin de se poser des questions dont les réponses seront les nouvelles connaissances. Cela car ils sont ancrés dans leur ancienne façon d'enseigner. Ces enseignants prétextent parfois qu'il n'y a pas le temps pour faire les activités. Mais avec l'allègement, ces auteurs mentionnent que l'enseignant doit pouvoir terminer son programme avec 5 périodes par semaine.

## **5. Avis des enseignants**

En 2003 et dans le cadre de mes recherches, j'ai envoyé un questionnaire aux enseignants de la classe de seconde où le nouveau programme est en vigueur depuis six ans. Concernant la réforme, j'ai posé la question suivante :

a) *Comment caractérisez-vous la réforme pour l'enseignement des mathématiques ?*

Nécessité, Nouveauté et importance ?

Réponses: Plus de la moitié des enseignants ont soit coché, soit mis des ronds, soit écrit « rien » dans les colonnes précisées pour chacun des trois items. On peut conclure que ces enseignants ne trouvent pas de vraie réforme ou bien qu'ils n'arrivent pas à en parler. Cela peut être justifié de deux façons : ils ne sont pas pour la réforme ou ils ne sont pas au courant des caractéristiques, intentions et objectifs de cette réforme. À moins de considérer que l'enseignant, en général, au Liban, n'est pas habitué à expliquer et exprimer son point de vue et sa pratique à autrui, ce qui est considéré probablement comme étant le rôle du coordinateur<sup>1</sup> !

Pour ceux qui ont répondu, les réponses données sont les suivantes :

- Concernant la nécessité, les réponses sont :
  - \* L'évolution des sciences.
  - \* S'adapter aux besoins actuels de l'éducation.

---

1 Dans une école, le coordinateur des mathématiques a comme responsabilité de superviser le programme et les enseignants de mathématiques. Chaque coordinateur a ses propres critères et exigences.

- \* Plus proche du programme français.
  - \* Ancienneté du programme (ancien).
  - \* C'est logique.
  - \* Familiariser aux techniques informatiques.
  - \* Pour mieux répartir les thèmes.
  - \* N'étudier que ce qui est important.
  - \* C'est la méthode.
- Concernant la nouveauté, les réponses sont :
- \* Les activités (deux enseignants).
  - \* Développer l'esprit de synthèse et d'analyse (un seul enseignant).
  - \* Les nouvelles notions d'analyse, de probabilité et de statistique.
- Concernant l'importance, les réponses sont :
- \* Préparer aux études universitaires.
  - \* Remise en question de la méthode et des domaines d'application des maths.
  - \* Aider à se diriger vers une nouvelle connaissance dans le sens positif.

### *Commentaire*

Deux enseignants seulement ont marqué les activités comme une nouveauté, un seul a marqué l'esprit de synthèse et d'analyse, les autres ont vu que la nouveauté se restreint aux nouvelles notions insérées dans le programme ; Ces derniers ne sont pas, semble-t-il, au courant du nouvel esprit du programme : l'esprit du « constructivisme » comme l'a indiqué le coordinateur de la commission des mathématiques. Ces résultats peuvent révéler, par ailleurs, la proportion d'enseignants qui donnent de l'importance aux activités préparatoires et aux rôles qu'ils adoptent dans leur mise en œuvre.

Concernant l'importance, l'objectif « préparer aux études universitaires » est en principe un objectif de l'enseignement académique. Une seule enseignante a mentionné la « remise en question de la méthode et des domaines d'application des mathématiques », elle renvoie à la méthode d'enseignement des mathématiques et l'importance de mettre en relief le lien entre les mathématiques et les autres matières et le vécu également.

Ces résultats montrent que la réforme, ses intentions et ses objectifs ne sont pas clairs pour la majorité des enseignants.

## **6. Indice révélateur**

Dans le cadre de mes recherches, j'ai observé 14 binômes en cours de recherche sur une tâche choisie pour mes études ; j'ai choisi 5 binômes d'une école publique et 9 binômes de quatre écoles

privées; les cinq écoles choisies sont reconnues de bon niveau. Au cours de leur travail, ces binômes m'ont permis quelques constats concernant les pratiques de leurs enseignants.

En fait, la majorité des élèves ont explicité qu'ils ne travaillent jamais en groupe dans leur classe. Pourtant le curriculum préconise l'autonomie de l'élève et sa capacité d'évaluer sa proposition en conjecturant, communiquant, discutant, justifiant, etc... Ces compétences se développent en fait dans un travail où l'élève est appelé à réfléchir puis transmettre sa proposition et la soutenir par ses connaissances, donc principalement dans un travail de groupe.

D'autre part, pour justifier leurs démarches, les élèves renvoient à ce qu'ils faisaient en classe; alors la preuve des élèves se réduit à une imitation de ce que l'enseignant leur a enseigné en classe dans une tâche analogue. Ce mode de justification est en partie dû à la transposition choisie de l'objet mathématique en jeu, mais en une bonne partie à cause de l'insuffisance de discussions sur les procédures suivies; en effet, la recherche entre élèves sur une tâche donnée déclenche des discussions et des efforts de justification tout en suscitant la critique des propositions qui suscite à son tour la recherche d'argumentations mathématiquement logiques; ces recherches permettent de comprendre l'objet mathématique en jeu lui-même et par la suite la procédure de résolution correspondante.

## **7. Conclusion**

Cette étude montre que les intentions du nouveau programme ne sont pas réalisées dans les classes des binômes que j'ai observés. La réalisation de ces intentions permet en fait des compétences importantes et rigides chez les élèves. Néanmoins, cette réalisation nécessite un travail notamment par groupe d'élèves, suivi d'un débat suffisamment prolongé afin de résoudre toute difficulté chez les élèves. Toutefois, cette réalisation n'est pas évidente. En effet, plusieurs contraintes l'empêchent: le programme (relativement long) qui doit être terminé avec cinq périodes de mathématiques par semaine, le nombre d'élèves par classe qui peut s'élever de 40 à 45 élèves par classe, ne facilite pas un travail de groupe ou un débat suffisamment travaillé; ajoutons les formations d'enseignants insuffisantes d'après les concepteurs du programme et les auteurs des manuels interviewés, dans le sens que l'enseignant n'est pas convaincu des raisons qui l'obligent à changer son ancienne méthode d'enseignement (la méthode magistrale: l'enseignant enseigne et l'élève apprend) tant que ça donne de résultats. D'autant plus que ces compétences dans la démarche d'acquisition préconisées dans le curriculum ne sont pas évaluées dans les examens officiels; le système d'évaluation porte toujours sur les connaissances exigées par le programme.

Ainsi, plusieurs difficultés empêchent la réalisation des intentions du nouveau programme de mathématiques. Le programme relativement long avec cinq périodes par semaines, le nombre d'élèves par classe. Toutefois, ces difficultés peuvent être résolues si l'enseignant gère sa classe et son programme d'une façon convenable mais cela nécessite une bonne formation de l'enseignant et avant tout qu'il soit convaincu de la nouvelle méthode proposée. En effet, le nouveau programme préconise un changement radical dans la conception de l'enseignement: l'enseignant est appelé à changer son statut, il n'a plus à présenter les savoirs à acquérir mais il a à organiser sa classe de façon à permettre à l'élève de construire lui-même ses connaissances. Cette organisation doit être destinée à permettre à l'élève d'apprendre à critiquer, conjecturer, analyser, synthétiser,

s'exprimer, communiquer, débattre, ... Ainsi, cette organisation nécessite des compétences et des connaissances de la part de l'enseignant. Ce dernier doit avoir une autre position face à l'erreur par exemple; dans cette nouvelle méthode, l'erreur est formatrice des connaissances correctes, elle n'est plus l'indice de l'ignorance ou du bas niveau de l'élève en mathématiques. Par ailleurs, le système d'évaluation suivi par l'enseignant doit porter sur des compétences de l'élève qui ne se réduisent pas à des connaissances mathématiques seulement, mais portent aussi sur des capacités de justification et de synthèse.

Par suite, pour changer sa méthode d'enseignement, l'enseignant a besoin d'être convaincu par la nouvelle méthode et d'avoir les moyens d'application de cette méthode. D'où la nécessité et l'importance de la formation. Toutefois, la formation théorique n'est pas suffisante tel le cas des enseignants libanais. D'après mon expérience en tant que coordinatrice et formatrice d'enseignants, la formation par la pratique est plus efficace mais l'accompagnement est nécessaire tout en donnant la liberté d'expression et de choix à l'enseignant et tout en évaluant les résultats des choix adoptés. La méthode demandée de l'enseignant pour ses élèves est la même conseillée du formateur avec les enseignants; ainsi le formateur se montre conséquent avec lui-même. En fait, tant que l'enseignant ne découvre pas les limites de sa propre méthode et les avantages d'une autre, il ne change pas la sienne. Alors, il est très important et fondamental que l'enseignant soit convaincu de la méthode proposée pour pouvoir chercher les contextes convenables et aussi pour qu'elle ait une portée longue. Cette conviction et ensuite sa réalisation nécessitent du temps, elles ne sont pas en fait programmables; alors pas seulement les formations continues sont indispensables, mais en plus les échanges et les discussions dans la communauté sont tellement importants et enrichissants.

### **Pour joindre l'autrice**

Nina Hayfa

UN (Liban), USJ (Liban), UCBL1 (France).

Bouchrieh, rue hôpital Saint-Joseph, immeuble El Sankari, 5<sup>e</sup> étage. Beyrouth, Liban

Courriel: [ninhay@yahoo.fr](mailto:ninhay@yahoo.fr)