

## **Réflexions sur la formation continue des enseignants en biologie et les recherches en didactique**

### **Mots-clés**

Biologie, Enseignement, Enseignants algériens, Formation initiale, Formation continue, Recherches Didactiques.

### **Résumé**

La didactique des Sciences en tant que domaine de recherche à part entière mais aussi en tant que discipline d'enseignement et enjeu de formation, se positionne actuellement au sein même de l'Université Algérienne.

A l'École Normale Supérieure de Kouba (Alger), la réflexion s'oriente vers la recherche d'une dynamique à même d'assurer la réussite et la pérennité de ce domaine.

Dans le cadre de la recherche académique, il s'agit d'identifier les différents obstacles qui entravent l'enseignement des Sciences et de la Biologie en particulier, obstacles d'ordre didactique, épistémologique et social.

Depuis l'accès à l'échelon moléculaire, de nombreuses découvertes ayant des applications dans divers domaines, du médical au Biotechnologique, en passant par les problèmes environnementaux, engendrent des bouleversements conceptuels et l'avènement de nouvelles disciplines dans l'enseignement de la Biologie. Ceci n'est pas resté sans impact sur le contenu du savoir à dispenser aux nouvelles générations d'apprenants qui se destinent à l'enseignement ou ceux qui le pratique.

Cependant, malgré des réaménagements substantiels des programmes de licence ces dernières années, la formation scientifique initiale s'avère incapable de constituer chez le formateur de lycée et d'école fondamentale un « socle de compétences ».

Il est impératif, pour les enseignants en poste actuellement, de se conformer aux nouvelles exigences de l'enseignement de la Biologie et de renouveler leurs pratiques pédagogiques pour que leurs enseignements soient plus efficaces.

L'originalité des recherches en didactique de la Biologie, que nous avons engagées depuis, est due à la nature de l'échantillonnage humain étudié

(étudiants et formateurs algériens) qui, du reste, gagnerait à être nettement identifié, ainsi qu'à la spécificité de certains obstacles à l'apprentissage et à la particularité du contexte socio-économique.

Il s'agit également dans ces recherches d'analyser, *a priori* et *a posteriori*, les systèmes de formation initiale et continue des enseignants et des réformes de programmes d'enseignement produites localement ou empruntées à d'autres contextes.

La perspective de confronter ces résultats de recherche à ceux obtenus sur des publics d'autres pays, placés dans des conditions similaires, peut donner lieu à des interprétations plus fines de nos problèmes éducatifs afin de leur apporter des remédiations adéquates et efficaces.

## **Introduction**

Apprendre est une affaire continue (A.Giordan, 1998). La formation continue se pose aujourd'hui comme une démarche privilégiée et incontournable pour le perfectionnement et l'élévation de la qualification professionnelle des enseignants actuellement en poste dans les différents lycées disséminés sur le territoire.

Malgré d'incessants réaménagements des programmes et des contenus de la formation scientifique initiale dispensée dans les ENS, force est de constater que celle-ci « s'avère incapable de constituer chez le formateur de lycée et d'école fondamentale un 'socle de compétences' »... (A.Bénamar, 2002).

« La formation initiale d'un enseignant ne lui suffit plus ! Il doit obligatoirement se recycler en permanence. Mais pas uniquement en Biologie : car les recherches en Sciences de l'Éducation, et notamment en Didactique, ont montré la nécessité d'un renouvellement des pratiques pédagogiques, pour que les enseignements soient plus efficaces » (P. Clément, 2001).

## **La réforme des programmes de la Formation Initiale**

La réforme des programmes d'enseignement en Algérie est sans cesse envisagée mais aussi sans cesse différée.

En formation initiale, les programmes de Biologie sont restés assez figés en ce qui concerne les modules traditionnellement enseignés, notamment les disciplines descriptives (Zoologie, Botanique...). Dans d'autres pays, ces disciplines actuellement adoptent des approches de plus en plus moléculaires qui inéluctablement vont déteindre sur les nouveaux contenus de nos programmes. On peut le regretter, car cette nouvelle « approche 'unitaire' » semble être accentuée au détriment de la compréhension de la

diversité du vivant » (M.Cantor, 1995), car « on cherche à réduire l'organisme à ses constituants » (F. Jacob, 1970).

Par ailleurs, de nouveaux modules, d'essence nettement moléculaire et génétique, ont fait leur apparition dans les nouveaux programmes par l'intégration effective de nouvelles matières, comme l'Immunologie et le renforcement de la Biologie Moléculaire.

Ces modules paraissent plus formalisés aux yeux des apprenants du fait de l'emploi par ces disciplines de modèles atteignant des niveaux élevés d'abstraction, ce qui leur confèrent *de facto* un statut de sciences « pure et dure », sciences censées impliquer les plus hautes facultés de l'esprit et non plus simplement la mémoire.

Du côté des élèves, ces modules sont perçus comme nécessaires mais les mauvaises notes qu'ils obtiennent aux examens les rendent « impopulaires » et peu attrayants. Le système d'évaluation actuellement en vigueur à l'Université Algérienne, bien que décrié, permet cependant à l'étudiant de compenser cet échec avec les notes d'autres modules. Ce qui relativise l'impact de ces modules.

Concernant les enseignements axés sur la transmission de notions de Pédagogie et de Psychopédagogie, ils ne paraissent pas déterminants pour la réussite de l'élève, et ceux-ci ont tendance à les dévaloriser.

Enfin, le module de Didactique de la Biologie, enseigné en fin de cursus, paraît lui aussi inopérant par rapport à ce qui est attendu de cet enseignement. En effet, « la priorité n'est plus [simplement] d'enseigner des contenus disciplinaires, mais d'introduire chez l'apprenant une disponibilité, une ouverture sur les savoirs... » (A.Giordan, 1998). La Didactique a vocation à favoriser chez l'apprenant une position de recul par rapport aux problèmes que posent la Biologie en tant que science, sur le double plan épistémologique et historique, et en tant qu'objet d'enseignement. Mais le contenu de ce module est actuellement moins axé sur la clarification des concepts scientifiques, de leur évolution phylogénétique et des contraintes ontogénétiques que posent leur enseignement que sur des considérations plus pédagogiques.

Un autre problème de taille est la pertinence de son enseignement à des promotions d'étudiants n'ayant pas pratiqué l'enseignement, sauf peut-être, et pour une durée trop limitée, en période de stage.

## **État des lieux de la Formation Continue des formateurs**

La formation de base ne peut à elle seule assurer l'acquisition des diverses compétences requises pour la pratique professionnelle. De même, « l'identité professionnelle de l'enseignant expérimenté, qui est considérée comme un processus continu, devrait s'accompagner d'une formation, elle aussi continue » (C.Gohier, 1999).

Le Ministère de l'Éducation Nationale a entrepris depuis quelques années des démarches visant à instituer des périodes de recyclages destinées aux enseignants du secondaire. Mais cette expérience n'a pas atteint les résultats escomptés, probablement pour les raisons suivantes :

- formateurs et formés choisis sans critères précis,
- méconnaissance des objectifs spécifiques et du type d'enseignement à dispenser,
- caractère inadapté du contenu de l'enseignement dispensé, qui ne prend pas en considération le profil spécifique et hétérogène des enseignants (écart dans l'expérience professionnelle, diplômes différents, attentes différentes...).

Mais aussi :

- périodes trop courtes (environ deux semaines par an pour la formation en présentiel),
- effectifs limités de ce type de formation qui ne touche qu'une partie infime du potentiel enseignant en poste actuellement,
- problèmes d'hébergement et d'intendance pour les stagiaires.

## **Identification des différentes catégories d'enseignants du secondaire**

Dans le cadre de la formation continue, il ne s'agit pas de dispenser un enseignement uniforme qui présenterait le risque de démobiliser une partie des enseignants en cours de formation, ne se sentant pas concernés (à tort ou à raison) par le contenu de la formation en question. Car, pour tout processus de formation continue, il est nécessaire d'identifier le profil de formation et d'expérience des candidats, et donc d'identifier leurs attentes et pourquoi pas les associer à la définition du programme de formation qui les concernera en premier lieu ?

À ce titre, différentes catégories d'enseignants en poste dans les lycées peuvent être identifiées (catégorisation inspirée d'un rapport de l'OCDE, 1962) :

1<sup>ère</sup> catégorie : Enseignants insuffisamment au courant de la Biologie moderne, mais titulaires d'un diplôme universitaire comprenant une bonne préparation initiale de Biologie, dans d'autres sciences et en pédagogie.

En Algérie, il s'agit des enseignants ayant notamment obtenu une licence de Sciences Naturelles dans les Écoles Normales Supérieures. Ces dernières années, et pour pallier cette insuffisance, de nouveaux programmes intègrent dans le cursus de formation de nouvelles disciplines (Biologie Moléculaire, Immunologie, Didactique de la discipline...). Mais cette intrusion somme toute légitime de nouveaux contenus disciplinaires s'est accompagnée d'une surcharge du volume horaire. Les modules traditionnels ont été maintenus, et les étudiants ont très peu de temps pour le travail extra-muros ou pour tout simplement assimiler les nombreux concepts scientifiques enseignés.

2<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants dont les connaissances en Physique, Chimie ou autres sujets sont insuffisantes pour qu'ils puissent comprendre la Biologie moderne malgré une bonne préparation initiale en Biologie. Le cursus de formation des biologistes, de par son ampleur actuelle, a tendance à minimiser ces disciplines. De plus, la Physique, par exemple, n'est pas enseignée par des biophysiciens et l'enseignement des mathématiques ne puise pas suffisamment d'exemple en Biologie (H.R.Dahmani et al, 2000).

3<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants qui n'ont pas assez de connaissances en Biologie moderne et qui ont un diplôme universitaire avec une spécialisation prononcée dans un seul domaine de la Biologie et sans aucune préparation à l'enseignement. C'est le cas des enseignants qui ont été formés à l'Université et qui sont titulaires d'un DES (Diplôme d'Études Supérieures) dans une spécialité donnée (ex : DES en Biologie animale, DES en Géologie ou même Ingéniorat en Biotechnologie...) et dont le diplôme ne destinait pas l'étudiant à l'enseignement.

4<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants chargés d'enseigner la Biologie mais titulaires de diplômes universitaires en Mathématiques, en Physique ou en Chimie. En effet, pour répondre à un besoin urgent en formateurs sous l'effet de la démocratisation et de la massification de l'enseignement en Algérie, le M.E.N a eu recours de temps à autre à ce procédé de recrutement.

5<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants de l'école secondaire qui possèdent une préparation scientifique insuffisante, mais une expérience pédagogique souvent très grande.

6<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants des écoles de premier, deuxième et troisième cycle (primaire, collège) qui désirent se préparer à enseigner à l'école secondaire.

C'est le cas des enseignants détachés.

7<sup>ème</sup> catégorie : Enseignants ayant obtenu leur licence d'enseignement depuis un certain nombre d'années mais n'ayant obtenu un poste d'enseignant qu'après une période plus ou moins longue sans activité.

Cette catégorisation des enseignants en poste actuellement montre l'hétérogénéité des profils de formation et d'expérience et la nécessité de leur prise en compte dans l'établissement des programmes de formation continue de ces candidats potentiels.

### **Quelques principes et tendances actuelles de la Formation Continue et l'impact attendu des recherches en Didactique**

La formation continue des enseignants est une formation axée sur une remise à niveau et un renforcement de la capacité à acquérir et à transmettre les connaissances scientifiques. Les enseignants en poste, doivent dans la perspective de l'application des réformes, se conformer aux nouvelles exigences de l'enseignement de la Biologie ainsi qu'à l'exigence du renouvellement de leur pratique pédagogique.

Bénamar (2002), identifie trois paradigmes organisateurs de la formation des formateurs en sciences de la vie et de la terre, et ce, à partir d'un ensemble de liens établis entre la « formation » et la « professionnalisation » :

- un paradigme scientifique : renvoyant à une composante conceptuelle et notionnelle unifiée recouvrant des champs de connaissances théoriques et pratiques interdisciplinaires ;
- un paradigme didactique renvoyant à la nature des contenus à faire acquérir et aux modèles de référence et aux types de démarches pédagogiques ;
- un paradigme psychosociologique : faisant référence aux caractéristiques des formés, de leurs attentes et de leurs besoins, aux rapports à la formation, aux savoirs scientifiques, aux formés, à l'institution de formation et au système de formation.

Le type de formation à dispenser aux enseignants est à préciser par le secteur demandeur (M.E.N.), mais les recherches en Didactique peuvent permettre de mieux les élucider et les expliciter par :

- l'identification du niveau de connaissances scientifiques de chacune des catégories d'enseignants,
- l'identification des insuffisances, lacunes et carences, sur le double plan scientifique et de la pratique professionnelle,

- la définition d'un programme d'enseignement adapté pour y remédier,
- la définition des modalités d'évaluation de la formation.

La tendance actuelle pour ce type de formation est à l'utilisation des moyens informatiques de diffusion via Internet et via les Visioconférences avec l'optique de tendre à l'individualisation de la formation. En effet, les enseignants pourraient se voir proposer, en fonction des prérequis et des objectifs de la formation, différents cursus selon un rythme d'apprentissage donné, l'interactivité (en temps réel ou différé) entre le formateur et l'enseignant étant le procédé le plus indiqué pour cette formation.

Mais la réalisation d'un dispositif de formation multimédia exige la constitution d'équipes pluridisciplinaires associant didacticiens, informaticiens, experts du domaine sur lequel doit porter le didacticiel (Biologie, physique, chimie, mathématique...) et techniciens du multimédia.

A titre d'exemple, une équipe interdisciplinaire s'est constituée à l'ENS de Kouba, et qui rassemble des chercheurs en Biochimie, en Physique et en Didactique de la Biologie autour d'un même thème de recherche : « La simulation par ordinateur des molécules biologiques ».

Cette équipe a pour objectif de monter des séquences d'enseignements et de produire des dispositifs informatisés pour la visualisation tridimensionnelle des molécules. Ces produits sont destinés aux enseignants du cycle secondaire (niveau terminal) et aux étudiants de graduation de licence Es-Sciences, ainsi qu'aux enseignants concernés par la formation continue. La finalité de cette recherche est de permettre à ces apprenants de rechercher et de travailler en totale indépendance sur les sites Internet de simulation.

En outre, « les objectifs d'une formation doivent également être accompagnés par des actions d'évaluation qui permettent de faire les régulations et les contrôles nécessaires en vue d'adapter et de faire évoluer ladite formation vers plus d'efficacité et d'efficience » (El Mazouni N., 2002).

Il reste enfin à résoudre des problèmes d'ordre andragogique : apprendre à un enseignant est toujours un exercice difficile bien que formateur pour les deux sujets (le formateur et le formé). Comprendre les appréhensions et connaître les attentes des enseignants en formation est nécessaire dans le contrat didactique particulier qui lie les deux acteurs.

Enfin, nous n'omettrons pas de remarquer que pour donner plus de motivation à l'enseignant concerné par cette formation, celle-ci devrait être sanctionnée par un diplôme, une unité de valeur, un certificat professionnel

ou un niveau reconnu qui permettrait à son détenteur de lui valoir un avancement dans sa carrière professionnelle. En outre, celui-ci pourrait par un effet boule de neige former ses propres collègues.

### **Projet de Formation Continue à l'ENS**

L'E.N.S. a une vocation prioritaire d'établissement formateur de formateurs et son rôle dans la formation permanente ira en s'amplifiant, et pourra se généraliser à l'ensemble des enseignements, tout cycles confondus (Ecole Fondamentale, Lycée, Université).

A ce titre, les E.N.S ont été récemment confortées dans leur rôle dans la formation des formateurs, tous cycles confondus, et dans la formation continue. En effet le Journal Officiel, daté du 16 Octobre 2002 réhabilite l'ENS alors que l'on redoutait sa dissolution dans l'Université classique. En outre, l'ENS de Kouba, a reçu l'accord du Ministère de tutelle pour l'Habilitation à la Formation Doctorale en Didactique des Sciences (Mathématiques, Biologie, Physique, Chimie). Enfin, un département chargé de la formation continue et de l'Agrégation a vu le jour mais s'attelle actuellement à régler quelques dossiers en souffrance, comme la finalisation de certaines formations (Agrégation, PGS) qui ont été interrompues à cause d'une coordination institutionnelle qui fait, jusqu'à présent, terriblement défaut.

Ajoutons à cela qu'un laboratoire de Didactique des Sciences a été créé récemment dans les nouvelles infrastructures de recherches de cette institution. Ce laboratoire qui compte près de 25 enseignants-chercheurs des quatre disciplines précitées est le premier du genre en Algérie.

Ceci permet d'entrevoir qu'à court et moyen terme se dégagera un effectif suffisant d'encadreurs de rang magistral pour assurer avec plus de professionnalisme les différentes formations pour lesquelles ils seront sollicités.

### **Conclusion**

L'échec des formations visant à actualiser les connaissances des enseignants sur le double plan scientifique et professionnel est imputable à l'absence d'une stratégie claire en matière de formation continue et au peu de moyens humains et matériels engagés dans ces opérations.

Depuis quelques temps, et depuis que l'Université (à travers ses Écoles Normales Supérieures) est sollicitée formellement par les décideurs pour assurer ces formations, la réflexion doit s'engager pour définir les voies et moyens susceptibles d'être :



- plus rentables (optimisation des coûts de formation),
- plus réalistes au regard des moyens dispensés par notre pays pour l'organisation des cycles de la formation continue (équipements...),
- plus performants (identification des besoins en formation des candidats, formations mieux ciblées, encadrement de qualité, utilisation des nouveaux procédés de communication...).

Les effets de ces actions, ne pourront cependant être perçus qu'à plus ou moins long terme. Mais il est urgent d'enclencher cette dynamique, ses implications sur le rendement du système éducatif ne peuvent être que bénéfiques. Il s'agit d'un investissement productif au même titre que d'autres types d'investissements, et peut-être bien plus puisqu'il s'agit de la formation du formateur.

Quant à l'attitude de l'apprenant (enseignant en formation), celle-ci reste plus importante que les connaissances factuelles qu'il aura à engranger, car c'est cette attitude qui conditionnera la réussite de l'opération de formation. Cette attitude de l'apprenant en formation passe, notamment, par sa prise de conscience de la nécessité de se perfectionner et de se recycler afin qu'il n'ait plus à dispenser des contenus d'enseignement obsolète.

Quant aux plans de formation (modèles de formation) provenant de contextes géographiques, sociaux et économiques différents du contexte algérien et que les institutions éducatives tentent de mettre en place, nous pouvons nous poser la question de leur reproductibilité, ne faudrait-il pas les requestionner avant de les appliquer ? Ceci constitue à notre sens un objet de recherche de premier ordre pour les didacticiens qui ont à analyser les impacts *a priori* de ces plans. Ce travail d'anticipation, propre au didacticien, est nécessaire eu égard à l'évolution effrénée des connaissances, de la société et de ses besoins.

### **Bibliographie**

- Pour un nouvel enseignement de la Biologie, rapport d'un Colloque International sur le Réforme de l'Enseignement de la Biologie, OCDE Sept.1962, Suisse, 1963.
- BENAMAR A., Formation des formateurs et démarche qualité, Actes (sous presse) du Séminaire Maghrébin sur « Les stratégies et programmes de formation en Didactique des Sciences au Maghreb, Alger 2002.
- CLEMENT P., La recherche en Didactique de la Biologie, texte introductif des Actes du Colloque International de Didactique de la Biologie 2000, Alger, ANEP 2001, 11-28.
- CANTOR M., Réhabilitation de la diversité et besoin d'unité en biologie, TREMA, Les spécificités de la biologie et de son enseignement, Sept.1996, N°9-10, p55.
- DAHMANI H.R. et KASDALI S., Mobilisation des connaissances mathématiques dans le contexte de l'enseignement de la Biologie : cas de l'étude des transformations graphiques, Première Biennale du Réseau Marocain de Didactique des Sciences : Enseignement et Recherche en Didactique des Sciences, ERDS 2000, Fès 2000, 105-122.

EL MAZOUNI N., L'évaluation levier pour l'amélioration de la qualité de la formation des enseignants, Actes (sous presse) du Séminaire Maghrébin sur « Les stratégies et programmes de formation en Didactique des Sciences au Maghreb », Alger 2002.

GIORDAN A., Apprendre, Edition Débats, BELIN, 253 p, 1998.

GOHIER C., L'identité professionnelle de l'enseignant. Les recherches enseignées en espaces francophones, N°2, Université Victor Segalen Bordeaux 2, Avril 1999.

JACOB F., La logique du vivant. Une histoire de l'hérédité, Paris, Gallimard, 1970.

Projet de recherche MESRS, agréé sous la numéro F : 1601/02/01/2001 et intitulé : « Simulation par ordinateur des molécules biologiques et applications dans l'enseignement ».