

APPRÉHENDER LA FORMATION DES PROFESSEURS DES ÉCOLES EN FRANCE À TRAVERS LES PRATIQUES DES FORMATEURS EN MATHÉMATIQUES

Nathalie Sayac

LDAR Université Paris7/ IUFM de Créteil U-PEC Paris 12
Laboratoire André Revuz
Université Paris Diderot,
Site Chevaleret - Case 7018
75205 PARIS Cedex 13
nsayac@5miranda.com

Mots-clés : formation professionnelle, mathématiques, pratiques, savoirs

Résumé. Cette recherche a pour objectif principal d'effectuer une analyse exploratrice des pratiques des formateurs en mathématiques, dans le 1^{er} degré, en IUFM. Elle s'appuie sur l'hypothèse d'une grande diversité des pratiques des formateurs de mathématiques en formation initiale des professeurs des écoles. C'est cette diversité liée à de multiples facteurs, tant individuels que conjoncturels que nous souhaitons explorer dans cette recherche. Notre travail s'appuie sur deux cadres théoriques : le premier est issu de la didactique des mathématiques et convoque la « double approche » de A Robert et J Rogalski ainsi que d'autres travaux autour des stratégies de formation (Kuzniak, Houdement, Peltier), le second se rattache à la didactique professionnelle (Pastré). La question des savoirs dispensés lors des séances de formation nous apparaît comme une question vive, importante à traiter pour l'avenir de la formation des enseignants, actuellement en cours d'intégration dans un cursus universitaire.

La question de la formation des enseignants en France aujourd'hui, et de sa refonte en cours dans le cadre de la masterisation est au cœur des problématiques de tous ceux qui s'intéressent à l'éducation, qu'ils soient chercheurs, formateurs ou enseignants.

La recherche que je souhaite présenter a été initiée il y a deux ans, par une équipe composée de formateurs en IUFM et d'enseignants-chercheurs de l'équipe LDAR¹ de Paris 7, également formateurs. Elle a pour objectif principal d'effectuer une analyse exploratrice des pratiques des formateurs en mathématiques, dans le 1^{er} degré, en IUFM. Elle semble importante à présenter dans le cadre du colloque de l'AREF2010 car elle peut éclairer la question de la formation des enseignants de manière générale et générer des débats constructifs entre chercheurs de différents horizons.

1. Cadre théorique & problématique

Nos échanges, entre formateurs en IUFM, nous ont permis de faire l'hypothèse d'une grande diversité des pratiques des formateurs de mathématiques en formation initiale² des professeurs des écoles. C'est cette diversité certainement liée à de multiples facteurs, tant individuels que conjoncturels, que nous avons souhaité explorer dans cette recherche. En effet, les formateurs de mathématiques ont, pour la plupart, des parcours professionnels variés qui peuvent induire des différences importantes au niveau de leurs pratiques. Certains sont d'anciens instituteurs ayant

¹ Laboratoire de Didactique André Revuz de Paris 7

² Cette formation initiale est dispensée après l'obtention d'un concours de recrutement spécifique, passé par des étudiants ayant une Licence universitaire, qu'elle qu'en soit la nature ; elle dure une année.

passé le Capes de mathématiques puis intégré la formation des maîtres dans la continuité de leur parcours. D'autres sont d'anciens enseignants du second degré ayant cherché à se diversifier en devenant formateurs en IUFM dans le premier degré. D'autres encore ont un cursus exclusivement universitaire et exercent la fonction de formateur en tant qu'enseignant-chercheur.

La formation dispensée actuellement en France dans le cadre des IUFM est très réduite³ et s'inscrit dans une logique de professionnalisation qui ne permet pas toujours de préparer les futurs enseignants à faire face à l'hétérogénéité des classes, aux difficultés des élèves, et aux nombreux défis auxquels ils vont être confrontés. Le stage filé⁴ et les contraintes qui pèsent sur les stagiaires durant l'année de formation initiale peut, de manière contingente, générer des conflits d'intérêt entre les stagiaires, en attente de recettes immédiatement utilisables dans leurs classes et les formateurs qui ont une vision à plus long terme de la formation. Nous souhaitons donc essayer de repérer ce que nous avons appelé des « incidents » de formation, en écho aux incidents d'Éric Roditi⁵, et qui seraient liés à des malentendus éventuels entre formateurs et stagiaires durant les séances de formation initiale.

Nous avons exploré deux cadres théoriques susceptibles de porter notre recherche, le premier est issu de la didactique des mathématiques et convoque « la double approche » de Robert et Rogalski ainsi que d'autres travaux autour des stratégies de formation (Kuzniak, Houdement, Peltier), le deuxième se rattache à la didactique professionnelle (Pastré).

Ces deux cadres nous ont paru légitimes à plusieurs niveaux :

- La « double approche » prend en compte à la fois l'aspect contenu et l'aspect professionnel pour l'analyse des pratiques.
- La didactique professionnelle se propose d'étudier, de conceptualiser et d'agir sur les phénomènes liés au développement et à la transmission des compétences professionnelles dans les situations de formation et de travail. Elle cherche à comprendre l'activité par son organisation.

La didactique professionnelle apparaît donc complémentaire à la didactique des mathématiques dans la mesure où elle s'intéresse particulièrement à la transmission des compétences professionnelles dans des situations de formation.

La « double approche » met en évidence la complexité des pratiques enseignantes et cherche à les reconstituer à travers l'analyse de composantes imbriquées (institutionnelle, sociale, personnelle, médiative et cognitive). Cette complexité nous semble également inhérente aux pratiques de formation et l'analyse par composantes justifiée par le cadre de la formation dispensée dans les IUFM.

Les travaux de Kuzniak, Houdement et Peltier sur les stratégies de formation (homologie, monstration et transposition) nous ont également intéressés mais, à un niveau global, dans la mesure où ils s'appuient sur les pratiques supposées et non effectives.

Nous nous inspirons également des travaux de DeBlois et Squalli (2002, 2007) sur les postures épistémologiques des futurs maîtres (la posture de l'ancien élève, la posture de l'étudiant et la posture de l'enseignant).

Les travaux menés en sciences de l'éducation autour de la profession de formateur d'enseignants (Perrenoud, Altet, Blanchard-Laville) sont également essentiels pour enrichir notre point de vue sur la question des pratiques de formateurs d'enseignants.

³ Voir présentation succincte en annexe 1

⁴ Le stage filé est un stage qui se déroule tout au long de l'année et qui amène le stagiaire à être confronté, une fois par semaine, à une classe dont il a la responsabilité.

⁵ E. Roditi a introduit la notion d'incident didactique (2005). Il désigne par là tout événement qui demande une adaptation, une prise de décision de l'enseignant.

2. Présentation du corpus et recueil des données

Pour appréhender les pratiques des formateurs, il nous a semblé primordial de franchir le seuil de la salle de classe et non de travailler sur des discours rapportés car nul ne peut affirmer que ces derniers coïncident avec la réalité. Or, pour enrichir l'enjeu actuel de la réflexion sur la formation des enseignants, il était indispensable d'avoir un aperçu de pratiques réelles et non rapportées.

Nous avons donc demandé à des collègues du centre de formation de Créteil (Livry-gargan) s'ils accepteraient d'être filmés pendant une séance de leur choix, durant le premier trimestre de la formation initiale en mathématiques des professeurs des écoles stagiaires. Six d'entre eux ont accepté, quand bien même cela n'était absolument pas évident pour de multiples raisons tant humaines que professionnelles, étant conscients qu'ils pouvaient, à travers cette recherche, mettre en évidence des compétences professionnelles spécifiques, liées à la formation qu'ils défendent et revendiquent actuellement.

Parmi ces formateurs, il y a des débutants et des plus expérimentés. Nous ne leur avons aucunement imposé un choix thématique de séance car il nous importait surtout d'avoir une photographie de leurs pratiques, indépendamment du contenu de formation.

3. Méthodologie de recherche

Les formateurs en mathématiques qui participent à cette recherche ont donc :

- *Répondu à un questionnaire* : ce questionnaire avait pour but de nous renseigner sur leur parcours personnel et professionnel, de nous indiquer leurs conceptions de la formation initiale pour les professeurs des écoles, leurs priorités de formation, les grands axes de leur offre de formation ainsi que d'autres précisions qui pourront nous éclairer dans l'analyse de leurs pratiques.
- *Été filmés au cours d'une séance de formation à l'IUFM* : durant les séances, un membre de l'équipe était présent pour noter les éléments complémentaires à l'enregistrement vidéo de la séance et gérer les éventuels problèmes (logistique, technique, humain).

Pour certains, *des entretiens d'auto-confrontation* ont eu lieu après enregistrements, mais il s'est avéré qu'ils n'étaient pas forcément utiles pour l'analyse des séances et assez lourd à gérer aussi bien pour les formateurs filmés que pour l'équipe de recherche.

Pour analyser les séances de formation filmées, nous utilisons des outils issus de la « double approche » en didactique des mathématiques, habituellement utilisés pour analyser des séances d'enseignement à l'école ou dans le second degré. Un découpage des séances en épisodes suivant les tâches assignées aux stagiaires nous permet à la fois de distinguer, mais aussi d'analyser l'offre de formation proposée par les formateurs. A l'intérieur de ces épisodes, nous distinguons l'entrée dans la tâche, le moment de recherche ou d'action des stagiaires, puis la phase finale qui permet généralement au formateur de faire la synthèse de ce qui s'est passé. Nous prenons également en compte la durée des échanges, l'activité du formateur, l'activité des stagiaires, les contenus de formation et les savoirs en jeu puis nous essayons de caractériser la posture des stagiaires au vu de ce que nous observons.

4. Présentation des premiers résultats

4.1 Au niveau méthodologique

La question des savoirs en jeu durant les séances de formation est au cœur de notre problématique car elle est primordiale pour rendre compte et analyser les pratiques des formateurs d'enseignants en didactique des mathématiques. Le cadre de la « double approche » prend en compte le savoir en jeu dans des séances d'enseignement des mathématiques dans le cadre scolaire mais, nous avons eu besoin d'élargir et d'adapter la notion de Savoir pour analyser des séances de formation à

l'enseignement des mathématiques. Un des premiers résultats de notre recherche a donc été la nécessité d'élargir les cadres théoriques initialement retenus pour prendre en compte le contexte spécifique de la formation des enseignants. Nous avons donc prospecté de manière assez large dans les différents travaux susceptibles de nous aider à approfondir cette question.

Dans un premier temps, la notion de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) proposée par Shulman (1986-1987) nous a paru pertinente pour préciser les contenus mathématiques de la formation initiale des professeurs du 1^{er} degré car elle correspondait davantage, à notre avis, aux savoirs professionnels transmis en formation. En effet, lors de leur formation, les stagiaires doivent opérer une transformation de la connaissance disciplinaire rencontrée pour passer de sa compréhension pour eux-mêmes à la compréhension pour les autres (le modèle de Shulman décrit six processus nécessaires à cette transformation).

Dans la continuité du travail sur le PCK, les travaux de D Ball (2005) sur le *Mathematical Knowledge for Teaching* (MKT⁶) ont permis d'adapter le PCK au métier de formateur puisque ce concept émane d'un questionnement de formateur d'enseignants portant sur la nature des connaissances mathématiques que le professeur doit posséder pour enseigner cette discipline efficacement. Cette approche nous a intéressée dans la mesure où, les savoirs de formation intégraient des éléments constitutifs du métier d'enseignant avec ses volets didactiques, pédagogiques, institutionnels et curriculaires. Par ailleurs, elle permet de

Le découpage que nous avons choisi d'adopter pour différencier les différents savoirs en jeu dans la formation professionnelle rejoint celui proposé par D Ball⁷ et intègre le PCK dans un ensemble plus global de domaines de savoirs pour enseigner. Il distingue les deux dimensions des savoirs : les savoirs disciplinaires (D1, D2, D3) et les savoirs transversaux (T1, T2, T3), tout en les englobant dans un schéma unitaire qui constitue, dans notre approche, celui des savoirs pour la formation des enseignants.

Savoirs disciplinaires /		Savoirs transversaux
D1 : relatifs aux connaissances mathématiques pures et aux savoirs épistémologiques	D3 : savoirs relatifs à la didactique des mathématiques	T1 : relatifs aux gestes professionnels du métier d'enseignant
D2 : relatifs à la construction de programmations, de progressions par cycle...		T2 : relatifs aux connaissances portant sur les élèves et sur les apprentissages
		T3 : relatifs aux programmes et aux instructions officielles

Figure 1 : Savoirs de formation

Ce découpage nous paraît bien recouvrir les différents contenus proposés, en formation initiale, par les formateurs en mathématiques même s'il semble avéré que ces savoirs ne sont pas travaillés en alternance ou l'un après l'autre, mais qu'ils sont souvent fortement imbriqués les uns aux autres.

Un des objectifs de notre recherche est de savoir dans quelle mesure ils sont travaillés par les formateurs et à quels moments dans la formation.

⁶ « MKT mean the mathematical knowledge used to carry out the work of teaching mathematics » Ball, M Hoover, G Phelps dans « Content Knowledge for Teaching : what make it spécial ? » JMTE (2007)

⁷ voir en annexe 2

C'est dans la continuité de cette réflexion que la question des postures des stagiaires nous est apparue afin de rendre compte de la dynamique des séances, tout en essayant de mieux comprendre l'articulation des savoirs en jeu.

Ce concept que nous avons dégagé au cours de notre recherche concerne la façon dont le formateur s'adresse aux stagiaires de son groupe, lors des séances de formation. Nous l'avons appelé *posture* en référence à la notion de posture professionnelle et à la notion de postures épistémologiques des futurs maîtres durant la formation (DeBlois et Squalli, 2002, 2007).

- *La posture élève* : quand on soumet au stagiaire des tâches qu'il doit résoudre en tant qu'élève du système éducatif. Par exemple, quand on le confronte à des activités qu'il doit réaliser au même titre qu'un élève le ferait, quel que soit le niveau (jouer à des jeux, reproduire une figure géométrique, résoudre des problèmes...).
- *La posture étudiant* : quand on lui propose des activités lui permettant de se former en tant que futur enseignant, de réfléchir à une démarche d'enseignement. Par exemple, quand on lui demande de classer des activités en fonction des difficultés présageables des élèves, ou quand on étudie les procédures des élèves confrontés à un problème mathématique.
- *La posture enseignant* : quand on s'adresse à lui en tant qu'enseignant, quand le stagiaire élabore, produit des actions ou du discours en lien direct avec une pratique de classe.

Pour chaque tâche proposée, le stagiaire est placé implicitement dans une des trois postures mentionnées ci-dessus. Il peut s'y adapter ou s'y opposer et il arrive même qu'il ne comprenne pas ce que le formateur attend de lui. Des incidents peuvent témoigner de ces décalages entre la posture souhaitée par le formateur et la posture adoptée par le stagiaire (DeBlois et Squalli ont évoqué des tensions à ce propos, 1997). Par exemple, quand le formateur confronte ses stagiaires à des activités où ils doivent passer d'une posture d'élève à une posture d'étudiant alors que ces derniers en restent à la posture première⁸. La gestion de ces incidents par le formateur peut être révélatrice de ses conceptions sur la formation et sur les organisateurs de sa pratique.

4.2 Au niveau de l'analyse des séances

Pour essayer d'appréhender la réalité des pratiques de formation des formateurs de mathématiques en IUFM, tout en prenant en compte les diversités existantes, nous avons donc posé deux hypothèses :

Hypothèse 1 : Tous les formateurs privilégient l'axe disciplinaire des savoirs à transmettre en formation initiale par rapport à l'axe transversal, mais ils se différencient par la façon dont ils gèrent cette priorité. Plus précisément, nous faisons l'hypothèse que parmi les savoirs identifiés dans l'axe disciplinaire, certains sont travaillés plus que d'autres (ceux relatifs aux mathématiques pures notamment).

Les choix du formateur dépendent de sa conception de la formation et de l'adaptation qu'il fait du plan de formation prescrit institutionnellement. Ils dépendent également des représentations qu'il a du métier, de ses stagiaires et de son histoire professionnelle (depuis combien de temps exerce-t-il la fonction de formateur ? A-t-il été enseignant avant de devenir formateur ? Si oui, combien d'années a-t-il exercé dans le primaire ou le secondaire ?).

Hypothèse 2 : L'enchaînement des postures dans lesquelles le formateur engage ses stagiaires au cours d'une séance de formation est un des organisateurs de sa pratique. Un autre organisateur pourrait être la façon dont il prend en compte le rapport aux mathématiques de ses stagiaires.

A partir de ces hypothèses, nous pensons pouvoir également envisager l'impact de ces pratiques sur les stagiaires en tâchant de répondre à diverses questions et notamment :

- quel rythme d'alternance de postures le formateur impose-t-il à ses stagiaires durant un cours ?

⁸ Par exemple, quand le formateur demande à ses stagiaires de résoudre des problèmes d'un certain niveau scolaire avant d'étudier dans quel cadre ils pourraient être donnés ou quelles difficultés ils recèlent. Certains stagiaires ayant des difficultés à résoudre ces problèmes peuvent ne pas arriver à changer de posture. DeBlois et Squalli estiment même que la posture de l'ancien élève est « persistante » en formation (2002)

Le formateur efficace est-il celui qui installe ses stagiaires dans des postures variées ou celui qui privilégie une posture plutôt qu'une autre ?

- les différents savoirs professionnels sont-ils liés à des postures spécifiques ? Y a-t-il des savoirs professionnels qui se transmettent plus efficacement dans une posture que dans une autre ?

A titre d'illustration, voici une grille d'analyse partielle de séance de formation autour du calcul mental à l'école :

Activité du formateur	contenus	Savoirs de formation	Postures des stagiaires
Le formateur demande aux PE2 s'ils ont déjà mis en place dans leur classe du calcul mental	Savoir/Maitre/Élèves	dépend des réponses	enseignant
Le formateur montre des cartes à points aux PE2 qui doivent trouver leur valeur numérique	Savoir	D1	élève
Le formateur explique aux PE2 la méthode de la Martinière	Maitre/élèves	T1	étudiant
Le formateur demande aux PE2 quelles sont les difficultés que peuvent rencontrer les élèves	Savoir/Élèves	D3	étudiant

Figure 2 : extrait de grille d'analyse de séance

L'analyse des séances filmées n'est pas encore terminée mais nous pouvons, à ce jour, avancer que :

- Au niveau de la question des savoirs de formation, la mise en relation du triptyque didactique Savoir-Maitre-Élève avec les savoirs de formation retenus est une piste intéressante pour rendre compte de la dynamique des pratiques de formation.
- Au niveau des organisateurs de la pratique des formateurs, le jeu des postures semble être en lien avec les savoirs de formation convoqués (composantes cognitive et médiative de la « double approche ») et l'organisation et la gestion des différentes tâches prescrites dans le cadre d'une séance de formation sont liées au projet du formateur.
- Au niveau des interactions formateur/professeurs stagiaires, il existe une dépendance certaine entre la nature de ces interactions et la biographie professionnelle du formateur (composante personnelle de la « double approche »), de même que la dialectique du discours du formateur est en lien direct avec les postures dans lesquelles il place les professeurs stagiaires. Le repérage d'incidents entre le formateur et les professeurs stagiaires durant une séance se réalise la plupart du temps, à partir d'un double jeu de postures.

5. Question vive

La complexité avérée des pratiques des enseignants peut donc assurément s'étendre aux pratiques des formateurs. Il est également indéniable qu'une grande variété de pratiques des formateurs coexiste dans un même cadre de formation, dans une même discipline (les mathématiques en l'occurrence).

La question des savoirs dispensés lors des séances de formation est une question vive qui doit impérativement être discutée entre chercheurs. Elle est d'autant plus vive que la plupart des travaux produits autour de la question des savoirs de formation s'appuient généralement sur des dispositifs de formation ou des curriculum et non sur des pratiques réelles de formation. A l'heure

où la formation des enseignants va s'inscrire dans un parcours universitaire et où les acteurs de cette formation seront multiples et variés, nous devons nous emparer de cette question pour d'une part, être force de proposition dans l'élaboration des masters et défendre les compétences spécifiques de la formation professionnelle d'enseignants que nous connaissons bien et d'autre part, repenser et préciser ces savoirs pour les adapter à la nouvelle donne de la formation dans un souci d'efficacité.

L'enjeu de notre recherche est donc important si l'on fait l'hypothèse que les pratiques des formateurs ont une incidence directe, plus ou moins grande, sur les pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques dans leur classe. Par ailleurs, elle pourrait également permettre de développer des dispositifs de formation de formateurs adaptés à la réalité des pratiques effectives des formateurs de mathématiques en IUFM ou au sein des universités et élaborer des outils de formation appropriables par les nouveaux formateurs.

6. Bibliographie

- Ball, D. (2008). Building professional education for teaching mathematics : Meeting the challenges. *National Council of Supervisors of Mathematics* Salt Lake City, UT
- Ball, D. & Thames, M.H & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59 (5), 389-407.
- Blanchard-Laville, C. (2000). *Malaise dans la formation des enseignants*. L'Harmattan
- DeBlois, L. & Squalli, H. (2002). Implication de l'analyse de production d'élèves dans la formation des maitres, *Educational Studies in Mathematics* 50, p 212- 237
- Kuzniak, A. (1994). *Étude des stratégies de formation en mathématiques utilisées par les formateurs de maîtres du premier degré*, Thèse de Doctorat, Université Paris 7
- Kuzniak, A. (2004). *Paradigmes et espaces de travail géométriques*, Soutenance d'habilitation
- Pastré, P. & Bru, M. & Vinatier, I. (2007). Les organisateurs de l'activité enseignante, Perspectives croisées *Revue RECHERCHE ET FORMATION N° 56*, INRP
- Perrenoud P. & Altet M. & Lessard C. & Paquay L. (2008). *Conflits de savoirs en formation des enseignants*, De Boeck
- Roditi, E. (2005), *Les pratiques enseignantes en mathématiques. Entre contraintes et liberté pédagogique*, 196 p. Paris L'Harmattan.
- Shulman, L. (1986). Those who understand : knowledge growth in teaching". *Educational Researcher*, 57 (2), 4-14
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching : Foundation of a new reform. *Harvard Review*, 57 (1), 1-22.

7. Annexes

ANNEXE 1

Les modules et les horaires du plan de formation initiale des professeurs des écoles de l'académie de Créteil

Compétences professionnelles principalement concernées	Modules visant à l'acquisition des compétences professionnelles	HORAIRES
<ul style="list-style-type: none"> - Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable. - Concevoir et mettre en œuvre son enseignement. - Organiser le travail de la classe. - Prendre en compte la diversité des élèves. - Évaluer les élèves. - Travailler en équipe et coopérer avec les parents et les partenaires de l'école. 	<p>Module 1 Concevoir et mettre en œuvre son enseignement. Préparer, suivre et exploiter les sessions du stage en responsabilité. Analyser les pratiques professionnelles (APP).</p>	<p>212 heures</p> <ul style="list-style-type: none"> o 163 heures d' A.P.P. dont 83h sur un projet interdisciplinaire (1). o 30h « Maîtrise de la langue ». o 9h thème de convergence « Culture mathématique et scientifique ». o 10h « Philosophie de l'éducation : apprendre à connaître des réalités scolaires particulières »
<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser la langue française pour enseigner et communiquer. - Maîtriser les disciplines et avoir une bonne culture générale. 	<p>Module 2 Construire la polyvalence des enseignants à travers la didactique des disciplines en liaison avec la pratique de la classe.</p> <p><i>Module 2A : Maîtrise de la langue française et apprentissage de la lecture à l'école primaire (2)</i> Module 2B : Mathématiques Module 2C : Sciences et technologie Module 2D : Histoire-géographie Module 2E : Disciplines artistiques Module 2G : Ed. Phys. et Sportive Module 2H : Didactique des langues</p>	<p>173 heures</p> <p>65 heures</p> <p>31 heures</p> <p>18 heures</p> <p>15 heures</p> <p>18 heures</p> <p>14 heures</p> <p>12 heures</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable. 	<p>Module 3 Philosophie de l'éducation : Connaître l'école de la République. Agir en fonctionnaire de l'État.</p>	10 heures
<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser les technologies de l'information et de la communication. 	<p>Module 4 Apprendre à maîtriser les « outils » de l'enseignant.</p>	10 heures
	TOTAL	405 heures
	OPTION de langues pour ceux ayant 8 ou moins au concours	20 heures
<ul style="list-style-type: none"> - Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable. - Concevoir et mettre en œuvre son enseignement. - Organiser le travail de la classe. - Prendre en compte la diversité des élèves. - Évaluer les élèves. - Travailler en équipe et coopérer avec les parents et les partenaires de l'école. 	<p><i>Stages :</i> Session stage filé : 30 jours Sessions stages groupés 1 et 2 : 27 jours Stage d'observation ou de pratique accompagnée : jusqu'à 7 jours</p>	64 jours de stage

ANNEXE 2

Savoirs mathématiques pour enseigner : *Mathematical Knowledge for Teaching* de Ball

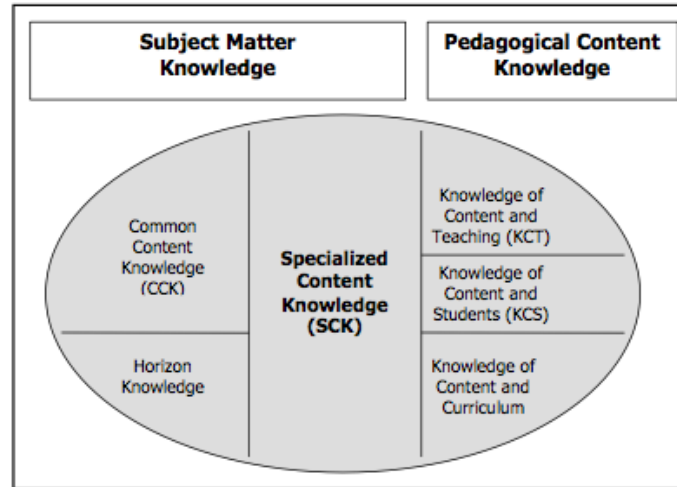


Figure 5. Domains of mathematical knowledge for teaching