

Les concepts de la didactique des sciences dans les mémoires professionnels des PLC¹ de SVT² en France et au Gabon

Laurence NDONG

Laboratoire Education et Apprentissages

Université René Descartes - Paris 5

45 Rue des Saints – Pères

75270 Paris Cedex 06

Lauryl_ndong@yahoo.com /

laurence.mengue@etu.univ-paris5.fr

RÉSUMÉ: Dans cette recherche que nous avons menée au Gabon et en France, dans le cadre de notre doctorat en sciences de l'éducation, notre objectif était de voir dans quelle mesure les résultats de la recherche en didactique sont repris dans la formation des PLC de SVT. Pour ce faire, nous avons répertorié les concepts « classiques » en didactique des sciences et avons cherché à voir à travers les mémoires professionnels comment ces derniers sont utilisés. D'après les résultats que nous avons obtenu, il semble que lorsque les mémoires s'inscrivent dans le champ de la didactique seul le concept de conceptions et plus précisément celui des conceptions des élèves revient systématiquement dans les mémoires professionnels. La majorité des mémoires professionnels s'inscrivent dans le champ de la pédagogie. On note une différence fondamentale entre les mémoires produits en France et ceux produits à l'ENS de Libreville où les mémoires professionnels sont des mémoires de SVT.

MOTS-CLÉS : Concept didactique, conceptions des élèves, formation des enseignants, mémoires professionnels.

¹ Professeur de Lycée et Collège

² Sciences de la Vie et de la Terre

Introduction

La didactique des sciences est un champ de recherche qui s'inscrit dans la lignée des travaux visant à préciser les objectifs de l'enseignement scientifique, à en renouveler les méthodologies, à en améliorer les conditions d'apprentissage pour les élèves. Parallèlement à son développement sur le plan de la recherche, elle se présente aussi comme une composante de la formation initiale et continue des enseignants (Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel, et Toussaint, 1997b.). Et comme l'affirme Martinand (1994), pour les didactiques des disciplines et les didacticiens, la formation des enseignants est un enjeu crucial. En effet, l'utilisation des résultats de la recherche en didactique dans l'enseignement passe nécessairement par les enseignants donc par leur formation. C'est la raison pour laquelle, nous avons souhaité dans cette recherche, nous interroger sur l'utilisation des concepts issus de la didactique des sciences dans la formation des enseignants de lycées et collèges dans les IUFM³ en France et à l'ENS⁴ de Libreville au Gabon.

1. Objet, question et hypothèse de la recherche

L'objet de cette recherche part d'une observation personnelle. Etant titulaire d'un CAPES en SVT obtenu à l'ENS de Libreville, et ayant préparé un Master de Didactique à l'Université Laval du Québec, nous nous sommes rendu compte que les cours de didactique dans ces deux institutions étaient très différents. Alors nous avons essayé de comprendre pourquoi il existait cette différence de contenu pour une même « discipline ».

Martinand (op.cit.) parlant des rapports qu'entretient la didactique comme domaine de recherche avec la didactique comme discipline de formation, distingue trois orientations entre lesquelles la didactique en tant que discipline de formation des enseignants doit trouver un équilibre. Il s'agit de :

- *La didactique praticienne, celle des stages d'immersion, d'observation, de responsabilité. Elle s'incarne dans les maîtres - formateurs ;*
- *La didactique normative, celle des leçons - modèles sur programmes, des référentiels et dispositifs d'évaluation et de contrôle. Elle s'incarne dans les formateurs – inspecteurs ;*
- *La didactique critique et prospective, celle des projets et des mémoires, de l'appropriation des résultats de la recherche. Elle s'incarne dans les formateurs innovateurs et les formateurs – chercheurs.*

Et nous pensons, comme Martinand (op.cit.), que tout formateur doit se situer par rapport à l'ensemble de ces trois orientations et que toute formation doit articuler ces apports parfois contradictoires, et ce, compte tenu de la complexité des situations

³ Institut Universitaire de Formation des Maîtres

⁴ Ecole Normale Supérieure

d'enseignement – apprentissage et du fait que le monde de l'éducation a aujourd'hui besoin d'enseignants qui maîtrisent les contenus à enseigner et qui possèdent des savoirs d'ordre pédagogique et didactique ainsi que des savoir-faire en gestion de classe, en animation, etc. Paquay (1994). De plus, il a aussi besoin d'enseignants capables de faire preuve d'ouverture, de créativité et capables de s'engager dans un processus d'autoformation. Donc, il ne s'agit plus seulement d'appliquer des règles, des façons de faire, mais aussi de comprendre « le pourquoi du comment ». En d'autres termes, le monde de l'éducation a aujourd'hui besoin de praticiens réflexifs.

Ainsi, notre recherche pourrait se ramener à la question suivante :

"Les concepts issus de la recherche en didactique sont-ils repris dans la formation des professeurs de lycée et collège? "

2. Cadre théorique

La didactique des sciences, notamment en France a été conduite à construire ses propres concepts, soit à partir d'emprunts aux champs voisins – c'est le cas par exemple du concept de représentations ou de conceptions emprunté à la sociologie de Durkheim et à la psychologie sociale – soit par élaboration interne spécifique (Astolfi *et al.* 1997a). Nombre de ces concepts sont devenus des classiques, c'est le cas des représentations ou conceptions, de la transposition didactique (Chevallard, 1985), de trame conceptuelle (Astolfi *et al.*, op.cit) ou encore d'objectif- obstacle (Martinand, 1989), de contrat didactique (Johsua et Dupin, 1993), et de la modélisation (Martianand, 2005). Ce sont ces concepts que nous retenons dans le cadre de cette recherche. Et c'est particulièrement leur emploi dans la formation des professeurs de Lycée et collège en Sciences de la Vie et de la Terre qui retient notre attention.

3. La formation des enseignants en France et au Gabon

En France, la formation des enseignants se déroule essentiellement au sein des IUFM. Ils ont pour mission spécifique la formation initiale des PLC et des professeurs des écoles. Cette formation se déroule en deux années. La première année est exclusivement réservée à la préparation au concours, tandis que la deuxième année est celle de la professionnalisation à proprement parler. Outre plusieurs autres points, la formation en deuxième année d'IUFM comporte l'élaboration d'un mémoire professionnel dont le but est de confronter une question professionnelle rencontrée sur le terrain avec des recherches disciplinaires et des recherches en éducation.

Le système éducatif gabonais est entièrement calqué sur celui de la France dans ses modes de fonctionnement, de formation et d'administration (Eyeang, 1997). Les programmes en vigueur en France le sont aussi au Gabon, tout comme les manuels et ce dans toutes les disciplines. Cependant, l'ENS forme des professeurs adjoints encore appelés professeurs de collège et les professeurs de lycée. Les professeurs de

collège sortent de l'ENS avec un CAPC⁵ tandis que les professeurs de lycée en sortent avec le CAPES⁶. Le concours de recrutement se déroule à l'entrée à l'école et la formation dure deux ans. Pour postuler au concours de professeurs de collège, il faut être titulaire d'un DEUG ou d'une Licence et pour le concours de CAPES, il faut être titulaire au moins d'une Maîtrise.

Comme en France, la formation des PLC au Gabon se fait en alternance entre la formation sur le terrain et la formation en présentiel au sein de l'établissement. Le mémoire professionnel est obligatoire en 2^{ème} année de CAPES.

4. Méthodologie de la recherche, du recueil et du traitement des données.

Le mémoire professionnel, qui est un écrit destiné à l'étude de questions professionnelles, repose sur l'interaction de différents savoirs : les savoirs formalisés produits par les recherches sur l'Education et les savoirs pratiques que chacun peut se construire par ses propres expériences (Comiti *et al.*, 1999). Ainsi, en rapport avec notre objet de recherche, l'analyse de ces mémoires professionnels peut nous aider à voir comment les concepts élaborés par la recherche en didactique sont utilisés dans la formation des professeurs de lycée et collège.

Etant donné que nous voulions voir s'il y avait eu un changement dans le temps, nous avons choisi d'analyser les mémoires produits sur deux années académiques à intervalle de dix ans. C'est ainsi que nous avons recueilli les mémoires professionnels de 1995 ou 1996 et 2005 dans trois IUFM⁷ en France, Bordeaux (Aquitaine), Grenoble et Montpellier ainsi qu'à l'E.N.S. de Libreville.

Voulant mener une analyse statistique des mémoires qui porte sur la didactique des sciences, nous n'avons pas de critères de sélection a priori des mémoires professionnels. Nous avons recueilli tous les mémoires qui ont été mis à notre disposition. Dans tous les établissements où nous sommes allée, en France, l'autorisation des professeurs stagiaires avait été requise pour l'utilisation de leur mémoire professionnel dans cette recherche.

La méthodologie que nous avons adoptée pour l'étude des mémoires a comporté les étapes que nous présentons ici de façon linéaire pour des raisons de clarté, même si elles ne se sont pas déroulées les unes à la suite des autres.

- Sur la base des travaux de Robardet (op.cit.), Comiti et al. (op.cit), Chichignoud et Aubert (1994), nous avons élaboré une grille de lecture des mémoires professionnels,

⁵ Certificat d'Aptitude au Professorat de Collège.

⁶ Certificat d'Aptitude au Professorat de l'Enseignement Secondaire.

⁷ Nous avons retenu les établissements dans lesquels nous pouvions disposer des mémoires produits durant les années qui nous intéressaient. Ce qui n'a pas été simple parce que la plupart des établissements avaient détruit les mémoires professionnels de 1995 / 1996 pour des raisons de rangement.

5 Actualité de la Recherche en Education et en Formation, Strasbourg 2007

- Sur la base de ces mêmes travaux, nous avons procédé à l'analyse a priori (Brousseau, 1986) en rapport avec notre grille de lecture,
- Le travail de recueil de données a consisté à remplir la grille de lecture pour chacun des mémoires faisant l'objet de l'analyse,
- Outre l'analyse statistique classique, les données recueillies ont fait l'objet de l'Analyse Statistique Implicative (A.S.I)⁸ développé par Gras (1979) et ses collaborateurs. L'interprétation de tous ces résultats s'est faite en relation avec l'analyse a priori.

5. Résultats

Dans les quatre établissements que nous avons visités, nous avons recueilli et traité un total de 109 mémoires professionnels comme le montre le tableau 1.

	1995 /1996	2004-2005	Total
Montpellier	10	23	33
Grenoble	11	15	26
Bordeaux	10	28	38
ENS de Libreville	5	7	12
Total	36	73	109

Tableau 1. *Echantillon de mémoires professionnels*

Le champ de référence des mémoires professionnels (tableaux 2, 3 et 4)

Lors de l'analyse a priori, nous avons identifié trois champs auxquels les mémoires pouvaient se référer : celui de la didactique des sciences, celui des SVT et celui de la pédagogie⁹.

Pour l'année 1995/96, à l'IUFM de Montpellier, la grande majorité des mémoires professionnels se situent dans le champ de la pédagogie (9/10). Un seul se situe dans le champ des SVT et il n'y en a aucun dans le champ de la didactique. A l'IUFM de Grenoble, plus de la moitié des mémoires professionnels se situent dans

⁸ Les analyses faites à l'aide de l'ASI ne seront pas présentées dans cet article même si nous en tenons compte dans la discussion.

⁹ Nous retenons ici que le champ de la pédagogie à voir avec la dynamique des relations enseignant / élèves ou élèves / élèves, avec les conditions dites facilitatrices de l'apprentissage et du développement intellectuel, ainsi qu'avec les questions de motivation, de contrôle et de gestion de la classe, etc.

6 La didactique dans les mémoires des PLC de SVT

le champ de la didactique (55%) contre 36% dans le champ de la pédagogie et 9% dans celui des SVT. Concernant l'IUFM de Bordeaux, la totalité des mémoires professionnels recueillis s'inscrivent dans le champ de la pédagogie. A l'ENS de Libreville, tous les mémoires produits cette année là se rapportent au champ des SVT.

En 2005, à l'IUFM de Montpellier, le pourcentage de mémoires professionnels s'inscrivant dans le champ de la pédagogie est quasiment resté le même (87%). Un mémoire sur les vingt-trois analysés s'inscrit dans le champ de la didactique et deux mémoires professionnels se rapportent aux SVT. A l'IUFM de Grenoble, le pourcentage de mémoires produits dans le champ de la didactique baisse au profit du champ de la pédagogie. Par contre à l'IUFM de Bordeaux, le nombre de mémoires produits dans le champ de la didactique s'est accru, considérablement. A l'ENS de Libreville, les mémoires professionnels se rapportant au champ des SVT restent majoritaires même si on note une légère incursion dans les champs de la didactique et de la pédagogie.

	Champ des SVT	Champ de la didactique	Champ de la pédagogie	Total
Montpellier	1 (10%)	0	9 (90%)	10 (100%)
Grenoble	1 (9%)	6 (55%)	4 (36%)	11 (100%)
Bordeaux	0	0	10 (100%)	10 (100%)
ENS de LBV	5 (100%)	0	0	5 (100%)
Total	7	6	23	36

Tableau 2. Répartition des mémoires en fonction du champ de référence en 1995/96

	Champ des SVT	Champ de la didactique	Champ de la pédagogie	Total
Montpellier	2 (9%)	1 (4%)	20 (87%)	23 (100%)
Grenoble	1 (7%)	3 (20%)	11 (73%)	15 (100%)
Bordeaux	1 (4%)	7 (25%)	20 (71%)	28 (100%)
ENS de LBV	4 (57%)	1 (14%)	2 (29%)	7 (100%)
Total	8	12	53	73

Tableau 3. Répartition des mémoires en fonction du champ de référence en 2005

De façon générale, on note sur l'ensemble des établissements une certaine stabilité des mémoires professionnels produits dans le champ de la didactique (14% en 1995/96 contre 16% en 2005). La régression observé au niveau de l'IUFM de Grenoble n'influence pas trop ce résultat parce que le pourcentage des mémoires produits dans le champ de la didactique en 2005 reste proche de celui des autres établissements (il est même parfois au dessus) pour la même période. Le pourcentage des mémoires produits dans le champ de la discipline est en baisse au profit des mémoires produits dans le champ de la pédagogie (Tableau 4).

	Effectif (1995/96)	% (1995/96)	Effectifs (2005)	% (2005)
Champ des SVT	8	22	8	11
Champ de la didactique	5	14	12	16
Champ de la pédagogie	23	64	53	73
Total	36	100	73	100

Tableau 4. Répartition des mémoires professionnels en fonction du champ de référence en 1995 /1996 et en 2005

Les concepts didactiques présents dans les mémoires professionnels

Lorsque le mémoire professionnel s'inscrivait dans le champ de la didactique des sciences, nous avons voulu savoir quels étaient le ou les concepts les plus fréquemment utilisés (tableaux 5 et 6).

	Aucun	Conceptions des élèves	Conceptions des enseignants	Transposition didactique	Contrat didactique	Objectif obstacle	Autre	Total
1995 / 96	30	5	0	0	0	1	1	37
2005	61	11	0	0	0	0	3	75
Total	91	16	0	0	0	1	4	112

Tableau 5. Concept didactique sur lequel porte le mémoire en fonction de l'année

	Aucun	Conceptions des élèves	Conceptions des enseignants	Transposition didactique	Contrat didactique	Objectif obstacle	Autre	Total
Montpellier	32	1	0	0	0	0	1	34
Grenoble	17	7	0	0	0	1	3	28
Bordeaux	31	7	0	0	0	0	0	38
Libreville	11	1	0	0	0	0	0	12
Total	91	16	0	0	0	1	4	112

Tableau 6. *Concept didactique sur lequel porte le mémoire en fonction de l'établissement*

La totalité des mémoires qui s'inscrivent dans le champ de la didactique portent essentiellement sur les conceptions des élèves et ce dans l'ensemble des établissements de notre échantillon. Cinq d'entre eux porte en plus sur un autre concept didactique (objectif obstacle ou modélisation).

6. Discussion

De façon générale, les mémoires professionnels que nous avons analysés portent le plus souvent sur des questions pédagogiques et peu sur des questions didactiques. Cela pourrait s'expliquer par la préoccupation qu'ont les professeurs stagiaires quant à la prise en charge d'une classe. Ces derniers se préoccupent de la manière dont ils doivent agir avec et sur les élèves, plus que de leurs pratiques ou de leurs conceptions de l'enseignement ou autre. Ils ont passé une année à l'IUFM à préparer le concours. Ils se sentent un peu désarmés face aux élèves quand ils débutent leur stage en responsabilité. Or, c'est à ce moment qu'ils doivent choisir leur sujet de mémoire en fonction des difficultés rencontrées sur le terrain. Ainsi, la plupart du temps, les mémoires vont porter sur des questions pédagogiques telles que: la motivation des élèves, la gestion de la classe, instaurer un climat de travail etc. C'est peut-être aussi pour cette même raison que ces mémoires professionnels portent très peu sur les enseignants. Un seul professeur stagiaire (IUFM de Montpellier, 2005) s'est interrogé sur comment améliorer les consignes données aux élèves pour diminuer son stress devant la classe.

Quand on regarde les concepts didactiques présents dans les mémoires, les conceptions sont le concept le plus fréquemment utilisé. Dans les IUFM, les mémoires qui s'inscrivent essentiellement dans le champ de la didactique portent

presque toujours sur les conceptions des élèves. Ce concept semble s'être bien installé dans la formation des professeurs de lycée et collège. Est-ce parce qu'il est celui qui fait l'objet de plus de recherches ? Il est vrai qu'il est présenté aujourd'hui comme fondement indispensable de toute situation d'enseignement- apprentissage (Amigues, 1998).

Au Gabon par contre, les mémoires professionnels sont des mémoires de SVT sans relation directe avec les élèves. Les analyses théoriques portent sur des questions purement disciplinaires (biologie ou Géologie). Les titres des mémoires sont d'ailleurs très évocateurs : *Relations tropiques entre un rhinotermitidae (Isoptera) xylophage et quelques bois du Gabon* (1995) ou *Histologie de la régénération des plantes entières par microbouturage de tiges de bananier (Musa sp)* (2005)¹⁰. Le choix des sujets se justifie toujours par le programme ou les textes et instructions officiels.

On voit ici une conséquence de l'utilisation au Gabon des programmes et manuels scolaires en vigueur en France. Les mémoires professionnels produits à l'ENS de Libreville sont toujours en quête d'exemples « locaux » pour illustrer les cours de SVT. La didactique étant centrée sur les contenus d'enseignement, on pourrait dire qu'au Gabon les préoccupations des professeurs stagiaires sont d'ordre didactique. Cependant, les contenus scientifiques des programmes ne sont pas étudiés dans le cadre d'une situation d'enseignement – apprentissage. Ils sont étudiés sur un plan purement scientifique, avec expérience en laboratoire dans le but d'illustrer un cours.

Conclusion

D'après les résultats de cette recherche, il semble que parmi tous les concepts issus de la didactique des sciences, seul celui de conceptions des élèves a pu se faire une place dans la formation des PLC de SVT. En France, les mémoires professionnels portent le plus souvent sur des questions pédagogiques et peu sur des questions didactiques. Quand ils portent sur des questions didactiques, c'est toujours les conceptions des élèves qui sont évoquées. Tout se passe comme si l'utilisation des autres concepts dans le cadre de la formation posait un problème. Peut-être que la façon dont ils pourraient être repris ne semble pas évidente pour les formateurs. Il semble aujourd'hui qu'il soit important d'activer la réflexion sur l'utilisation des résultats des recherches en didactique dans la formation des PLC, si la didactique veut véritablement agir sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences.

Au Gabon où les mémoires professionnels restent centrés sur les contenus scientifiques afin d'illustrer les cours au contexte gabonais, il serait souhaitable de

¹⁰ Notons qu'en 2005, il y a eu un seul mémoire qui s'inscrivait dans le champ de la didactique à l'ENS de Libreville, le thème centrale en était : les conceptions des élèves sur la digestion. On retrouve le concept de conceptions des élèves dès qu'il s'agit de didactique.

s'intéresser davantage à l'adéquation du programme au contexte local en étudiant les contenus dudit programme dans une relation d'enseignement- apprentissage.

Bibliographie

Amigues, R., 1998. Les conceptions des élèves : dissipation ou dissimulation de malentendus didactiques ? In *Recherche (s) formation des enseignants. De la recherche aux modèles et outils opératoires en formation : quels liens ? Quelles interactions ? Actes du colloque.* Grenoble : IUFM Académie de Grenoble, GRAIN D'AILE, 9-21.

Astolfi, J.-P., Darot, L., Ginsburger-Vogel, Y., et Toussaint, J., 1997a. *Mots-clés en Didactique des sciences : Repères, définitions, bibliographies.* Paris – Bruxelles : De Boeck, coll. Pratiques pédagogiques.

Astolfi, J.-P., Darot, L., Ginsburger-Vogel, Y., et Toussaint, J., 1997b. *Pratiques de formation en Didactique des sciences.* Paris – Bruxelles : De Boeck, coll. Pratiques pédagogiques

Aubert, J., 1995. Evolution des représentations des professeurs stagiaires dans le cadre de l'élaboration du mémoire professionnel. In *Séminaire R2I, cahier n°4.* : Ed. IUFM de Grenoble.

Chevallard, Y. 1985. *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné.* Grenoble : la Pensée Sauvage.

Chichignoud, M.P., Aubert, J., 1994. Le mémoire professionnel, élément structurant de la formation des enseignants ? In *Séminaire R2I, cahier n°3.* : Ed. IUFM de Grenoble.

Comiti, C., Nadot, S., Salthiel, E., (dir) 1999. *Le mémoire professionnel. Enquête sur un outil de formation des enseignants.* Grenoble : Publications IUFM de Grenoble.

Eyeang, E., 1997. *L'enseignement / apprentissage de l'espagnol au Gabon. Eléments de recherche pour une adaptation socio-didactique.* Thèse de doctorat NR, Université Stendhal-Grenoble III, Presses Universitaires du Septentrion, tomes 1 et 2.

Johsua, S., Dupin, J.-J., 1993. *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques.* Paris : PUF

Martinand, J.-L., 1989. Questions actuelles de la didactique des sciences. In Giordan et al. *Psychologie génétique et didactique des sciences.* Berne : Peter Lang

Martinand, J.-L., 1994. La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants. *ASTER* 19, 61-75. Paris : INRP.

Martinand, J.-L., 2005. La modélisation. In Goffard, M. et Weil-Barais, A. (dir). *Enseigner et apprendre les sciences. Recherches et pratiques, 174-191.* Paris : Armand Colin.

Paquay, L., 1994. Vers un référentiel des compétences professionnelles de l'enseignant. *Recherche et Formation*, 16, 7-33.

Robardet, G., 1995. *Didactique des sciences physiques et formation des maîtres : contribution à l'analyse d'un objet naissant.* Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier – Grenoble.