



HAL
open science

L'initiation à la recherche en didactique des mathématiques : une entrée constructive pour promouvoir l'égalité des chances entre filles et garçons à l'école?

Nathalie Sayac

► To cite this version:

Nathalie Sayac. L'initiation à la recherche en didactique des mathématiques : une entrée constructive pour promouvoir l'égalité des chances entre filles et garçons à l'école?. l'Harmattan. Former à l'égalité : défi pour une mixité véritable, pp.55-67, 2016. hal-04369443

HAL Id: hal-04369443

<https://hal.science/hal-04369443>

Submitted on 2 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'initiation à la recherche en didactique des mathématiques : une entrée constructive pour promouvoir l'égalité des chances entre filles et garçons à l'école?

Nathalie Sayac

Université Paris-Est Créteil, ESPE de Créteil

1. Introduction

En France, dans la sphère scolaire¹, il est « communément » admis que les garçons seraient plus performants en mathématiques que les filles, que les filières scientifiques accueilleraient plus « naturellement » des garçons et, malgré des incitations institutionnelles récurrentes (conventions, directives, programmes) et la volonté indéniable d'enseignant-e-s de promouvoir l'égalité filles/garçons à l'école, ces croyances sont tenaces. Pourtant, il y a plus de vingt ans déjà, Nicole Mosconi (1994) dénonçait l'androcentrisme des savoirs transmis à l'école et la dominance masculine dans les dynamiques de classes, surtout en mathématiques. L'étude de Rosenthal et Jacobson, menée en 1966 sur des élèves d'une école primaire publique, avait aussi révélé, pour la première fois, que les croyances d'un-e enseignant-e concernant les forces et les faiblesses des élèves de sa classe pouvaient influencer le comportement des élèves de façon à rencontrer les attentes de l'enseignant- e. Qu'en est-il aujourd'hui ? C'est une question qu'il est fondamental de se poser tant que des évolutions notables ne seront pas avérées.

Parce qu'il est impératif d'agir encore aujourd'hui et que la formation des enseignant- e-s est un lieu central pour promouvoir la réussite de tous les élèves, notamment à travers la promotion de l'égalité des chances entre les filles et les garçons, j'ai choisi de m'emparer de l'initiation à la recherche dispensée dans le cadre des masters MEEF (Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation) pour permettre aux (futur -e-s) enseignant- e-s de prendre en compte la question du genre dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. En effet, je suis fondamentalement persuadée que cette nouvelle modalité de formation peut être doublement constructive pour promouvoir l'égalité des filles et des garçons et développer, chez les (futur-e-s) enseignant -e-s, les connaissances nécessaires à l'enseignement des mathématiques à l'école.

¹ Voir à ce propos le rapport *Lutter contre les stéréotypes filles-garçons* du Commissariat général à la stratégie et à la prospective (janvier 2014).

2. Contexte de la formation

2.1. Formation aux questions de genre

Dans le cadre de la refondation de l'école et de la réforme de la formation des enseignants, la question de la formation des enseignant-e-s et des personnels de l'Éducation nationale à la prise en compte du genre pour s'approcher d'une plus grande égalité des filles et des garçons dans et à partir de notre système éducatif mixte est explicitement posée. Savoir, plus concrètement, où elle peut se situer est une autre affaire et chaque formateur/trice doit trouver l'espace qui lui permettra de dispenser cette formation spécifique. On pourrait penser que l'article 2² du cadre national des formations dispensées au sein des masters « Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »³ qui énumère les domaines de tronc commun permettant l'acquisition de compétences nécessaires à l'exercice des métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation est plus propice à accueillir des formations liées à la prise en compte des questions de genre mais, pour ma part, j'ai trouvé que l'article 7⁴ pouvait également s'y rapporter. En effet, la formation spécifique à la prise en compte du genre pour l'égalité des filles et des garçons doit, pour véritablement avoir l'impact souhaité, s'inscrire pleinement dans la logique de développement professionnel des (futur-e-s) enseignant-e-s. Des modules, dispositifs et formations spécifiques autour de l'égalité des chances entre filles et garçons existent depuis de nombreuses années, sans que l'on ait véritablement évalué leur impact sur les pratiques enseignantes. Donner les informations factuelles, institutionnelles et historiques de l'inégalité de la situation des filles à l'école est indispensable pour éveiller les consciences et confronter les (futur-e-s) enseignant-e-s à leur responsabilité, mais cela s'avère souvent insuffisant pour faire évoluer leurs pratiques à la hauteur des attentes de notre société. Il faut, me semble-t-il, agir plus « profondément », au cœur des pratiques enseignantes et de leur fondement, pour espérer avoir un impact significatif.

² « Gestes professionnels liés aux situations d'apprentissage, dont la conduite de classe et la prévention des violences scolaires, **la prise en compte de la diversité des publics** et en particulier des élèves en situation de handicap, les méthodes de différenciation pédagogique et de soutien aux élèves en difficulté. »

³ Arrêté du 27 août 2013, fixant le cadre national des formations dispensées au sein des masters « métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » JORF n°0200 du 29 août 2013 page 14627 texte n° 48

⁴ « La formation s'appuie sur une activité d'initiation à la recherche, qui permet de se familiariser avec les différents aspects de la démarche scientifique. L'activité de recherche doit, au-delà du contenu disciplinaire, permettre l'acquisition de compétences en lien avec le métier d'enseignant ou de personnel d'éducation, notamment par l'observation et l'analyse des pratiques professionnelles. »

En didactique des mathématiques, nous analysons les pratiques des enseignant-e-s d'une part pour mieux comprendre l'activité des élèves et d'autre part pour appréhender la dimension métier de ce qui se joue dans la classe (cf. double approche didactique et ergonomique, Robert et Rogalski, 2002), c'est pourquoi la formation des enseignants est pensée à partir d'un modèle inspiré de la Zone Proximale de Développement (Vygotsky, 1997) adapté aux pratiques enseignantes (Valsiner, 1992, Robert, 2010). Dans ce modèle, la formation se doit de « partir des pratiques (presque) déjà-là pour les former » (Robert, Vivier, 2013). Bien que la formation aux questions d'inégalité d'apprentissage liées au genre ne peut être semblable à celle des apprentissages mathématiques, c'est dans cette perspective que je m'inscris pour penser et proposer des dispositifs de formation efficaces, au cœur des pratiques enseignantes.

2.2. Formation aux questions de l'enseignement des mathématiques

De nombreuses études ont déjà été menées sur la prise en compte de la variable sexe dans les apprentissages mathématiques, que ce soit au niveau cognitif, psychologique ou sociologique. On sait aujourd'hui qu'il existe à la fois des disparités de résultats en mathématiques chez les élèves suivant leur sexe, mais aussi que ces disparités peuvent être infimes voire même inexistantes selon certains chercheurs (voir étude américaine de Wisconsin-Madison publiée dans *Science* le 25/07/08). Ces travaux ont porté soit sur des objets mathématiques spécifiques en étudiant les scores de réussite des élèves suivant leur sexe (Sayac, 2014, Che, Wiegert et Threlkeld 2011), soit sur les différentes stratégies utilisées (Gallagher & DeLisi 1994, Bell & Norwood 2007). La DEPP⁵ fournit également chaque année des indicateurs de réussite scolaire différenciée selon le sexe des élèves, dans toutes les disciplines et à tous les niveaux de la scolarité des élèves du système français. Les travaux de l'OCDE⁶, et notamment les tests PISA, mettent en évidence des résultats différents selon les filles et les garçons, et plus spécifiquement en mathématiques.

⁵ La DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance) est un service du Ministère de l'éducation nationale.

⁶ « *Les filles sont meilleures en compréhension de l'écrit et les garçons en mathématiques, même si l'écart est bien plus important dans le premier cas que dans le second. Ainsi, en mathématiques, dans l'OCDE, les garçons surclassent les filles de 12 points en moyenne. En France, l'écart est de 16 points. Dans l'OCDE, 42 % des garçons contre 46 % des filles se situent en deçà du niveau 3 de compétences (sur une échelle qui en compte 6) ; en France, ces proportions sont respectivement de 39,5 % et 45 %. L'écart entre les sexes a augmenté de 7 points en mathématiques entre 2003 et 2009, et de 9 points en compréhension de l'écrit entre 2000 et 2009.* » Chapitre 3 du rapport *Lutter contre les stéréotypes filles-garçons – Inégalités et discriminations filles-garçons dans les outils pédagogiques, les pratiques éducatives et la socialisation scolaire*, p119. (janvier 2014)

Comparer les scores de réussite ou les stratégies des élèves suivant leur sexe dans le cadre de la formation des enseignant-e-s ne peut évidemment pas se réduire à des constats simplistes qui détermineraient la supériorité d'un sexe sur l'autre dans des domaines mathématiques particuliers, à partir de données et de méthodologies qui ne sont jamais neutres dans l'absolu. Il s'agit plutôt de montrer la nécessité de prendre en compte différents paramètres pour analyser des productions d'élèves, pour appréhender la complexité d'un cheminement de pensée singulier. En effet, la prise en compte de la singularité des élèves par les professeur-e-s est une compétence professionnelle qu'il est important de développer en formation pour pouvoir penser la différenciation pédagogique⁷. Le sexe étant un élément de singularité que l'on peut considérer comme objectif, il nécessite que l'on s'y penche de manière sérieuse, en essayant de se départir des stéréotypes qui sont souvent tenaces et difficiles à combattre, même s'ils seraient en régression (Jarlégan, Tazouti 2007).

3. Dispositif proposé

3.1. L'initiation à la recherche

Dans le cadre de la réforme de la formation des enseignant-e-s, la place de la recherche est grandement reconnue et le Haut Conseil de l'Éducation préconise même que la formation « *s'appuie sur les résultats de la recherche, qu'il s'agisse des recherches disciplinaires ou des recherches en éducation, plus particulièrement celles qui concourent à l'efficacité des pratiques didactiques et pédagogiques et à la réussite des élèves* »

(Recommandations pour la formation des maitres, 31 octobre 2006⁸).

Comme le précisait Perrenoud dès 1994, l'initiation à la recherche dans la formation des enseignant-e-s a plusieurs ambitions :

- S'approprier de manière active des connaissances de base en sciences humaines : une initiation à la recherche dans le cadre de la formation initiale ou continue des enseignants est, de mon point de vue, le moyen idéal pour s'approprier, de manière active, c'est-à-dire non strictement théorique, des connaissances de base en sciences humaines utiles pour questionner la réalité du métier, émettre des hypothèses sur des dysfonctionnements d'apprentissage, imaginer des alternatives, etc. Dans le cadre d'une initiation

⁷ cf. article 2, cité précédemment + point 4 des compétences communes à tous les professeurs de l'Arrêté du 1er juillet 2013 relatif au référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation : « prendre en compte la diversité des élèves. »

⁸ Haut conseil de l'éducation : Recommandations pour la formation des maitres, 31 octobre 2006, http://www.hce.education.fr/gallery_files/site/19/33.pdf

à la recherche⁹, une revue de littérature autour des questions de genre en éducation permet, comme le préconise Perrenoud (2010), d'amener les futurs enseignant-e-s à maîtriser « l'état de l'art et du savoir » (savoirs d'action et d'intelligibilité) autour des problématiques liées à l'égalité des filles et des garçons et à la prise en compte du genre dans la mixité à l'école.

- Préparer à lire et surtout comprendre les résultats de la recherche en éducation : s'acculturer à la lecture de textes scientifiques est un processus qui ne s'improvise pas et qui gagne à être initié dans le cadre de la formation initiale des enseignant-e-s et développé dans le cadre de la formation continue. Les écrits scientifiques se distinguent des écrits professionnels par les références théoriques convoquées et une forme, souvent académique, qui vise davantage la reconnaissance entre pairs que la compréhension par tous. Ils sont parfois difficiles d'accès et pourraient rebuter un lecteur qui n'en serait pas coutumier. Pourtant, il est impératif que les travaux de recherche, et notamment ceux en lien avec les problématiques d'égalité et de mixité à l'école, soient diffusés et lus par celles et ceux-là mêmes qui pourraient s'en emparer.

- Devenir un praticien réflexif : L'apport de la démarche réflexive en formation est reconnu par de nombreux chercheurs (Day, 2001 ; Perrenoud, 2001 ; Zay, 2001), même si elle recouvre différentes réalités suivant qu'on la conçoit dans une approche didactique, clinique, professionnelle, psychosociale, etc. L'initiation à la recherche proposée aux enseignant-e-s dans le cadre de leur formation initiale ou continue vise un objectif de développement d'analyse réflexive à travers une mise en parallèle ou une co-construction de la posture de praticien réflexif et de la posture de chercheur-e à laquelle on souhaite initier les étudiant-e-s. Cette analyse réflexive est plus particulièrement opportune si l'on souhaite travailler sur les stéréotypes de genre qui sont souvent à l'œuvre de manière non consciente dans les pratiques des (futur-e-s) enseignant-e-s.

J'ai rajouté d'autres ambitions qui m'ont paru pertinentes dans le cadre de l'initiation à la recherche proposée en formation (Sayac, 2013) :

- Réduire la distance entre le monde de la recherche et les praticien-ne-s : permettre à des (futur-e-s) enseignant-e-s et des chercheur-e-s de mieux se connaître et ainsi mieux se comprendre, c'est non seulement favoriser les collaborations entre eux, mais aussi permettre une diffusion plus efficace car éventuellement questionnée des résultats de la recherche.

- Acquérir une rigueur scientifique qui va de pair avec l'éthique professionnelle requise dans l'exercice du métier d'enseignant : comme l'indique Moreau (2009) « *l'articulation de la dimension universitaire et de*

⁹ Notamment dans l'option d'initiation à la recherche « enseigner au prisme du genre, mixité et égalité à l'école dans les pratiques enseignantes » proposée aux étudiant-e-s du master MEEF 1^{er} degré de l'ESPE de Créteil.

la formation professionnelle constitue la possibilité inédite de procurer aux futurs enseignants les outils essentiels à la problématisation éthique de leur action éducative », p 373. Autour des problématiques liées à l'égalité des filles et des garçons et à la prise en compte du genre dans la mixité à l'école, les questions d'éthique sont fondamentales pour faire évoluer les pratiques.

- Contrecarrer la dogmatisation des savoirs (Crinon, 2012), en développant une approche scientifique et critique des phénomènes de prescriptions et de doxas qui traversent le monde de l'école sans que ni l'institution, ni la recherche ne les aient étayés. Les stéréotypes de genre sont au cœur des doxas qui circulent et vivent à l'école. Il est donc primordial qu'en formation initiale ou continue les (futur-e-s) enseignant-e-s puissent développer des outils qui leur permettent de les repérer pour mieux les combattre.

Compte-tenu de ces éléments, il semble indéniable que la réalisation d'un mémoire de recherche à dimension professionnalisante par des étudiant-e-s en formation initiale ou des enseignant-e-s en formation continue est un moyen privilégié pour former les enseignant-e-s (Sayac, 2013) à l'égalité des filles et des garçons et à la prise en compte du genre dans la mixité à l'école. La démarche scientifique attachée à la réalisation de ce mémoire nécessite de se confronter à des pratiques, à des travaux d'élèves ou à des productions d'enseignant-e-s. C'est donc, au delà du travail de recension bibliographique indispensable à toute recherche, à travers les expérimentations et les méthodologiques d'analyse et de traitement des données que les (futur-e-s) enseignant-e-s se construisent ou interrogent leur rapport à l'enseignement des mathématiques et que la formation ainsi dispensée s'inscrit dans le modèle que je propose.

3.2. L'écriture d'un mémoire

Crinon et Guigue (2006) avaient déjà inventorié les compétences que l'écriture d'un mémoire contribuait à construire. Ils avaient également observé l'articulation entre le processus d'écriture et le processus de formation et avaient mis en évidence que l'écriture d'un mémoire était un outil de professionnalisation en plein essor qui reflétait bien les tensions qui traversent la formation. Delarue-Breton et Crinon (2014) avaient continué de s'interroger sur la pertinence de l'écriture d'un mémoire et avaient conclu que l'appropriation du discours d'autrui était une condition d'élaboration de sa voix propre.

Pour avoir dirigé des mémoires d'étudiant-e-s en formation initiale ou continue depuis quelques années maintenant, j'ai réalisé à quel point cette production écrite, qui est souvent contrainte et difficile, permet à la fois de construire ou renouveler des identités professionnelles et à la fois d'obliger les (futur-e-s) enseignant-e-s à objectiver leurs savoirs liés aux mathématiques ou à leur enseignement. En formation initiale, l'exercice d'écriture s'inscrit dans la logique de continuité des études du futur-e

enseignant-e et garde souvent une dimension « scolaire », mais en formation continue il est un objet plus « intime » dont l'écriture, enrichie par l'expérience professionnelle et la volonté personnelle de s'enrichir à travers cet exercice non usuel, est souvent difficile, mais très constructif pour les enseignant-e -s qui s'y confrontent.

3.3. Quelques exemples

Pour illustrer mon propos, voici deux exemples de thématiques traitées dans les mémoires que j'ai pu encadrer, l'un en formation initiale, l'autre en formation continue.

La multiprésentation en contexte genré

La résolution de problème est au cœur des apprentissages mathématiques, elle en est son fondement et représente une part importante de l'activité des élèves de l'école primaire. De nombreux travaux ont mis en évidence que la réussite des élèves était, pour une part, conditionnée par la représentation qu'ils avaient du problème. Julo (1995) a notamment beaucoup travaillé cette question et a proposé un dispositif d'aide à la représentation qu'il a nommé « multiprésentation ». Ce dispositif repose sur l'idée d'utiliser des problèmes isomorphes¹⁰ du point de vue mathématique, mais distincts du point de vue de leur contexte pour stimuler l'activité de représentation des élèves. Il s'agit de confronter les élèves à plusieurs (généralement trois) problèmes équivalents du point de vue de la tâche mathématique à réaliser, mais avec des énoncés variés dans leur contexte et de leur demander selon les modalités adoptées, soit d'en choisir un seul et de le résoudre (multiprésentation avec choix), soit de les résoudre tous à la fois (multiprésentation sans choix). Ce dispositif d'aide est totalement propice à travailler la question du genre à l'école et en formation. En effet, il est souvent utilisé en faisant varier les contextes en référence à des stéréotypes masculins, féminins ou des contextes neutres et permet à la fois de questionner le problème du point de vue de la didactique des mathématiques et à la fois du point de vue des stéréotypes de genre. Le choix même des contextes genrés de ces énoncés est souvent instructif pour le directeur/trice qui accompagne la recherche et permet, dans le cadre de cet accompagnement, de confronter l'étudiant-e à ses propres stéréotypes. Dans ces travaux, il est souvent notable de constater que les élèves filles n'hésitent pas à choisir un problème stéréotypé masculin (autour de 30% généralement) alors que les élèves garçons sont très rarement enclins à choisir un problème stéréotypé féminin (autour de 0% généralement). Ce constat interpelle souvent les étudiant-e-s qui s'y confrontent et donne lieu à des

¹⁰Même structure mathématique, mêmes nombres (même réponse numérique), même syntaxe, les informations arrivant dans le même ordre avec la même organisation énonciative (Julo, 1995).

interprétations qui permettent, de manière contingente, de révéler les stéréotypes de genre qui sommeillent en eux/elles.

Les problématiques des mémoires réalisés dans le cadre de cette initiation à la recherche des masters MEEF sont souvent centrées sur l'impact du dispositif de multiprésentation en contexte genré sur la réussite des élèves et sur leurs stratégies de résolution des problèmes. J'illustrerai cette thématique par le travail d'une étudiante du master MEEF 1^{er} degré de l'ESPE de Créteil qui donne bien à voir le questionnement soulevé par un tel dispositif et qui écrit « *dans le cadre de notre expérimentation, nous devons proposer trois problèmes aux élèves, un énoncé neutre puis deux énoncés dont le contexte est genré. Il va donc falloir se demander ce qui distingue un énoncé plutôt féminin d'un énoncé masculin. Cela nécessitera d'utiliser ce qu'il y a de plus stéréotypé dans notre société pour construire le contexte de nos exercices. Pour les filles, nous avons l'habitude de dire qu'elles aiment les poupées, les fleurs, les poneys etc. Pour les garçons, nous pensons plus aux voitures, aux billes, au sport etc.* »¹¹ Cette étudiante a proposé trois problèmes¹² l'un neutre, l'autre stéréotypé féminin et le dernier stéréotypé masculin à des élèves de quatre classes de CE2 et a étudié l'impact de leur choix sur leur résolution et leur réussite suivant leur sexe. Comme elle n'avait pas pris en compte la variable sociale des classes auxquelles les élèves appartenaient, elle a eu des résultats très contrastés qui l'ont interpellée et obligée à réaliser l'importance de cet autre facteur discriminant à l'école. Cet écueil m'a permis d'orienter cette étudiante vers la lecture des travaux de Felouzis (1993) autour des interactions scolaires, qui sont également à prendre en compte pour penser les inégalités scolaires. Ainsi, même si le travail de cette étudiante n'a pas été d'une qualité remarquable, il lui a néanmoins permis de mieux comprendre l'activité des élèves en résolution de problèmes mathématiques et de se confronter à des problématiques de genre et d'égalité sociale dans le cadre de sa formation initiale.

Bien évidemment les expérimentations menées dans le cadre de ces mémoires sont souvent limitées car la petitesse de leur échantillon ne permet généralement pas de dégager des résultats scientifiquement recevables, mais il importe surtout que les (futur-e-s) enseignant-e-s se confrontent à la réalité des stéréotypes de genre et à l'activité de résolution de problèmes à travers leur expérimentation, et qu'ils appréhendent ainsi la complexité de ces deux thématiques fondamentales qui traversent l'école. Souvent, il y a une véritable prise de conscience de l'existence de ces stéréotypes dont

¹¹Mémoire C. Cumont « Influence du contexte de l'énoncé d'un problème », p 33

¹²Problème neutre : La maîtresse a 154 aimants dans une boîte. Elle en colle 25 sur le tableau. Combien y en a-t-il dans la boîte maintenant? Problème féminin : Manon ramasse 154 fleurs dans un pré. Sur le chemin, elle en perd 25. Combien a-t-elle de fleurs maintenant? Problème masculin : Nicolas a 154 billes dans un sachet. Il en donne 25 à son copain Arnaud. Combien y en a-t-il dans le sachet maintenant?

l'affirmation semblait davantage relever, pour nombre de ces (futur-e-s) enseignant-e-s, du militantisme de certain-e-s enseignant-e-s formateurs/trices et de directives institutionnelles que d'une réalité scolaire. Cette prise en compte s'accompagne également souvent d'une volonté affichée de contrer ces stéréotypes dans la pratique future de ces enseignant-e-s¹³.

Le calcul mental : distinction des procédures des élèves suivant leur sexe

Le mémoire¹⁴ d'un enseignant directeur d'école (formation continue) s'est intéressé aux procédures de calcul développées par les filles et les garçons de plusieurs classes, confronté-e-s à diverses tâches de calcul mental. Il a cherché à savoir en quoi elles étaient différenciées et où ces différences se situaient. Cette problématique émanait d'une étude (Sayac, 2014) qui révélait que les filles et les garçons avaient des résultats différents suivant la nature des calculs proposés (calcul mental ou calcul posé). Intrigué par ce résultat, cet enseignant qui avait déjà réalisé un mémoire sur le calcul dans le cadre de son CAFIPEMF¹⁵ a souhaité l'éprouver dans le cadre de son mémoire de Master 2.

Il a, dans un premier temps, fait une revue de littérature autour des concepts de genre, de stéréotypes, de rapport au savoir puis autour du calcul mental d'un point de vue didactique. Ce travail riche et conséquent lui a permis de concevoir une expérimentation qu'il a menée dans neuf classes et qui a consisté à soumettre un test de 12 calculs aux élèves des ces classes (soit 197 élèves répartis entre 5 classes de CE2 et 4 classes de CM2¹⁶, dont certaines en REP). À l'aide d'un dispositif spécifique lui ayant permis de récupérer les traces écrites des élèves, il a ensuite analysé toutes les procédures et les résultats des élèves en les distinguant suivant leur sexe.

L'élaboration du test a nécessité l'activation d'outils émanant de la didactique des mathématiques et une certaine distanciation par rapport à l'activité habituelle de calcul mental en classe de cet enseignant. Outre la distinction des procédures qui lui a permis de se confronter de manière plus rigoureuse aux procédures possibles des élèves, ce travail a témoigné d'une

¹³ « *L'enseignant doit être conscient de ces stéréotypes afin de ne pas s'enfermer dans certaines représentations qui pourraient nuire à son enseignement. Pour ma future carrière, il me semble important de réfléchir sur mes propres stéréotypes genrés afin qu'ils ne perturbent pas la conception et surtout la mise en œuvre de mes séances d'apprentissage.* » Mémoire C. Jacoutot (2014), p 49.

¹⁴ Mémoire M2 du master « Education et métiers de l'enseignement du premier degré » de l'ESPE de Créteil, F Baujon (2014) « Le calcul mental à l'école : comment font les filles et les garçons ».

¹⁵ Certificat d'Aptitude aux Fonctions d'Instituteur ou de Professeur des Écoles Maître Formateur.

¹⁶ Ces 2 niveaux permettaient de circonscrire le cycle 3 et d'étudier dans quelle mesure les phénomènes révélés en début de cycle évoluaient en fin de cycle.

réelle appropriation des connaissances scientifiques autour du calcul mental à l'école (Butlen & Pézard 2007, Boule 1996, 1998, Fayol & Monteil 1994, Brissiaud 1992). Par ailleurs, les connaissances liées aux questions de genre dans l'enseignement des mathématiques et à l'école ont été principalement convoquées pour analyser et interpréter les résultats des élèves. Même si les résultats obtenus l'ont quelque peu frustré (pas de distinction significative), cet enseignant expérimenté s'est donc interrogé et a travaillé une dimension qu'il n'avait jusque là pas forcément prise en compte dans sa pratique et dans les formations qu'il dispensait et en a indéniablement enrichi sa pratique¹⁷.

4. Conclusion

L'initiation à la recherche proposée dans le cadre des masters MEEF est un véritable levier pour amener les enseignant-e-s à se former scientifiquement et professionnellement et ainsi devenir des praticien-ne-s concepteurs/trices de leur enseignement et garants des apprentissages de leurs élèves. C'est également une réelle opportunité à saisir pour promouvoir la formation à l'égalité des chances entre les filles et les garçons à l'école. C'est un moment privilégié pour contraindre les (futur-e-s) enseignant-e-s à s'emparer des questions de genre en éducation, réaliser que des facteurs d'inégalités sont bien à l'œuvre encore aujourd'hui dans les établissements scolaires et ainsi mieux les combattre. C'est à partir des pratiques en devenir ou déjà installées des (futur-e-s) enseignant-e-s que l'on peut espérer agir. En proposant des sujets de mémoire autour des questions de genre dans l'enseignement des mathématiques à l'école, non seulement les étudiant -e-s ou enseignant -e-s développent leurs connaissances en didactique des mathématiques, mais aussi des savoirs sur le genre et se forment ainsi à l'égalité et à la déconstruction des stéréotypes sexistes en œuvre à l'école. Un double challenge à relever pour tous les enseignants, dans toutes les disciplines.

Bibliographie

Boule, F. (1996), 31-18, regard sur le calcul mental, *Grand N*, n°58, p. 39-52.

Boule, F. (1998), Étapes du calcul mental, *Grand N*, n° 62, p. 15-33.

Brissiaud, R. (1992). *Comment les enfants apprennent à calculer : au-delà de Piaget et de la théorie des ensembles*. Paris : Retz.

¹⁷« Dans le cadre de ce travail, nous avons décidé de prendre en compte cette dimension afin d'appréhender différemment les élèves. Il nous semble en effet que l'entrée par le genre enrichira la connaissance que nous avons d'eux et offrira un point de vue précis et plus proche de leurs individualités. S'interroger sur le genre à l'école, c'est donc d'abord s'interroger sur l'individu dans sa complexité. C'est l'entrevoir au-delà des représentations parfois simplistes que nous pourrions nous en faire. » p11

Butlen, D. (2008), *Calcul Mental entre sens et technique*. Besançon : PU Franche Comté.

Butlen, D. & Pezard M., (2007), Conceptualisation en mathématiques et élève en difficulté, le calcul mental entre sens et technique, *Grand N*, n°77, 7-32.

Bell, K., & Norwood, K. (2007). Gender equity intersects with mathematics and technology: Problem- solving education for changing times. In D. Sadker & E. S. Silber (Eds.), *Gender in the classroom* (pp. 225–258). Mahweh, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Che M., Wiegert E. & Threlkeld, K. (2011), Problem solving strategies of girls and boys in single -sex mathematics classrooms, *Educational Studies in Mathematics*, p. 1-16. Springer

Crinon, J. (2012). Écrire, s'initier à la recherche, se professionnaliser : un triptyque à repenser. Dans R. Lozi et N. Biagioli (dir.), *Actes des Deuxièmes rencontres des chercheurs en interdidactique : l'initiation à la recherche dans la formation des enseignants à l'université*. Nice : Université de Nice Sophia- Antipolis.

Crinon, J. et Guigue, M. (2002). Être sujet de son écriture : une analyse de mémoires professionnels. *Spirale*, 29, 201-219. Repéré http://spirale.lautre.net/spirale19/spirale/IMG/pdf/10_Guigue_Spi29F_tab_p_ortra.pdf

Day, C., (2001). Développement professionnel et pratique réflexive : finalités, processus et partenariats, *Carrefours de l'éducation* 2001/2, n° 12, p. 40-54.

Delarue-Breton, C. & Crinon, J. (2014). Écrire un mémoire en formation d'enseignants : dialogisme et construction de l'identité professionnelle. Colloque « *Writing Research Across Borders III* », Université Paris-Ouest Nanterre, 19-22 février 2014.

Fayol M., Monteil J-M.(1994), Note de synthèse, *Revue française de pédagogie*. Volume 106 N°1. p. 91-110.

Felouzis G. (1993) Interactions en classe et réussite scolaire. Une analyse des différences filles-garçons. *Revue française de sociologie*, 34-2. p. 199-222.

Gallagher, A. M., & De Lisi, R. (1994). Gender differences in scholastic aptitude test—Mathematics problem solving among high-ability students. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 204–211.

Jarlegan, A., et Tazouti, Y. (2007), *Jugements des enseignants et représentations liées aux différences de sexe et d'appartenance sociale des élèves*, Actes du colloque AREF, Strasbourg.

Julo, J. (1995) *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques*. Rennes : Presses Universitaire de Rennes.

- Moreau D. (2009). La question de l'éthique professionnelle des enseignants : un enjeu essentiel de la formation professionnelle et universitaire des maîtres. Actes du Colloque CDIUFM "Qu'est-ce qu'une formation professionnelle universitaire des enseignants", 365-374
- Mosconi, N. (1994) *Femmes et savoir, La société, l'école et la division sexuelle des savoirs*, Paris, L'Harmattan, coll. "Savoir et formation".
- Perrenoud, P. (1994). [La formation des enseignants entre théorie et pratique](#). Paris : L'Harmattan.
- Perrenoud, P. (2001). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique*. Paris : ESF.
- Perrenoud, P. (2010). Les processus de (dé)professionnalisation entre savoir, rapport au savoir et contrôle. *Recherches en éducation*, 8, 121-126.
- Robert, A. & Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.
- Robert, A. (2010) Formation professionnelle des enseignants du second degré, *Repères-IREM* 80, 87-103.
- Robert, A. & Vivier L. (2013) Analyser des vidéos sur les pratiques des enseignants du second degré en mathématiques : des utilisations contrastées en recherche en didactique et en formation de formateurs – quelle transposition ? *Éducation et didactique* 7-2 115-144
- Rosenthal, R., Jacobson, L. (1966). Teachers' expectancies: Determinates of pupils' IQ gains. *Psychological Reports*, 19, 115-118
- Sayac N. (2013). La recherche dans la formation des enseignants : quel impact sur les étudiants termes de développement professionnel et de rapport au(x) savoir(s) ? *Formation & Profession : Revue scientifique internationale en éducation* 21(1), Montréal.
- Sayac N. (2014), Évaluations nationales ou internationales : limites et perspectives. Dans Ph. Losego (éd.), *Actes du colloque « Sociologie et didactiques : vers une transgression des frontières », 13 et 14 septembre 2012* [(pp. 475-485)], Lausanne : Haute École Pédagogique de Vaud. <http://www.hepl.ch/sociodidac/actes/>
- Schön, D. (1993). *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*, Montréal : Éditions Logiques.
- Valsiner, J. (1992). Vygotsky's sociohistorical psychology and its contemporary applications, by Carl Ratner (book review). *Early Development and Parenting*, 1, 56 -58.
- Vygotsky, L. (1997). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute.
- Zay D., (2001). « Pratique réflexive et partenariat : théories et perspectives internationales ». In *Carrefours de l'éducation* (2), 12, 2-10.