



**HAL**  
open science

## La vigilance didactique, un concept à interroger pour les formateurs d'enseignants.

Catherine Houdement, Pascale Huraux-Masselot

### ► To cite this version:

Catherine Houdement, Pascale Huraux-Masselot. La vigilance didactique, un concept à interroger pour les formateurs d'enseignants.. Rencontres Internationales du Réseau Recherche- Éducation- Formation, REF, Jul 2019, Toulouse, France. hal-03198046

**HAL Id: hal-03198046**

**<https://hal.science/hal-03198046>**

Submitted on 26 Apr 2021

**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.

## **La vigilance didactique, un concept à interroger pour les formateurs d'enseignants**

Houdement Catherine (LDAR, EA 4434, Université de Rouen Normandie, ESPE Rouen)

Massetot Pascale (LDAR, EA 4434, Université de Cergy-Pontoise, ESPE Versailles)

### **Résumé :**

Les travaux sur les pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques et sur les effets de la formation sur ces pratiques (Charles-Pézard & al., 2012) ont permis de définir le concept de vigilance didactique de l'enseignant (Charles-Pézard, 2010) et de mesurer son impact sur les apprentissages des élèves. La vigilance didactique est définie comme la mise en acte des connaissances mathématiques et didactiques du professeur des écoles. Dans ce texte, nous cherchons à définir ce que recouvrirait la « vigilance didactique du formateur », en formation initiale en ESPE, comment celle-ci pourrait, devrait s'exercer dans les dispositifs de formation. Il s'agit ainsi d'interroger quelles connaissances le formateur doit mobiliser pour concevoir ses séances, les mettre en œuvre, évaluer leur impact sur les étudiants, dans la perspective d'outiller la formation des formateurs.

### **1. NOTRE PROJET**

Dans la continuité de nos travaux sur les formateurs qui se déclinent en recherches sur la formation, sur les effets de la formation initiale sur les pratiques au quotidien, sur le développement des pratiques des PE<sup>1</sup>, sur la conception de ressources pour le formateur, nous souhaitons faire un état des lieux des pratiques des formateurs en recueillant des points de vue de formateurs sur leurs pratiques de formation initiale, dans le contexte français actuel des ESPE<sup>2</sup> (2012-2019). Il s'agit donc de questionner le métier de formateur de professeurs des écoles en mathématiques.

Formateur est pour nous un métier qui demande un long temps d'acculturation et des adaptations incessantes. Nous sommes nous-mêmes formatrices d'enseignants du premier degré, assez proches professionnellement par notre ancienneté et les recherches que nous avons menées en collaboration avec d'autres chercheurs. Nous avons évolué dans nos pratiques de formation et nos capacités à nous adapter aux contraintes institutionnelles, qui ont varié pendant les périodes (école normale, IUFM<sup>3</sup>, ESPE libre, ESPE mastérisée). Notre regard est double : objectif et nourri par les travaux de recherche en didactique (notamment des mathématiques), mais aussi de l'intérieur, avec la possibilité (ou l'illusion) de comprendre ce qui se joue et avec quoi jouent les collègues formateurs, de décoder certains implicites.

Notre projet est de cerner, autant que faire se peut, des éléments d'expertise du formateur, au moment où en France, l'institution MEN cherche à repérer, dans l'urgence, des « formateurs experts » (plan Villani & Torossian), et semble se baser sur l'auto-proclamation d'expertise des candidats. Nous nous centrons dans ce texte sur les formateurs de mathématiques en ESPE, intervenant notamment en M1 (année précédant le concours de recrutement) et en M2, année d'alternance ESPE-terrain de stage (en responsabilité) formant des professeurs des écoles.

Pour définir cette expertise, nous nous appuyons en toile de fond sur un concept didactique, la vigilance didactique (Charles-Pézard, 2010 ; Charles-Pézard, Butlen & Masselot, 2012) rendant compte de l'expertise du professeur des écoles. Nous cherchons à définir ce que recouvrirait la

---

<sup>1</sup> Professeur des Ecoles

<sup>2</sup> Ecole Supérieure de Professorat et de l'Education

<sup>3</sup> Institut Universitaire de Formation des Maîtres

« vigilance didactique » du formateur (VDF), en formation initiale en ESPE, comment celle-ci pourrait, devrait s'exercer dans les dispositifs de formation. En paraphrasant<sup>4</sup> Butlen & Masselot (2018), « C'est [ce serait] une manière de décrire, d'analyser et de comprendre comment s'articulent, chez ~~les enseignants~~ [les formateurs], dans les pratiques effectives, la maîtrise des contenus-mathématiques [des concepts de didactique] et la maîtrise des enjeux d'enseignement de ces contenus. ». Dans ce texte, nous questionnons à la fois la pertinence de ce « nouveau concept » VDF par rapport à nos questions relatives à l'expertise du formateur et essayons d'en relever des éléments à partir des « déclarations » de formateurs évoquant leur métier, les tâches qu'ils se donnent, la manière de les réaliser, ce qu'ils visent, ce sur quoi ils se fondent (côté savoirs, stratégies, besoins des PE...). Il s'agit d'une phase exploratoire, qui nécessitera d'être prolongée en s'appuyant sur des données d'une autre nature : observation de pratiques effectives, écrits produits par les formateurs, échanges dans le cadre du travail en équipe (mutualisation de pratiques...), etc.

Après avoir rappelé le contexte de la formation, nous présentons nos principaux appuis théoriques. Nous précisons ensuite notre questionnement, les choix méthodologiques pour le recueil et l'analyse des données, puis dans une cinquième partie, les premiers résultats. En conclusion, nous résumons les apports de ce travail.

## 2. LE CADRE D'EXERCICE EN ESPE

Les conditions et contraintes de la formation (Houdement, 2013) des professeurs des écoles en France ont changé depuis la fin des IUFM (1991-2013). De notre point de vue, les contraintes se sont alourdies suite aux restrictions budgétaires plus ou moins concomitantes à l'intégration des instituts de formation dans les universités : taille minimale de groupes de TD (autour de 30), rapport temps de conférences (groupes de plus de 100 en amph) sur temps de TD imposé, moments (voire aussi parfois la forme) imposés pour évaluations (Celi & al. à paraître). Les enjeux de la réussite au concours (en fin de M1), plus ou moins pesants selon les académies<sup>5</sup>, dont l'épreuve de mathématiques sollicite peu de connaissances nécessaires au métier de professeur des écoles, influent sur les choix des formateurs. Le vivier de formateurs ESPE en mathématiques lui aussi s'est diversifié : enseignants-chercheurs, débutants ou aguerris ; professeurs d'école ou de collège-lycée, titulaires ou en temps partagé<sup>6</sup>, plus ou moins expérimentés en formation des enseignants. De notre point de vue, relativement partagé, les élèves aussi ont changé : ils sont plus vifs à répondre, dans l'immédiateté de la réponse, n'acceptent pas la brève frustration de la recherche, ils résistent à un investissement dans un travail de réflexion qu'ils n'ont pas initié.

Quelles sont les tâches de formation d'un formateur en mathématiques en ESPE ? Dans le cadre des deux ans du Master MEEF<sup>7</sup>, quatre types de tâches se dégagent, au-delà de modalités propres à chaque maquette (Université) : la préparation à l'épreuve écrite de mathématiques au CRPE<sup>8</sup>, intégrée au M1 ; la formation professionnelle en M2, en alternance (mi-temps ESPE, mi-temps classe en responsabilité), l'observation-conseils lors de visites de classes de stagiaires (seul ou en présence d'un tuteur-terrain (PEMF<sup>9</sup> ou CPC<sup>10</sup>)), l'accompagnement pour l'élaboration d'un mémoire...

<sup>4</sup> Nous remplaçons entre crochets les termes barrés et complétons la citation.

<sup>5</sup> entre 11 % et 70 % des présents aux épreuves reçus au concours en 2018

<sup>6</sup> un mi-temps en ESPE, l'autre dans des classes du secondaire

<sup>7</sup> Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation

<sup>8</sup> Concours de Recrutement de Professeurs des Ecoles

<sup>9</sup> Professeur des Ecoles Maître Formateur

<sup>10</sup> Conseiller Pédagogique de Circonscription

Dans l'entretien, nous amenons les personnes interrogées, autant que faire se peut, à parler plutôt des interventions en M2, car celles-ci sollicitent, selon nous, le maximum d'expertise de la part du formateur. En effet le formateur doit tenir compte des modalités choisies (ou subies) par l'ESPE. Par exemple, l'alternance jours de stage et jours de cours : le stage occupe deux jours par semaine ou trois semaines sur six semaines, dans la même classe d'un cycle, partagée avec un autre stagiaire de l'ESPE ou un titulaire (parfois directeur) ou un contractuel, il peut aussi exister un stage de trois semaines en responsabilité dans un autre cycle. Le temps de formation mathématique par semestre peut varier de 12 h à 50 h. Un groupe de TD peut se composer uniquement de stagiaires ou comporter des stagiaires ou des « parcours adaptés<sup>11</sup> » ou/et des non alternants (étudiants sans classe car n'ayant pas réussi le concours). Tous les stagiaires du groupe peuvent être affectés dans le même cycle, voire le même niveau de classe, les stagiaires peuvent aussi relever de la maternelle au CM2... Le formateur est confronté à de multiples choix, comme par exemple, répondre aux demandes immédiates venant de la pratique de classe (un peu « à la carte ») ou choisir un thème mathématique enseigné (pointu (numération, calcul mental, géométrie...) ou plus transversal (résolution de problèmes)) comme l'occasion de traiter des demandes concernant la classe ; traiter d'un thème mathématique sur tout le primaire ou se centrer sur un cycle... Dès le M1, des dilemmes existent : préparer les étudiants au concours (peu professionnel) ou les préparer à enseigner (dès le 1<sup>er</sup> septembre qui suit pour les étudiants reçus au concours). Dans certaines académies, il existe également des formations en alternance (stages dans les classes) pour les étudiants en M1. Ce ne sont pas nécessairement des choix dichotomiques, mais des recherches d'équilibres.

### 3. NOS APPUIS THÉORIQUES

#### Le modèle de Ball & al

Sur le plan international, le modèle de Ball & al. fait autorité. Ball & al (2003, 2008) ont revisité, à la suite de Shulman (1986) et à partir de l'observation de pratiques, les connaissances<sup>12</sup> nécessaires au professeur d'école pour enseigner les mathématiques. Leur modèle peut apparaître comme une liste de savoirs de différentes natures ou de différentes fonctions, mais il a le mérite de prendre en compte diverses facettes des savoirs professionnels pour enseigner les mathématiques. Des travaux français antérieurs (Kuzniak, 1994 ; Houdement 1995 ; Houdement & Kuzniak, 1996) avaient déjà pointé des savoirs de natures différentes dans l'expertise du professeur des écoles : savoirs mathématiques, didactiques et pédagogiques, sans aller jusqu'à introduire des sous-rubriques. Pour Ball & al., la rubrique connaissances didactiques n'est pas utilisée, mais ce qu'ils développent relève en grande partie de ces savoirs en particulier KCS et KCT. De notre point de vue, le modèle de Ball laisse de côté les connaissances pédagogiques au sens Kuzniak & Houdement comme : ne pas sourire avant Noël, comment ne pas faire crisser la craie sur le tableau (exemples de Shulman), quand distribuer le matériel, comment former les groupes, comment faire travailler en groupe...

Nous nous appuyons sur cette liste parce qu'elle nous permet de pointer des niveaux de connaissances de formateurs. Nous ajoutons des exemples, enrichissant ceux des auteurs et affinant ce que peuvent recouvrir certaines des connaissances de cette liste qui nous semblent cruciales. Nous gardons en plus les connaissances pédagogiques **CPé**.

---

<sup>11</sup> Des personnes ayant réussi le concours, donc ayant une classe, mais assez souvent sans aucune expérience de terrain, même en observation.

<sup>12</sup> Nous utiliserons indifféremment dans ce texte connaissances ou savoirs.

## Domains of Mathematical Knowledge for Teaching

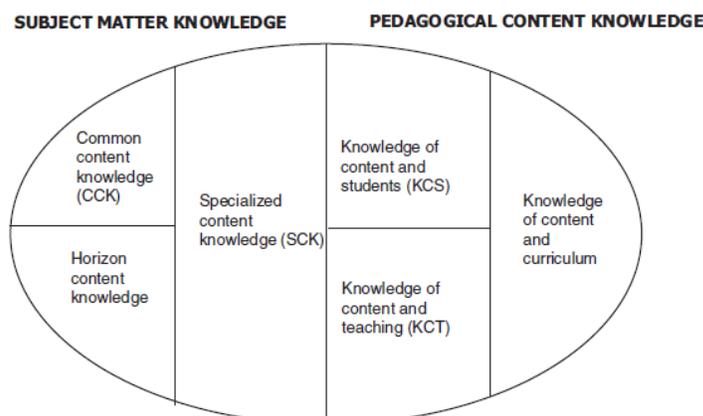


Figure 1 (Ball & al., 2008, p. 403)

CCK regroupe les *Connaissances de Mathématiques (Communes)* d'un citoyen cultivé **CMC** : elles permettent de réussir un problème de mathématiques d'école primaire, de collège, mais elles ne préjugent pas de SCK, **CMS**, les *Connaissances Mathématiques Spécifiques* à l'enseignant pour enseigner, construites autour de concepts mathématiques, et enrichies par des apports épistémologiques, voire de psychologie cognitive. Par exemple, l'existence de différentes « techniques opératoires » pour une même opération, les savoirs en jeu dans ces techniques, l'existence de plusieurs numérations des entiers au cours de l'histoire, les savoirs en jeu dans la numération indo-arabe des entiers, les savoirs en jeu dans le calcul mental, le rôle de la visualisation dans la démonstration, la dimension heuristique de la résolution de problèmes, la spécificité des nombres décimaux, les concepts FUG comme la proportionnalité... En France, l'épreuve de mathématiques du concours de recrutement des professeurs des écoles évalue peu ces CMS, voire les ignore, pour se centrer sur les CMC.

KCS, **CME**, *Connaissances Mathématiques et Élèves* regroupe les connaissances articulant des connaissances sur les élèves (de didactique des mathématiques, de psychologie cognitive...) et des connaissances sur les mathématiques (notamment épistémologiques). Par exemple, connaître sur un thème les erreurs les plus courantes (qui permet entre autres, de décider d'étudier publiquement telle erreur et de laisser telle autre de côté), savoir hiérarchiser des procédures (qui permet, entre autres, d'envisager des cheminements des élèves), connaître les incidences de conceptions erronées des nombres décimaux sur la mise en ordre de tels nombres...

KCT, **CMT** articule des connaissances sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques et sur la conception d'un itinéraire (au sens de Butlen, Masselot) pour un niveau donné. Par exemple, quelle situation, quels exemples choisir pour commencer, approfondir, évaluer ; quelles contributions d'élèves valoriser ou citer pour avancer ; quel matériel choisir pour illustrer, initier une technique opératoire, un concept...

KCC, **CPM** et **HCK**, **CHM** regroupent la *Connaissance sur les Programmes de Mathématiques*, donc des savoirs à enseigner dans un niveau donné, mais aussi leurs états dans le niveau d'avant et celui d'après, et le devenir de ces savoirs dans la scolarité, voire la société (*Connaissances sur Horizon Mathématique*).

Cette typologie des différentes connaissances apparaît comme une carte conceptuelle des connaissances professionnelles des enseignants, qui aide à penser les savoirs « hors sol »

(Houdement 2012). Mais elle ne résume pas à elle seule les connaissances nécessaires à l'enseignant dans l'acte d'enseigner. Celles-ci dépassent l'accumulation statique de telles connaissances, passent par une recomposition dans l'action et par l'action (Schön 1983), s'enrichissent et se régulent par les rétroactions de la pratique, comme le savent les théoriciens de l'activité (Rogalski & Vidal 2007). Cette description ne donne pas à voir les mises en lien (des connaissances) de l'ordre des pratiques, selon l'expression d'Aline Robert.

Pour nous, le concept de Vigilance Didactique prend en charge cette mise en lien en approchant de plus près la complexité du métier.

### **La Vigilance Didactique (VD) du Professeur des Écoles (PE)**

Le concept de vigilance didactique, ou plus précisément ce que recouvre « l'exercice de la VD » pour un professeur, est apparu dans les travaux portant sur l'analyse des pratiques effectives des professeurs des écoles débutants, nommés en ZEP. (Charles-Pézard, 2010 ; Charles-Pézard, Butlen & Masselot, 2012 ; Butlen & Masselot, 2019).

« Prenant en compte le fait que le travail de l'enseignant comporte au moins deux éléments principaux largement dépendants : préparer sa classe et gérer les déroulements en classe, l'exercice de la vigilance didactique a été défini comme une sorte d'ajustement didactique permanent de la part du professeur faisant appel aux composantes cognitive et médiative des pratiques et s'exerçant dans les trois niveaux : global, local et micro. » (Charles-Pézard, 2010, p. 211)

Analyser les pratiques en déterminant quand et comment s'exerce la vigilance didactique du professeur des écoles constitue une manière de décrire, d'analyser et de comprendre comment s'articulent, chez les professeurs, la maîtrise des contenus mathématiques et la maîtrise des enjeux d'enseignement de ces contenus. Ce concept amène à analyser les liens entre connaissances mathématiques et connaissances didactiques nécessaires à l'enseignement, ainsi que l'adaptation de cet enseignement aux élèves. L'exercice de la vigilance didactique participe de l'organisation des pratiques (Masselot et Robert, 2007) et détermine les mathématiques proposées à la fréquentation des élèves.

Les savoirs intervenant dans l'exercice de la vigilance didactique sont notamment ceux précisés dans le modèle présenté ci-dessus et c'est leur fonctionnement de type *Convoqué par le sujet*<sup>13</sup> (Castela 2008) qui est en jeu. Ils fonctionnent ici comme des « outils permettant de lire le réel » et d'agir (de faire des choix en lien avec les finalités d'enseignement).

« ... des outils permettant de lire le réel, issus de la didactique des mathématiques mais transformés en vue de l'action d'enseigner. Ces outils consistent par exemple, en amont de la classe, en la mise en œuvre d'un minimum d'analyse a priori pour identifier le savoir mathématique en jeu dans la situation, les variables didactiques et leur incidence sur les procédures et les résultats des élèves. Pendant la classe, ces outils permettent le repérage des procédures, le fait de savoir identifier parmi la diversité des productions des élèves celles sur lesquelles on va pouvoir s'appuyer pour les conduire à une procédure de réussite. Ils permettent aussi une meilleure exploitation des procédures, leur hiérarchisation, la mise en œuvre d'une institutionnalisation s'appuyant sur le travail des élèves. » (Charles-Pézard, 2010, p. 211)

---

<sup>13</sup> En référence au fonctionnement des connaissances mathématiques défini par Aline Robert. Nous préférons les expressions *Convoqué par la tâche* (pour mobilisable : quelque chose dans la tâche donnée évoque la connaissance à utiliser) et *Convoqué par le sujet* (pour disponible : la tâche ne dit rien de la connaissance en jeu) à l'instar de Castela (2008, p. 153).

Cibler l'enrichissement de la vigilance didactique du futur PE en formation (initiale ou continue) est un moyen de développer et de légitimer la mobilisation de ces savoirs par le PE. Parmi les enjeux de la formation, celui de mieux outiller le professeur pour exercer sa vigilance didactique, amenant à traiter en étroite relation composante cognitive et composante médiative, pourrait être un objectif du formateur.

La vigilance didactique du formateur serait un composite formé d'une intention (outiller au mieux les étudiants-professeurs pour l'exercice de leur métier), de connaissances (cognitives) nourries par des lectures sur pratiques des enseignants et analyse de pratiques de débutants (quelles connaissances professionnelles utiles/accessibles aux débutants, comment les repérer), de connaissances (médiatives) (quelles modalités pour faire passer ces connaissances), sous les contraintes imposées par l'institution de formation.

#### 4. NOTRE QUESTIONNEMENT VERS LA VIGILANCE DIDACTIQUE DU FORMATEUR (VD-F)

##### Brève analyse systémique

Houdement et Kuzniak (1996) avaient modélisé (Figure 2) l'emboîtement des deux systèmes, école primaire et institut de formation (à l'époque l'IUFM) : le formateur communique aux élèves-professeurs, en classe à l'IUFM (noté sur la figure FM), des savoirs sur le système Enseignement Primaire (noté sur la figure EE). (Houdement & Kuzniak 1996, p. 5)

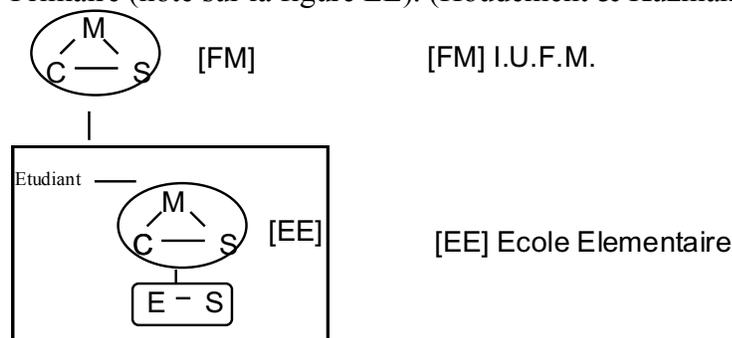


Figure 2 : modèle Houdement & Kuzniak 1996, p. 5

Il s'agissait de souligner des analogies structurelles en France entre les deux systèmes : classe de 20 à 30 élèves « captifs » de primaire versus classe de 20 à 30 élèves-professeurs « captifs »<sup>14</sup> ; suivi et évaluation dirigée par un professeur en classe versus par un formateur en institut. L'évolution structurelle des instituts de formation rend cette analogie plus lointaine (dilatation des groupes de formation, compression du temps de formation, fin de l'obligation de suivi, évaluation à période imposée...). Les élèves-professeurs sont devenus des étudiants-professeurs. Ce modèle a été notamment revisité en précisant les postures dans lesquelles le formateur place l'étudiant-professeur lors de situations de formation<sup>15</sup>.

Cependant nous reviendrons lors de l'analyse des données sur la nécessité d'envisager plusieurs systèmes d'enseignement pour comprendre le point de vue du formateur.

<sup>14</sup> Par obligation de présence dans les deux cas

<sup>15</sup> COPIRELEM 2019 *Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire*. Tome 1. ARPEME

## 5. CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

### 5.1. Pour le recueil de données

Nous avons privilégié le recueil de données par entretien plutôt que par questionnaire, pour éviter, autant que faire se peut, d'enfermer les collègues dans des questions prédéfinies. L'entretien est de type semi-directif pour recueillir des réponses spontanées dans le cadre d'échanges directs et laisser la pensée de chacun cheminer au fil des échanges. Nous avertissons la personne de cette volonté, ce qui amène à des durées d'entretien assez variables. Nous cherchons, autant que faire se peut, à établir une proximité, voire une complicité en reformulant les réponses pour libérer la parole. Notre intention est d'accéder à la logique (Massetot 2000) qui sous-tend la cohérence des pratiques du formateur : ce qu'il privilégie, les tensions auxquelles il fait face, ses choix, ses « croyances »...

Les entretiens, enregistrés puis transcrits, ont été réalisés par nous deux, soit totalement en présentiel, ou pour des raisons de contraintes temporelles et spatiales, avec l'une de nous en présence de l'interviewé, ou totalement à distance.

Nous avons sélectionné des formateurs qui connaissaient suffisamment l'une d'entre nous pour accepter de confier des questions et/ou préoccupations professionnelles. Nous avons essayé (a priori) de rencontrer des « profils variés » d'entrée dans un institut de formation : moment de la carrière professionnelle (début, mi ou fin de carrière) ; expérience professionnelle en amont (enseignement en école, collège ou lycée), expérience (ou pas) de formation d'enseignants dans des dispositifs de formation continue (IREM, MAFPEN autres ; accompagnement de stagiaires, autres expériences) ; motivation pour cette entrée en formation (intérêt a priori pour une réflexion didactique, explorer un public d'adultes, combler les lacunes des PE, changer d'air). Dans tous les cas, ce sont des formateurs avec au moins 3 ans d'exercice en ESPE pour garantir une première expérience. Toutes les personnes sollicitées ont accepté. Certaines ont même signalé le plaisir que leur avaient donné ces échanges.

Finalement nous nous sommes entretenues avec 9 formateurs, les entretiens ont duré entre 35 et 100 minutes ; nous disposons de 534 minutes, soit presque 9 heures de son.

Nous synthétisons ici la répartition des profils de ces formateurs. Nous utiliserons systématiquement les formes grammaticales du genre masculin pour décrire le ou la formateur.e.

Nombre d'années d'enseignement avant ESPE	Moins de 10 ans	De 11 à 15 ans	De 16 à 20 ans	Plus de 20 ans
	3 (A, P, B)	2 (C, F)	2 (M, E)	2 (R, D)
Expérience de formation	Aucune	Très peu	Consistante (IREM, APMEP)	
	5 (A, B, C, R, D)	2 (P, F)	2 (M, E)	
Nombre d'années en ESPE (incluant éventuel temps partagé (mi-temps))	De 3 à 6 ans	De 7 à 12 ans	De 13 à 18 ans	Plus de 18 ans
	2 (M, D)	2 (F, R)	3 (A, E, C)	2 (P, B)
Situation dans l'ESPE	Seul	Équipe sur site		
	3	6		

Pour préciser un peu le « contrat » relatif à notre échange, nous avons présenté ainsi l'origine de notre demande : « *Dans la continuité de nos travaux sur les formateurs, notre projet est de documenter les pratiques des formateurs actuellement. Nous nous intéressons au métier de formateur, nous souhaitons faire un état des lieux sur les pratiques de formation initiale en*

*recueillant des points de vue du formateur sur son travail. Nous privilégions des échanges directs, un entretien assez libre, le fait de laisser la pensée de chacun cheminer au fil des échanges<sup>16</sup>. ».*

Pour organiser l'échange, nous avons déterminé plusieurs questions génératrices, susceptibles *a priori* de laisser dérouler les éléments qui semblent essentiels au formateur. Nous y revenons en apportant quelques éléments sur nos intentions, notamment à travers les formulations retenues.

La première était de « *Raconter une situation de formation « confortable » pour soi, puis déclinée : « Comment, quelles sont les raisons pour lesquelles vous « appréciez » de conduire, mener cette situation? »*. Il s'agit d'engager les échanges autour d'une question suffisamment ouverte qui laisse une possible interprétation notamment des termes « raconter », « situation », « confortable » pour recueillir des éléments de différentes natures : ce qui peut être entendu par « situation », les éléments qui sont importants pour la « raconter » et les éléments qui permettent de la qualifier de « confortable ». Le formateur peut également justifier son choix, la ressource éventuelle qu'il a utilisée, adaptée pour cette situation ; mais également les raisons pour laquelle il l'« apprécie » et le rôle qu'elle joue dans sa progression.

La deuxième série de questions visait à élargir à la formation en général : « *Comment envisager le déroulement de la formation ? »* et à interroger le formateur sur ses « priorités de la formation » pour recueillir des éléments sur les entrées qui pilotent la formation qu'il met en place en distinguant M1 et M2, voire sur l'ordre ou la hiérarchie qu'il établit (prise en compte du développement professionnel des futurs PE).

Une troisième entrée est la question de la définition des besoins des futurs PE : comment les déterminer, les prendre en compte (ou pas, car ils sont parfois laissés à la charge d'autres...) à travers une question du type : « *Lors des visites, que vous apprennent les observations de classe ? les debriefings post séance avec les étudiants/stagiaires ? sur leurs besoins, leurs attentes... Dans votre travail de formateur, comment tenir compte de ce qu'on voit ? Comment cela peut-il outiller vos séances de formation ? »*.

Dans une dernière rubrique, nous essayons de recueillir des informations relatives au développement professionnel du formateur (en général) à travers des questions comme : « *Vous devez accompagner un formateur débutant... Comment vous diriez la complexité du métier (de formateur) ?... Quelles ressources (au sens large) conseilleriez-vous ?... Comment vous avez bougé ? »*.

Ces questions constituent des entrées possibles ; mais il ne s'agit pas de se restreindre, ni de les poser systématiquement, ni dans cet ordre. Des réponses sont parfois apportées spontanément avant que la question ne soit posée.

## **5.2. Pour l'analyse des données**

Nous avons repéré trois systèmes principaux d'enseignement en jeu dans la formation intégrée à l'ESPE : **EP** système enseignement primaire : le professeur des écoles avec ses élèves dans une classe de primaire ; **FIE** système formation initiale en ESPE : le formateur avec des étudiants-professeurs (en M1) ou des étudiants-stagiaires (en M2) en cours ESPE ; enfin **FIV** système formation initiale en visite : le formateur en visite dans la classe d'un étudiant-stagiaire en école primaire. Nos questions cherchaient à les convoquer si la personne interrogée ne le faisait pas d'elle-même.

Les échanges avec les formateurs nous ont permis de repérer d'autres systèmes d'enseignement auxquels le formateur peut faire référence, implicitement ou explicitement, pour nourrir sa

---

<sup>16</sup> Nous notons *en italique* les propos extraits des échanges.

réflexion sur la formation des enseignants. Ce qu'il convoque est par exemple la connaissance ou son expérience dans le système évoqué, ou sa réussite comme enseignant dans le système évoqué pour la transposer au système de la formation des enseignants. Il s'agit de **EC** (ou **EL**) système enseignement en collège ou en lycée et de **FC** (formation continue collège ou lycée).

Ainsi F. évoque ce qu'il propose en M1 : « *Je fais aussi des petites activités rapides, souvent, habitude du second degré mais là, par exemple, des conversions la dernière fois...* », « *Au début j'avais tendance à faire des feuilles d'exercices moi aussi, parce que je ne savais pas faire autrement... déjà avec mes collégiens et avec mes lycéens, je ne faisais déjà plus tout-à-fait ça...* ».

D. justifie son choix d'un des premiers thèmes abordés en M2, en se référant à ses propres manques : « *J'ai un peu découvert le calcul mental même si j'avais dû en faire quand j'étais petite... En tant qu'enseignante, je n'en avais pas vraiment fait, pas de vraie séance, donc j'ai un peu découvert en arrivant à l'ESPE mais maintenant je me sens vraiment très à l'aise.* ». Il évoque aussi sa position d'élève dans EP, cite peu ou prou d'autres références par rapport à EP que sa propre fréquentation de l'école...

R., à propos des supports de formation utiles au formateur, cite : « *Leurs outils à eux : les manuels et les livres du maître* » ce qui laisse supposer qu'il n'a pas de référence à proposer pour construire un itinéraire de formation et qu'il se réfère à des outils utilisés dans EC.

Il nous semble important de pointer à quel système le formateur se réfère quand il se raconte.

## 6. RÉSULTATS

Comme nous l'avons évoqué, ce travail est une étape dans la réflexion et une précaution méthodologique importante doit être rappelée : il s'agit de choses inférées à partir des déclarations des formateurs dans leur ensemble, de leur « je parle de /sur ce que je fais et comment je le pense », qui ne préjuge pas de leurs pratiques effectives. Dans ce qui suit, nous avons organisé ce que nous ont appris les entretiens sur les formateurs. Sauf mention contraire, il est question de la formation des étudiants-professeurs essentiellement en M2 (professeurs des écoles stagiaires).

### 6.1. Devenir formateur titulaire en institut de formation

Leur affectation sur un poste de formateur d'enseignants du premier degré s'est faite de diverses façons. Pour certains, cette affectation arrive assez tôt dans la carrière, par le hasard d'un poste qui se libère, d'une rencontre avec un didacticien qui plante une petite graine. Pour d'autres, à mi-carrière, cette titularisation correspond à un aboutissement préparé par une plus ou moins longue accumulation d'expérience et de connaissances, en poste partagé en IUFM ou ESPE, ou une nouvelle étape sur un chemin de formation collaborative d'enseignants (APMEP, IREM). Postuler en institut de formation peut aussi être déclenché par l'impact ressenti d'un profond changement de pratique sur l'investissement (voire le bien-être) des élèves et l'envie de partager. Pour d'autres encore, plutôt en fin de carrière, l'impression d'avoir fait le tour de l'enseignement secondaire suscite l'envie d'aller voir ailleurs.

### 5.2. La finalité de la formation vue par le formateur

En reprenant l'ensemble des propos des formateurs, de premiers éléments se dégagent qui concourent à préciser ce qu'ils assignent comme finalité à la formation.

*Faire apprendre des connaissances mathématiques (CMC et CMS), et didactiques, et/ou pédagogiques CPé*

C. adopte, se reconnaît dans l'itinéraire, construit avec l'équipe (tous les formateurs de mathématiques de l'ESPE) en fin d'année précédente, orienté par des thèmes mathématiques. C. semble plutôt choisir des situations dont il connaît la potentialité en connaissances (CMC et aussi CMS), connaissances qu'il considère comme importantes et dont il infère qu'elles manquent aux étudiants-professeurs parce que récemment pointées par les recherches (apprendre à voir une figure), ou liées à de nouveaux savoirs des programmes ou du concours (algorithmique). Il apprécie les retours immédiats des étudiants-professeurs. Il souligne qu'il a peu de marges de manœuvre du fait des évaluations communes.

A. déclare viser, à propos d'une « situation confortable » (voir plus bas), des CMC et CMS, mais aussi des CME et CMT.

F. évoque ainsi certaines de ses intentions : « ... c'est aussi l'occasion d'introduire, un peu de l'homologie, je leur montre des techniques pédagogiques, par exemple, du calcul mental avec l'ardoise, et puis je prends les ardoises, des mini mises en commun, mais je ne leur dis jamais, c'est comme ça qu'il faut faire en classe... »

*Déclencher des résonances avec des difficultés (personnelles) des étudiants professeurs dans l'exercice de leur pratique*

Pour A., les besoins des étudiants-professeurs dans l'exercice de leur pratique définissent le nœud de ses interventions. A. évoque ainsi une condition de la dévolution de la situation qu'il propose : « ... tant que le besoin ne vient pas de la classe. J'ai l'impression que ce qu'on fait en formation ne prend... que si ça fait écho à un problème déjà rencontré ». À propos de l'évaluation de ce qu'il propose en formation, A. insiste : « Ce qui me fruste, c'est cette difficulté de récupérer ce qui se fait dans la classe, suite à ce qu'on a fait » : il cherche un retour sur la faisabilité de ce qu'il propose.

*Engager chaque étudiant du groupe dans une réflexion (collective) liée à la pratique de classe (notamment des difficultés partagées)*

B. assume au premier semestre de faire travailler les étudiants-professeurs par groupe sur un thème qu'ils auront à traiter dans leur classe (maternelle à CM2 sauf CP) et qu'ils ont choisi ensemble dans le sous-groupe. Cela lui donne l'occasion d'accompagner le groupe sur des questions professionnelles qu'ils se posent effectivement ou qu'il va les amener à se poser (choix / utilisation d'un manuel ; activités ludiques ; ...) et surtout de les faire s'exprimer en échangeant entre pairs confrontés au même problème. B. cerne les limites de cette approche, notamment pour revenir sur les croyances erronées très partagées sur le terrain. Au second semestre, B. choisit le thème de la résolution de problèmes (surtout arithmétiques) pour tous les étudiants, parce que c'est un thème commun à tous les niveaux, qui a déjà été rencontré dans la pratique au premier semestre et que B. estime crucial dans l'enseignement / apprentissage : c'est « la manière de toucher la didactique, et de toucher tout le monde, et de toucher tous les niveaux, car pour tous les niveaux ».

R. semble veiller à un impact immédiat ou presque de la formation sur la pratique. Il élabore ses séances à partir de ce qu'ils ont à faire en classe, à partir de leur planning. Ce choix est motivé par une nécessité qu'il exprime : « partir de leurs pratiques, mais il faut pour cela qu'ils ramènent des choses de leurs pratiques... ».

### 5.3. À propos de « situation confortable »

La réponse à « situation confortable » se précise plus ou moins vite selon les formateurs, ce qui laisse supposer que, pour certains, ce n'est pas une question facile. La notion de confort semble associée, selon le formateur, à une ou plusieurs raisons : cette situation a une histoire, elle a été pratiquée par d'autres formateurs ; elle a déjà été expérimentée par le formateur interrogé (dans FIV ou dans EC ou dans FC) ; c'est une situation que le formateur peut mener sans « fiche de prép. » ; cela apprend des choses aux étudiants-professeurs ; les étudiants s'y investissent ; les étudiants-professeurs déclarent, juste après ou plus tard, des résonances avec la pratique (« *ça m'a fait réfléchir sur* », témoigne un étudiant de A.) ; les étudiants-professeurs se posent et posent au formateur des questions liées au métier. Selon les formateurs, cette situation peut être nommée en référence à une ressource produite la COPIRELEM (trois formateurs). Dans l'entretien, le formateur peut livrer en premier le thème mathématique abordé (calcul mental) ou le thème professionnel (la mise en commun) qui ne dit rien de la situation de formation, ou la modalité de travail (simulation de classe) qui est peu évocatrice. Un formateur dit juste « *j'amène une situation* » avant d'en livrer un peu plus.

Un formateur souligne la difficulté actuelle de répondre à cette question, compte tenu de l'alourdissement des contraintes imposées le MEN et l'université : « *délicat à dire car des moments où je suis content de ce que je propose et des moments où j'ai des doutes.* ».

Tous les formateurs interrogés cherchent à mettre les étudiants-professeurs en activité, du moins à proposer une tâche susceptible de générer un questionnement ; nous n'avons pas relevé d'ostension assumée. Le questionnement peut viser une compréhension du fonctionnement du sujet en activité mathématique, des repères pour la construction d'itinéraires mathématiques pour un niveau donné, des modalités d'enseignement (utiliser du matériel, travailler en groupe, faire une mise en commun) ou la résolution d'un problème professionnel (gérer un moment collectif « agité » en maternelle). S'il est parfois difficile de savoir si les visées du formateur grâce à cette mise en activité (qui seraient autres que mathématiques), sont explicitées aux étudiants-professeurs, certains formateurs assument qu'elles restent implicites. Ces activités peuvent s'appuyer sur des tâches plus ou moins complexes, dont les formateurs précisent plus ou moins et toujours partiellement les savoirs visés (sans doute un des effets de l'entretien).

A. évoque une situation éprouvée dans la COPIRELEM « Numération COPIX<sup>17</sup> », qui met les étudiants en activité, à cause de son potentiel à enrichir les connaissances professionnelles qu'il vise pour les étudiants-professeurs ; sur des CMC et CMS (la numération des entiers), mais aussi des CME (la complexité de l'acquisition de la comptine numérique en maternelle) et CMT (enseigner la numération au cycle 2), voire CPé.

C. cite également une situation issue de la COPIRELEM, la reproduction d'une figure dans différents environnements de construction, qu'il exploite pour faire comprendre une composante fondamentale liée à la géométrie (une CMS), l'apprendre à voir, qui engage notamment des déconstructions dimensionnelles.

E. utilise des situations COPIRELEM éprouvées pour enseigner, semble-t-il, principalement des CMS, (par exemple les propriétés des bases pour COPIX<sup>18</sup>), et toujours les mêmes CMS pour telle situation, quel que soit le public. Il ne cite pas d'opportunités pour faire des liens avec des CME ou CMT, il ne semble pas prendre en charge la transposition pour la classe EP des connaissances révélées en FIE. Il est très étonné que les étudiants-professeurs ne mobilisent pas ces CMS pour un problème mathématique donné dans un autre contexte que celui d'origine. Dans son ESPE, le stock

<sup>17</sup> Numération à l'école primaire : un scénario de formation

<sup>18</sup> E. et A. déclarent tous deux utiliser « Numération COPIX » en M2, mais leur projet de formation est différent.

de « bonnes situations de formation » semble géré comme un capital qu'il ne faut pas « dépenser trop vite » au risque de tout « griller » en M1 ou en M2, pour garder des réserves pour la formation continue.

F. (avec des M1) fait plutôt référence à des situations visant un objectif assez précis : par exemple classer des nombres à partir d'étiquettes comportant diverses écritures « *pour reparler des différentes natures de nombres, rationnels, entiers naturels, tout ça. Je leur avais donné plein d'étiquettes à classer pour réfléchir à : est-ce qu'on classe avec l'écriture? ou plutôt par les structures ensemblistes...* » (CCM visée). Il s'appuie sur son expérience du second degré (EC) « *Je fais aussi des petites activités rapides, souvent, habitude du second degré (...) une activité rapide en lien pour restabiliser des trucs, soit pour entraîner un truc qu'on a déjà fait, soit pour entretenir, il y a des petits rituels comme ça. Je les ai beaucoup, quelquefois deux fois dans la semaine, j'essaie de ritualiser un peu des trucs.* » pour faire passer des « techniques pédagogiques » simples (CMT). Sans préciser le déroulement de la situation, ni les tâches proposées, R. choisit le thème de la mise en commun, susceptible de travailler beaucoup de connaissances, situation nourrie par les traces que les étudiants-professeurs proposent de leurs pratiques. R. : « *Même si on travaille sur la mise en commun, cela amène à faire certains apports sur des points mathématiques et c'est une compétence aussi utile pour d'autres disciplines que les maths* ».

Dans un premier temps, M. reformule la question : « *Les séances que j'ai préférées..., celles dont je suis le plus contente a posteriori* ». Pour parler de la situation de formation, M. évoque la modalité de travail puis un certain type de séance de classe (situation d'introduction d'une notion) avec une contrainte « par la manipulation » (EP) qu'il souhaite que les étudiants-professeurs construisent et s'approprient : « *les étudiants M2 qui ont travaillé en amont sur des thèmes très différents, présentent une situation d'introduction à une notion par la manipulation et la font vivre. Un binôme d'étudiants joue le rôle de l'enseignant et les autres font les élèves, sont en situation d'élèves.* » M. justifie ce choix par l'effet positif (investissement, plaisir) que cette modalité avait produit sur ses élèves (EC), son expérience, il évalue positivement sa séance quand les étudiants-professeurs annoncent le même effet positif dans la séance en ESPE.

#### **5.4. Des éléments de « l'épistémologie pratique<sup>19</sup> » des formateurs**

Nous pointons dans les déclarations des formateurs, des éléments de leur épistémologie pratique. Nous les caractérisons sous formes de résonances (éventuellement associées à des tensions) et de singularités (pour un ou deux, non partagées par tous).

*Résonances avec ou sans tensions*

Résonance 1 : L'idée de déclencher un questionnement de la part des étudiants-professeurs...

A. : « *Former, c'est pas seulement mettre des ressources à disposition de stagiaires, c'est construire des séances qui font réfléchir* ».

C. : « *La situation provoque la prise de conscience chez les étudiants.* »

Résonance 2 : Par une mise en activité sur un problème apporté par le formateur : problème de mathématique inséré dans un contexte ludique ou extra-ordinaire, problème de gestion de classe (utilisation du matériel, gérer le grand groupe en maternelle...), conception de l'enseignement.

C. : « *je me convaincs que dans ces situations où ils sont en action, ils vont apprendre.* ».

M. : « *ils n'ont pas bâti leurs connaissances sur du concret or c'est ce qu'on leur demande de faire. J'aimerais leur apprendre à le faire avec leurs élèves, donc il faut qu'ils le fassent.* ».

<sup>19</sup> Pour Sensevy (2007, p. 37-38) l'épistémologie pratique des enseignants est une théorie plus ou moins implicite ou explicite des savoirs enseignés, de leur enseignement et leur apprentissage.

Ce principe de mise en activité peut parfois se rigidifier :

E. : « *Après la difficulté quand je présente des situations de maternelle, c'est que j'aimerais bien les mettre aussi en situation, les stagiaires, c'est plus difficile... je n'ai pas trouvé comment mettre en situation, la situation des voyageurs...* »

**Avec les tensions :**

- travail individuel OU de groupe
- avec mise en commun organisée OU à la louche
- avec « fermeture » ou sans

A. : « *la réflexion sur comment fermer me préoccupe plus que ça ne me préoccupait au début* ».

Résonance 3 : Pour enrichir les CMC et les CMS des étudiants-professeurs

**Avec les tensions :**

- Entrer par une liste de savoirs à enseigner jugés prioritaires OU adapter en fonction de la variété des classes des étudiants-professeurs (par exemple thème cycle 2)

C. : « *Des thèmes [liés aux math] sur lesquels on ne pouvait pas les laisser sortir sans avoir survolé ce thème...* »

- Déstabiliser ou pas les étudiants-professeurs sur CMC et CMS : des choix différents sont faits selon l'appréciation du temps nécessaire pour les « restabiliser ». Déstabiliser pour certains formateurs est vu comme un choix salutaire pour les faire entrer dans la complexité de l'enseignement d'un savoir. Déstabiliser pour les autres peut constituer un risque, celui qui conduirait à ce qu'ils évitent de traiter ce savoir en classe ou de donner ce problème, qu'ils ne maîtrisent pas.

E. : Son intention est de déstabiliser les étudiants-professeurs (déstabiliser comme principe), de leur faire prendre conscience qu'enseigner un savoir demande une expertise plus grande que connaître et utiliser ce savoir. « *les [les étudiants-professeurs] mettre en difficulté mais en même temps montrer par homologie que c'est des situations que vivent les élèves... Ils sont assez déstabilisés* » malgré : « *c'est un peu frustrant parce que tu les as mis un peu en difficulté et on n'a pas bien le temps de reconstruire derrière...* ». Son intention est aussi de les faire réfléchir sur l'usage des fichiers qui, selon lui, présentent le savoir de façon peu problématique, et occultent les obstacles (au sens de Brousseau).

A. : « *c'est une situation qui résiste, mais qui ne met pas les stagiaires en échec* » : déstabiliser un peu, mais pas trop.

F. sur visites « *J'ai du mal à les déstabiliser, ils voient que ça ne fonctionne pas mais ils mettent ça sur le compte d'un problème de gestes et de postures... c'est rare qu'ils fassent le lien avec la consistance de ce qu'ils proposent...* ». Ici F. semble utiliser « déstabiliser » dans le sens se remettre en question, remettre en question leur choix de contenus/tâches.

*Des singularités*

L'accroche nécessaire : travailler à partir de, sur des « bouts » de pratique de classe

A. : « *... tant que le besoin ne vient pas de la classe. J'ai l'impression que ce qu'on fait en formation ne prend... que si ça fait écho à un problème déjà rencontré* » « *Ce qui me fruste c'est cette difficulté de récupérer ce qui se fait dans la classe suite à ce qu'on a fait* »

B. : « *Comment faire pour gérer les productions d'élèves, comment faire pour choisir les énoncés, comment faire, comment faire...* ». À l'occasion d'un travail en maternelle, l'entrée « comment éviter les perturbations » peut amener une réflexion sur « *l'activité qui est proposée, la tâche qui est proposée, la manière dont elle n'a pas été, ou été analysée, favorise ou non les perturbations.* »

### Penser un scénario pour une situation

A. : « [au début] *pas pris conscience de cette notion de scénario de formation, le travail du formateur est de penser un scénario* ». A. assume qu'une situation pensée pour la formation donnera lieu à des scénarii différents selon les visées du formateur pour son groupe.

E. donne l'impression de rigidifier la situation, il utilise d'ailleurs de nombreuses fois l'expression « faire la situation » : « *on ne pourra plus la faire en formation continue... et puis en fait non, on la refait deux ans après, ils ont un vague souvenir...* »

### Des doutes quant au travail de formation mené

C. : « *Dans les situations, je cherche souvent cette entrée-là... peut-être un peu trop systématiquement d'ailleurs...* », « *J'ai une entrée assez systématique, peut-être trop, sur la mise en action des étudiants, des formés, des collègues en formation continue, et j'apprécie...* »

M. se pose la question de ce que peut apprendre un questionnement en appui sur la manipulation d'objets concrets, quels en sont les prolongements, quelle structuration, quelles traces écrites ; il déclare « adorer » ces situations quand il voit les étudiants-professeurs dire qu'ils auraient aimé être enseignés comme cela.

D. : en réponse à la question (à propos de la séance sur le calcul mental) de ce qu'il construit ensuite pour la classe : « *Je ne l'ai pas encore fait mais je vais évoluer* »

B. se dit désolée « d'injecter des miettes », « *ce n'est pas de la formation que je fais, je jette des petites choses* », « *Pour moi une formation est à la fois sur les contenus math, sur la didactique, les aspects pédagogiques permettant de faire le lien, je n'arrive plus à avoir un brin de chaque chose, c'est éparpillé.* »

### Des doutes quant au fait de prendre en charge les transpositions pour la classe

Faire le pari d'une résonance avec la pratique des étudiants-professeurs à l'occasion.

E. évoquant une situation de formation visant la numération : « *C'est quand on leur pose la question de faire le parallèle, la transposition [de la base six] dans notre numération, qu'ils se posent des questions* ».

A. : « *J'ai l'impression que ce qu'on fait en formation ne prend... que si ça fait écho à un problème déjà rencontré* ».

### Des doutes quant à la légitimité

Certains formateurs questionnent leur légitimité, en termes de compétences pour former, alors qu'ils ne sont, qu'enseignants réflexifs (A, M) dans EC ou EL. D'autres, voire les mêmes, s'interrogent sur leur méconnaissance de l'incidence de la polyvalence sur les apprentissages des professeurs ou se désolent de leur prise en compte très faible de cette polyvalence.

## **5.5. Les visites de classe**

Le formateur n'observe pas toujours les pratiques des étudiants-professeurs qui assistent à ses TD. Certains ont en charge beaucoup de visites, d'autres très peu. Le nombre d'observations effectuées par le formateur pour un même étudiant-professeur diffère également (de une à quatre).

De l'analyse de nos échanges, nous retenons des éléments relatifs à l'utilisation de ces observations de pratiques effectives des étudiants-professeurs qui témoignent de la complexité à hiérarchiser, parmi les éléments relevés à cette occasion, ceux à prendre en compte/intégrer dans la formation.

### *Une utilisation à la marge suite au suivi d'une progression d'équipe et d'un examen commun*

Ainsi C. estime qu'il n'a pas les moyens de construire la formation en fonction des observations qu'il effectue : « *TD sur les techniques opératoires, j'ai repris plusieurs fois ce que j'ai vu pour illustrer des étapes intermédiaires dans des algorithmes, mais ça relève de l'anecdote... Je saisis*

*des moments mais je ne construis pas la formation pour remédier à des points que j'aurais vus dysfonctionner dans les visites... ça pourrait alimenter, ça interroge sur l'articulation de la formation avec leur pratique... Notre fonctionnement qui est quand même assez rigide ne s'adapte pas forcément... ».* Pour C., le nombre d'heures de formation en M2 est très restreint et il tutore 4 étudiants-professeurs (deux visites).

### *Une fenêtre sur la pratique réelle des étudiants-professeurs*

Cet accès à l'observation des pratiques effectives des étudiants-professeurs permet à certains formateurs :

- de constater que les témoignages ne rendent pas compte assez fidèlement de la pratique. Ainsi R. précise : *« on ne peut pas se fier à ce qu'ils nous disent... les conditions dans lesquelles ils mettent leurs élèves, si tu n'es pas dans la classe... »*. R. déclare ne pas toujours reconnaître dans la situation racontée par l'étudiant-professeur celle qu'elle a observée.
- de mesurer l'écart entre les besoins ressentis/exprimés et les besoins effectifs étudiants-professeurs. A. : *« Cela décale les préoccupations, donne conscience des difficultés insoupçonnées, allège la partie math, introduit l'idée de faisabilité dans la classe... Cela est aussi venu à cause des APP<sup>20</sup> : fabriquer du matériel, créer une fiche de prep. Par exemple jeu impossible à mener pour 6 tables car très grand coût en fabrication de matériel. »*
- de repérer ce qui pourrait les amener à remettre en question leurs choix. M. déclare que les étudiants-professeurs ne prennent pas toujours en compte les réactions / productions des élèves pour évaluer l'impact de leur choix d'enseignement : *« ils cherchent à aller vite, ce qui revient à ne pas réfléchir... cela prend du temps à ce qu'ils se rendent qu'il faut réfléchir. Ce qui renvoie ce qui ne va pas, ce sont les réactions / productions des élèves : par exemple pour ces 2 stagiaires, face à un exercice du fichier après la leçon... ce qu'ils ont supposé connu des élèves. »*

### *L'occasion d'une évaluation*

Le formateur peut constater des manques, inférer des besoins, évaluer l'impact de ce qu'il a proposé.

Pour F. : *« il leur manque des connaissances didactiques clairement, ils ne savent pas se servir d'un manuel, ils font quand même. Ils sont beaucoup dans la recherche de « clés en main », ils ne se posent pas beaucoup de questions, ils cherchent quelque chose qui va occuper. »*

Pour B., les observations l'amènent à hiérarchiser ses priorités : *« il est difficile aux étudiants-professeurs d'évaluer autre chose que la réussite, ils ne repèrent pas la connaissance en jeu. Par exemple en maternelle « ils ont une tâche globale, j'ai donné ceci à faire, c'est réussi ou c'est pas réussi ... c'est pas réussi si le coloriage n'est pas réussi. »*

E. relève la distance entre ce qu'il cherche à construire en formation et ce qu'il observe : *« Difficile... j'ai l'impression qu'ils sont dans deux rails parallèles : ce qu'ils font à l'ESPÉ, ce qu'ils font à l'école... ce qu'ils font à l'école, suivre leur manuel, ils ne se posent pas vraiment de questions, ils n'ont pas le temps... ils ne construisent pas... Ils n'osent pas se lancer dans des situations qu'on a dit intéressantes à l'Espé... des situations où ça demande plus de travail de groupe, même par binômes... en visite, j'en vois vraiment très très rarement... ils manquent aussi de connaissances au niveau, pas simplement des progressions, mais à quoi ça sert de faire cela à ce moment-là, à quoi ça va servir après... » (...)* *« Ce qu'ils demandent, c'est beaucoup de choses*

---

<sup>20</sup> Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles

*autour de la gestion de la classe. Moi j'essaie de leur dire la gestion de la classe, elle passe aussi par des activités qui vont être intéressantes pour les élèves... »*

D. : *« je vois qu'il y a beaucoup de travail et que des fois on a l'impression d'avoir donné des choses... et que tout ne passe pas... je n'ai pas fait passer le message que je voulais... il y a des messages qui passent mais pas tous... Je crois aussi que c'est lié à leur parcours aussi à eux et que parfois ils ont un chemin à faire qui est long... ».*

*Une concurrence avec le formateur terrain ou le fichier suivi*

Ces observations amènent le formateur à prendre conscience de certaines tensions auxquelles sont soumis les étudiants-professeurs :

D. évoque des demandes « contradictoires » côté terrain : *« ce qui peut être amplifié par ce que peuvent dire les tuteurs terrain (...) J'étais un peu embêtée mais j'ai un peu renvoyé aux documents d'accompagnement », « Je pense que ce n'est pas évident pour eux parce qu'ils n'ont peut-être pas dans les écoles, leurs collègues qui leur présentent les choses comme ça... ».*

E. exprime des attentes différentes selon la personne qui observe : *« Le tuteur terrain les scotche plus sur l'aspect organisation de la classe, gestion de la classe... Moi j'ai dit non non, je vais les guider sur proposer des bonnes situations, comment je la mène, comment je découpe ma situation, des choses comme ça... mais je m'arrache les cheveux quand même... »*

M. fait des mises en garde en début d'année sur un fichier CE1 dont l'utilisation est recommandée par l'institution et l'observation de classe confirme son pressentiment (...): *« les élèves ne réussissent pas un exercice tout à fait analogue à ceux déjà rencontrés, ce qui devrait renvoyer au stagiaire que ça ne va pas. »*

*Un « marché » pour recueillir des documents (affichage, productions d'élèves)*

Ainsi D. cite un collègue *« moi quand je vais en visite, je fais mon marché »* et ajoute : *« je n'ai pas compris tout de suite mais au fil des visites, j'ai compris (... ) souvent, on peut le réutiliser après (...) J'ai compris qu'on faisait son marché pour pouvoir aussi travailler après en formation... »* Il s'agit essentiellement de photos du tableau, des affichages, des productions d'élèves. L'utilisation de ces supports recueillis en contexte constitue une ressource pour illustrer ses séances de formation.

*Une aide à la modification des pratiques de formation*

A. : *« je fais une fiche de prep, un déroulé, en lien avec [ce que j'ai vu] quand j'ai fait du tutorat avec les PE (aide à la fiche de prep des PE) ».* Il mentionne aussi la prise en compte du coût de certaines propositions pour la classe : *« temps de préparation d'un matériel par rapport à l'effet escompté pour les apprentissages des élèves »* qui l'amène à tenir compte de la viabilité des propositions pour ses choix en formation.

## CONCLUSION

Notre travail reste modeste au regard des objectifs que nous nous étions donnés. Nous résumons ici ce qu'il nous semble entrevoir à partir des entretiens (des hypothèses).

### **1. L'accès à un spectre large des questions et préoccupations des formateurs, aussi bien sur le choix des thèmes à traiter en formation que de modalités de travail des étudiants**

En effet, les thèmes retenus peuvent être mathématiques (un savoir à enseigner) ou relevant de la pratique du PE (la mise en commun, les environnements de travail, matériel ou virtuel ; les outils

professionnels, comme les manuels). Le choix d'un thème ne préjuge pas de la modalité de travail des étudiants, ni de la variété des postures (élève, étudiant-enseignant, enseignant) que leur assigne le formateur. Les situations pour travailler le thème, comme les modalités de travail, peuvent être issues de documents pour formateurs (notamment de la COPIRELEM), de documents pour les PE (ressources institutionnelles, manuels et guides de l'enseignant), d'expériences d'enseignement en collège ou lycée, d'enseignements observés dans une classe de primaire. À travers les « déclarations » apparaît, plus ou moins selon le formateur, une sensibilité à la diversité des connaissances nécessaires au professeur d'école pour enseigner les mathématiques, et probablement le manque de mots pour « les dire » ; ce qui nous a amenées à inférer des mises en relation avec le modèle de Ball à partir du contexte dans lequel les termes sont prononcés.

## **2. Des épistémologies pratiques différentes**

Il nous semble pouvoir différencier ces épistémologies par les systèmes d'enseignement pris comme référence principale pour nourrir sa réflexion. Certains formateurs (A, B) conçoivent leur travail dans les deux systèmes FIE et FIV, et prennent en compte les besoins / réactions / productions des étudiants-professeurs (pendant les séances, en visite...) pour choisir / penser / adapter leurs situations de formation et penser un scénario associé. D'autres, tout en s'adressant à des adultes, fondent certains de leurs choix (situation ou modalité de travail) sur leur expérience d'enseignant en ECL, leur projet d'enseignement en ECL ou sur ce qu'eux-mêmes proposaient à leurs élèves d'ECL. Cela les conduit parfois à enseigner des CMS, ou des CME, CMT, CPé de façons isolées.

Tout se passe pour certains comme si le formateur n'était qu'un super enseignant des contenus à enseigner en primaire et de modalités de travail. Au contraire, un formateur soulève explicitement la question de la différence entre un enseignant et un formateur. En termes de vigilance didactique du formateur, cela pose la question de l'élucidation des savoirs nécessaires au formateur pour former le professeur des écoles à enseigner les mathématiques, en prenant en compte les proximités et les spécificités des différents systèmes.

Un certain inconfort, la sensation de manques sont évoqués par certains formateurs qui le formulent en termes de légitimité, mais en rapportant cette légitimité à différents aspects : sur quoi s'appuyer pour dire que des pratiques seraient davantage susceptibles de provoquer des apprentissages (EP), sur quoi s'appuyer pour reconnaître le potentiel d'une situation de formation (FIE)... Aucun ne mentionne dans cette rubrique les connaissances mathématiques.

## **3. Des finalités variées de formation**

Si tous visent l'enrichissement de la culture mathématique de l'étudiant-professeur, beaucoup de connaissances didactiques et pédagogiques peuvent rester implicites. Tous ne cherchent pas à se donner les moyens de mesurer si la culture mathématique, didactique et pédagogique est acquise et/ou de se questionner sur les raisons d'une acquisition partielle.

D'autres cherchent à travailler la disponibilité des connaissances qu'ils ont enseignées dans d'autres situations de formation ou dans la pratique de classe effective (visites de classe, voire classe simulée où les étudiants-professeurs jouent le rôle d'un enseignant et des élèves) : cela correspond à évaluer la transposition de ce qui a été travaillé en ESPE, soit dans FIE, soit dans FIV.

Ce travail reste incomplet... mais, au-delà de toutes les connaissances nécessaires au formateur, les fonctions de contrôle que devrait jouer la vigilance didactique du formateur dans FIE et FIV commencent à émerger de ce travail, notamment dans la mise en évidence de certaines résonances, tensions et singularités.

En transposant la vigilance didactique du PE, la vigilance didactique du formateur pourrait s'attraper en analysant :

- Le choix des situations / leur robustesse en lien avec leur potentiel en termes de CMC, CMS, CME, CMT, CPé
- Le jeu sur les différents leviers en pensant aux possibles effets de la formation
- La prise en compte des attentes, mais aussi de la zone proximale de développement des pratiques (aspects cognitif et médiatif), en recherchant des points d'appui dans ce qui est « déjà là », en pensant la formation en termes d'enrichissement
- La prise en compte de l'exercice du métier, de l'ensemble des tâches à réaliser par un professeur des écoles (polyvalence), de la viabilité des pratiques « attendues », en lien avec la prise en charge des transpositions pour la classe

D'autres données sont nécessaires pour regarder comment la vigilance didactique du formateur s'exerce et éventuellement mettre en évidence des degrés d'exercice de la VD-F.

### Références bibliographiques

Ball, D. L., Thames, M.H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal for Teacher Education*, 59(5), 389-407.

Ball, D.L. & Bass, H. (2003). Toward a Practise Based Theory of Mathematical Knowledge for Teaching. In E.Simmt & B.Davis (eds) *CMESG/GCEDM Proceedings 2002* (pp.3-14).

Butlen, D. (2004). *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire. Des difficultés des élèves de milieux populaires aux stratégies de formation des professeurs des écoles*. Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences de l'Éducation, Université de Paris 8.

Butlen, D., Mangiante, C., Masselot, P. (2017). Routines et gestes professionnels, un outil pour l'analyse des pratiques effectives et pour la formation des pratiques des professeurs des écoles en mathématiques, *Recherches en Didactiques. Les Cahiers Théodile*, 24, 25-40, Septentrion, Presses Universitaires.

Butlen, D. & Masselot, P. (2018). De la recherche à la formation : comment enrichir les pratiques des enseignants afin de favoriser les apprentissages des élèves en mathématiques. *Recherche et Formation*, 87, 61-75.

Butlen, D., Masselot, P. (2019) Enjeux et modalités de formation pour les professeurs des écoles en didactique des mathématiques, *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(2), 91-106.

Butlen, D., Peltier, M.-L., Pézard, M. (2002). Nommés en REP, comment font-ils ? Pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en REP : cohérence et contradictions, *Revue Française de Pédagogie*, 140, 41-52.

Butlen, D., Robert, A. (2013). Interroger la profession en didactique des mathématiques, un filtre pour apprécier les activités possibles des élèves et des enseignants – et interroger la didactique, *Actes 16<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques*, Volume 1, (pp. 5-84). Grenoble : La Pensée Sauvage.

Castela, C. (2008) Travailler avec, travailler sur la notion de praxéologie mathématique pour décrire les besoins d'apprentissage ignorés par les institutions d'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*,. 28(83), 135-182.

- Charles-Pézard, M. (2010). Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique. *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 30(2), 197-261.
- Charles-Pézard, M., Butlen, D., Masselot, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants enseignant les mathématiques en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ?* Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Celi, V., Demonty, I. Fagnant, A., Masselot, P., Tempier, F., Vlassis, J. (à paraître). Conceptualiser et évaluer les connaissances pour enseigner les mathématiques, *Actes de l'Ecole d'été de didactique des mathématiques 2017*. ARDM.
- Houdement, C. (1995). *Projets de formation des maîtres du premier degré en mathématiques ; programmation et stratégies*. Thèse de l'Université de Paris 7.
- Houdement, C. (2012). Une année de mastérisation : et après ? *Actes du 38ème Colloque COPIRELEM* (juin 2011). IREM de Dijon. 56-63
- Houdement C. (2013). Chapitre 1 (pp. 6-27). *Au milieu du gué: entre formation des enseignants et recherche en didactique des mathématiques*. Note pour l'Habilitation à Diriger des Recherches. Université Paris Diderot..
- Houdement, C., Kuzniak, A. (1996). Autour des stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques, *Recherches en didactique des mathématiques* 16 (3), 289-322
- Kuzniak, A. (1994). *Étude des stratégies de formation en mathématiques utilisées par les formateurs de maîtres du premier degré*. Thèse de l'Université de Paris 7.
- Mangiante-Orsola, C. (2012). Une étude de la cohérence en germe dans les pratiques de professeurs des écoles en formation initiale puis débutants, *Recherches en didactique des mathématiques*, 32 (3), 289-331.
- Masselot, P. (2000). *De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre IUFM) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des professeurs d'école (une étude de cas)*, Thèse de doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris-Diderot.
- Masselot, P., Robert, A. (2007). Le rôle des organisateurs dans nos analyses didactiques de pratiques de professeurs enseignant les mathématiques, *Recherche et Formation*, 6, 15-32.
- Peltier, M.-L. (Ed) (2004). *Dur, dur, dur d'enseigner en ZEP*. Grenoble : La Pensée Sauvage,.
- Perrin-Glorian, M-J. (2011). L'ingénierie didactique à l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement des ressources et formation des enseignants. In C. Margolinas et al. (eds) *En amont et en aval des ingénieries didactiques*. (pp. 57-74), La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Robert, A. (2005). De recherches sur les pratiques aux formations d'enseignants de mathématiques du second degré : un point de vue didactique, *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 10, 209-250.
- Robert, A., Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 2(4), 505-528.
- Rogalski, J. & Vidal, C. (2007). La conceptualisation et la place des concepts pragmatiques dans l'activité professionnelle et le développement des compétences. *Activités*, 4.1, 49-82.
- Schön, D.A. (1983). *The reflexive practitioner: how professionals think in action*. USA: Basic Books Inc. Traduction 1994 : Le praticien réflexif. A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel Québec : Éditions Logiques

Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy et A. Mercier (Dir.), *Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (pp. 13-49). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

Shulman, Lee S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14

Vergnes, D. (2001). Effets d'un stage de formation en géométrie sur les pratiques d'enseignements d'école primaire. *Recherches en didactique des mathématiques*, 21/1-2, 99-122,