

**EXEMPLE D'ARTICULATION ENTRE RECHERCHE ET FORMATION
UN DISPOSITIF DE FORMATION PAR L'ANALYSE DE LEURS PRATIQUES
A PARTIR D'EXTRAITS DE VIDÉOS DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES
DU SECOND DEGRÉ**

Philippe Le Borgne

Université de Franche-Comté
Institut Universitaire de Formation des Maîtres
& Laboratoire de didactique André Revuz, Paris 7
Fort Griffon
25042 Besançon
Philippe.leborgne@fcomte.iufm.fr

Mots-clés : pratiques enseignantes, didactique des mathématiques, double approche ergonomique et didactique, professeurs stagiaires.

Résumé. La recherche en didactique des mathématiques s'est enrichie au cours des dix dernières années de nombreux travaux centrés sur l'enseignant. La double approche didactique et ergonomique permet de situer les pratiques des enseignants à partir de cinq dimensions en prenant en compte à la fois les objectifs liés aux apprentissages mathématiques et les contraintes d'exercice du métier d'enseignant (Robert & Rogalski, 2002). La recherche présentée lors de cette communication s'appuie sur ce cadre théorique pour l'élaboration et l'évaluation d'un dispositif de formation à l'analyse des pratiques des professeurs stagiaires de mathématiques. Notre hypothèse, qui semble se confirmer ici, est que l'analyse des pratiques à partir d'extraits de vidéos permet de prendre en compte la complexité de celles-ci en évitant notamment de dissocier la problématique des contenus de celle des déroulements.

1. Problématique et présentation de la recherche

La recherche en didactique des mathématiques s'est enrichie au cours des dix dernières années de nombreux travaux centrés sur l'enseignant ; certains d'entre eux considèrent les pratiques enseignantes comme objets d'études, avec le projet de mieux en cerner les cohérences et d'étudier leur stabilité (Hache, 2001 ; Lenfant, 2002 ; Robert & Vandebrouck, 2003 ; Roditi, 2001). Dans ces recherches le terme « pratiques » renvoie à *ce que l'enseignant de mathématiques prépare pour la classe, ce qu'il fait, dit, pense en classe, et toutes les réflexions qui y être associées* (Robert, 2004). Dans ce cadre, l'analyse des pratiques enseignantes - pour le chercheur - s'effectue à partir de leur relation avec les apprentissages mais aussi en prenant en compte le métier, et donc en respectant les dimensions qui y sont associées y compris la dimension individuelle.

Nous proposons ici d'utiliser certains de ces résultats de recherche pour élaborer un dispositif de formation par l'analyse de leurs pratiques des enseignants stagiaires, professeurs de mathématiques débutants¹. L'appui sur la recherche doit permettre d'offrir des outils d'évaluation des formations ainsi qu'une clarification des objectifs de formation qui y sont associés. De plus, la mise en place de scénarios de formation ou de dispositifs évaluables constitue un enjeu actuel important dans le cadre de la *mastérisation*.

¹ Jusqu'en 2010, la formation professionnelle initiale française des enseignants du second degré, appelés ici professeurs stagiaires, est constituée de formations à l'IUFM, école interne composante de l'université et de stages en responsabilité en établissement scolaire.

Notre premier travail consistera donc à décrire et à expliciter les principaux constituants de ce dispositif, ces derniers étant étroitement associés d'une part aux résultats des recherches sur les pratiques, et d'autre part à son insertion dans la formation professionnelle d'un groupe de professeurs stagiaires en mathématiques. Dans un deuxième temps, nous soumettons ce dispositif à une évaluation en fin de formation pour répondre aux questions suivantes : comment ce dispositif est-t-il perçu par les professeurs stagiaires ? Quels sont les impacts du point de vue des représentations des stagiaires de cette formation ?

2. Le cadre des recherches sur les pratiques enseignantes en didactiques des mathématiques

Les travaux récents (Robert & Rogalski, 2002) en didactique des mathématiques considèrent que les pratiques de classe ne sont pas régies uniquement par des motifs d'apprentissages, mais qu'il y a aussi à en chercher les déterminants au niveau du métier d'enseignant, des contraintes qui pèsent sur lui, de ce que personnellement, il accepte de mettre en œuvre dans le cadre de son activité professionnelle. Il est désormais admis que les *pratiques idéales* décrites par certaines ingénieries ne seraient, en ce sens, pas viables pour tous les enseignants (Bolon, 1996). Pour nous, l'objet des recherches est donc de produire des connaissances sur les pratiques de classe et de les utiliser comme levier dans des scénarios de formation à destination des enseignants débutants. Ici les pratiques ne sont pas identifiées pour elles-mêmes mais en résonance avec ce qu'elles provoquent en termes d'activités et d'apprentissages potentiels chez l'élève. Cette double approche didactique et ergonomique qui imbrique les objectifs d'apprentissages à la dimension du métier décrit la pratique du professeur comme relevant d'une adaptation individuelle complexe, issue de la recomposition de cinq composantes qui déterminent son activité :

- Les composantes cognitive et médiative renvoient à la description des contenus d'enseignement et aux déroulements de ce scénario en classe en précisant les formes de travail effectives, les accompagnements.
- Les composantes institutionnelle, sociale, personnelle permettent de préciser certains déterminants extérieurs à la classe, les programmes, les habitudes professionnelles, les conceptions de l'enseignant.

Nous faisons l'hypothèse que le travail à partir de vidéo permet l'analyse de cette recomposition, dans un contexte donné prenant en compte les activités des élèves et les apprentissages potentiels identifiés. Nous nous posons également le problème de la recherche, en groupe de formation, d'alternatives possibles au projet d'enseignement considéré.

3. Le dispositif de formation

3.1 En prise direct avec la formation en alternance

Le dispositif d'analyse des pratiques présenté ici s'appuie sur le système de l'alternance dans lequel se situe la formation des professeurs stagiaires du second degré en IUFM. Affectés en tant que tel dans un établissement scolaire (collège ou lycée) pour toute l'année scolaire, ils y réalisent un stage en responsabilité qui les conduit à enseigner leur discipline sur une durée de 6 à 8 heures hebdomadaires. A ce stage se greffent les enseignements en centres IUFM, la formation prenant en charge l'accompagnement de l'alternance selon des dispositifs variables selon les IUFM. Les études sur l'alternance ont évoqué la tension à laquelle est confronté le professeur stagiaire face à la juxtaposition de deux systèmes de formation : *le système d'études* de l'université et *le système d'action* de la classe ou de l'établissement (Obin, 1998). Le dispositif d'analyse des pratiques à partir de vidéos se propose de traiter cette tension en faisant interagir les apports liés aux premiers exercices du métier de professeur de mathématiques et les apports en centre de formation et notamment en didactique des mathématiques. Notons que les situations de formation proposées aux stagiaires apparaîtront d'autant plus significatives pour les formés qu'elles leur offriront un retour réflexif sur leur activité professionnelle.

3.2 *Apercevoir la complexité des pratiques enseignantes à partir d'une vidéo proposée en formation*

La contrainte de temps de visionnage en formation impose un découpage de la réalité que nous effectuons à partir d'une prise en compte des *variables pour l'analyse des situations d'enseignement* retenues par Aline Robert (Robert 2009) qui prend en compte la double approche didactique et ergonomique. Nous portons notre regard en premier lieu sur les pratiques avec un point de vue *fonctionnaliste* (Robert & Rogalski, 2002) orienté vers les apprentissages des élèves. Du côté des contenus, nous examinons la dynamique organisée entre conceptualisation et décontextualisation d'une notion, le travail de formalisation, la mise en relation et la structuration des connaissances. La vidéo doit permettre de donner accès à la nature exacte des tâches proposées aux élèves – éventuellement en s'aidant de la trace écrite du projet d'enseignement – du découpage des questions, des niveaux de mise en fonctionnement des connaissances attendues (Robert, 1998). Du côté des déroulements, nous prenons en compte les formes de travail des élèves (autonome, écrit, collectif), les interventions de l'enseignant, le contrat.

Le contexte de la classe et les contraintes qui pèsent sur l'enseignant sont identifiés à partir de la présentation de la classe que peut effectuer le stagiaire. Au-delà de ces informations, notons que la mission du professeur stagiaire possède des spécificités liées à la situation d'évaluation, notamment à partir d'une inspection, dans laquelle il se situe. Les recherches ont montré que la préoccupation du stagiaire est clairement orientée vers la maîtrise de sa classe du point de vue de la discipline avec une forte dichotomie entre la problématique des savoirs à transmettre – ceux-ci étant parfois naturalisés - et celle des déroulements du cours pilotés par la sauvegarde coûte que coûte de l'attention de tous les élèves (Lenfant, 2002).

Notons qu'il n'est pas dans nos souhaits d'élucider la pratique professionnelle d'un professeur stagiaire de mathématiques à partir de l'observation d'une séance filmée. La vidéo ne donne accès qu'à un versant de la réalité ; le travail du groupe s'organise à partir des différentes lectures que peuvent en faire chacun des formés, ces lectures constituant le véritable milieu de la situation d'analyse. Ajoutons enfin, qu'une caractéristique des pratiques des enseignants débutants est qu'elles sont peu stables (Carnus, Garcia-Debanc, Terrisse, 2008), et qu'il n'y aurait pas de sens ici à engager un travail sur la formation des pratiques avec aussi peu de données.

3.3 *La description du dispositif*

Ce module d'analyse des pratiques des professeurs stagiaires en mathématiques est mis en place depuis 2008 à l'IUFM de l'Université de Franche-Comté. Il concerne un groupe de 21 stagiaires PLC2 de mathématiques. Neuf heures sont réservées à ce dispositif dans la maquette de formation, par plage de trois heures réparties de novembre à mai. Le dispositif s'appuie sur la participation volontaire de stagiaires qui acceptent d'être filmés durant une séance en classe *ordinaire*. Ces visites ne donnent toutefois pas lieu à un rapport ou à une évaluation. En ce qui concerne le travail dans les groupes d'analyse, les échanges sont placés sous le sceau de la confidentialité. Un extrait choisi par le stagiaire d'environ 15 minutes de la séance est visionné, la plage de trois heures permet de procéder à un travail d'analyse à partir de deux extraits de vidéos. Le professeur stagiaire visité a pris soin d'établir une fiche de préparation de la séance selon un canevas construit à l'IUFM. Ce canevas, éventuellement allégé, sera à la disposition des stagiaires du groupe lors de la séance d'analyse. Il doit permettre aux stagiaires de cerner la problématique professionnelle de la séance, de comprendre ce qui se joue entre la préparation et le déroulement.

L'essentiel du projet d'analyse consiste à tenter de dessiner quelques traits des composantes des pratiques du stagiaire filmé, tels que l'extrait de la séance observée peut nous les donner à voir. Il nous intéresse qu'elles puissent être situées par rapports à d'autres pratiques alternatives explicitées par d'autres membres du groupe en formation. L'extrait vidéo nous donne accès principalement aux composantes cognitive et médiative des pratiques, certainement à un moindre degré aux composantes institutionnelles et sociales, et très peu à la composante personnelle, qui

nécessiterait à minima un entretien avec le stagiaire filmé (ce qui ne signifie pas que celle-ci ne soit pas impliquée dans la façon avec laquelle la pratique se déploie au cours de la situation observée). Cet extrait est choisi par le stagiaire, le formateur intervient dans le montage de la vidéo pour faire apparaître des épisodes² non découpés.

L'analyse en grand groupe s'effectue à partir d'un questionnement progressif dont la source peut-être une difficulté rencontrée par le stagiaire ou un écart entre le projet d'enseignement et sa réalisation ; il peut arriver que les incidents, didactiques ou non, soient mis en évidence (erreurs d'élèves, questions, qui montrent un décalage entre les activités apparentes des élèves et ce qui était prévu par le professeur), il peut s'agir plus généralement pour les stagiaires de s'orienter sur les tâches proposées et les activités réelles (nature des savoirs mobilisés, la dynamique cours/exercices, la gestion de la parole...). La dernière phase de questionnement peut s'ouvrir à d'éventuelles alternatives locales ou plus globales. Le rôle des formateurs – les séances de formation étant co-animées par deux formateurs - est essentiellement de gérer la discussion et de veiller à la conservation du cadre du travail. On ne peut pas dire de ceux-ci qu'ils abandonnent leur statut de formateur didacticien car même s'ils ne se positionnent pas comme des experts, ils sont de toute façon, reconnus comme tels par les formés. De plus ils aident à la reformulation éventuelle et à la mise en mot : avoir « des mots pour le dire » pour parler des activités des enseignants semble faciliter l'accès aux pratiques (Le Borgne, 2002 ; Robert, 1998 ; Robert, 2004).

4. Evaluation du dispositif

4.1 L'élaboration d'un questionnaire

Un questionnaire évaluatif a été proposé à vingt et un professeurs stagiaires de mathématiques à l'issue de la dernière demi journée consacrée à la formation. Il succède à l'observation de la vidéo d'un professeur stagiaire, Christophe, de la promotion précédente (voir ci-dessous la présentation de cette vidéo). Le montage vidéo a été élaboré à partir du choix antérieur du stagiaire en tenant compte des réflexions précédentes : la fiche de préparation élaborée par le stagiaire filmé est distribuée avant la projection de la vidéo, un moment est proposé aux stagiaires pour la lecture de celle-ci (le document de l'élève est en annexe), l'épisode permet de mettre en évidence des phases de contextualisation puis de décontextualisation et un moment consacré à des exercices d'application.

L'architecture du questionnaire est identique à celui proposé par J.-P. Levain et J.-P. Minary (Levain & Minary, 2010). Les trois premières questions du questionnaire sont ouvertes :

1. Quels sont le(s) point(s) saillant(s) qui vous interroge(nt) dans l'extrait de vidéo de Christophe ?
2. D'après ce que vous avez vécu dans les séances d'analyse à partir de vidéos, sur quoi, selon vous, le travail du groupe permettrait-il de mettre l'accent ? Avec quels enjeux, quels effets, quelle finalité... ?
3. Que pensez-vous de l'intérêt qu'il y a à travailler ainsi ?

La quatrième partie du questionnaire présente les huit propositions suivantes parmi lesquelles, chaque professeur stagiaire doit en choisir quatre qu'il ordonne par ordre d'importance comme définissant au mieux pour eux les objectifs du travail d'analyse auquel ils ont participé :

1. Analyser et résoudre des problèmes professionnels touchant aux dimensions plus pédagogiques et didactiques (obstacles didactiques, progression pédagogique, etc.).
2. Relier certains éléments de la formation délivrée en centre IUFM et de les mettre en perspective de la pratique professionnelle.
3. Mettre en relation la conception d'une séance avec son déroulement.
4. Dégager le caractère multiple et hétérogène du métier d'enseignant et d'appréhender sa complexité.

² Un épisode correspond à la dévolution-réalisation d'une tâche mathématique.

5. Structurer un ensemble d'hypothèses susceptible d'éclairer et d'améliorer le fonctionnement de la classe.
6. Etayer davantage l'identité professionnelle en favorisant un climat d'écoute mutuelle et d'entraide.
7. Mieux connaître ses modes de fonctionnement, son « style » pédagogique.
8. Analyser et résoudre des problèmes professionnels touchant aux dimensions plus relationnelles du métier (conduite de la classe, élèves difficiles, communication...).

4.2 Le travail du chercheur à partir de la vidéo de Christophe

4.2.1 Informations sur le contexte dans lequel se situe la séance

La vidéo est extraite d'une séance en classe d'une durée de 52 minutes. Elle se situe dans une classe de cinquième située en périphérie d'une ville moyenne. La classe est décrite par le stagiaire comme ne posant pas de problème de discipline et assez dynamique. La séance observée fait partie de la première approche du calcul littéral et est consacrée à l'introduction de la distributivité par rapport à l'addition et la soustraction.

4.2.2 Choix de l'épisode visionné

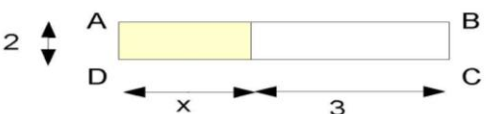
Les épisodes, choisis par le stagiaire l'année précédente, mettent en lumière l'articulation entre deux tâches proposées. La première est située dans un cadre géométrique et vise l'élaboration des égalités algébriques exprimant la distributivité à l'aide de calculs d'aires ; nous y avons inclus une partie du discours explicatif du professeur stagiaire sur le fonctionnement des formules (minute 9 à 21). La seconde a pour objectif la mise en application de celles-ci à la résolution de deux exercices dans le cadre algébrique en calcul mental (minute 24 à 29).

4.2.3 Éléments saillants utilisant les outils d'analyse des contenus et l'analyse des formes de travail proposées aux élèves

Les épisodes sélectionnés montrent une classe fonctionnant le plus souvent sur le modèle du « cours dialogué » en travail collectif avec questions du professeur et réponses sollicitées de manières quasiment immédiates ; la classe est dynamique, la participation est satisfaisante et l'avancée du travail est souvent due aux interventions des mêmes élèves. La correction des exercices d'application met en évidence des incidents, comme par exemple des erreurs inattendues dans le contexte d'une classe de ce niveau (confusion d'écriture entre 4×2 et 42 par exemple) qui laissent supposer que les élèves n'ont pas compris le sens de la distributivité et son application possible au domaine numérique. Ceci met en lumière de façon non exhaustive, quelques faits didactiques en regard des moyens mis en œuvre par le professeur stagiaire pour atteindre ses objectifs ; parmi ceux-ci, nous retenons :


- Le découpage du travail et l'accompagnement des tâches proposées à l'aide d'ostensifs qui rendent les tâches prévues initialement simples et parfois isolées (Robert, 2003).
- La gestion absente en apparence de la rupture arithmétique/algèbre.
- Le choix des tâches et leur adaptation à l'illustration du savoir visé.
- La perte d'écoute de la classe de la part du professeur stagiaire lorsque des résultats proposés par les élèves sont jugés inadaptés alors qu'ils produisent des résultats justes.

Activité 5 : Calcul d'aire.
 Ouvrir le manuel triangle 5e à la page 111.
 L'énoncé du livre est le suivant:
 a) Mirabelle a commencé à écrire de deux manières différentes le calcul de l'aire du rectangle ABCD.

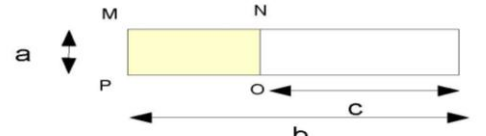


Recopier et compléter ces deux calculs:
 $\dots \times (\dots + 3) = 2 \times \dots + 2 \times \dots$

b) A la manière de mirabelle écrire de deux manières différentes le calcul de l'aire du rectangle EFGH.



c) Même exercice pour le rectangle MNOP.



Application: (manuel p 112)
 Recopier et compléter en utilisant la distributivité:

- (1) $3 \times (x + 3) = \dots$
- (2) $4 \times (x + 2) = \dots$
- (3) $(2 + x) \times 5 = \dots$
- (4) $(5 - x) \times 3 = \dots$

Question orale:
 Comment calculer sans calculatrice et sans poser la multiplication le produit: 25×98 .

(Indication orale: utiliser ce qu'on vient de faire précédemment.)

Figure 1 : Fiche élève de la séance de Cédric

4.2.4 Travail méthodologie à partir des questionnaires

Pour les questions 2, 3 et le questionnaire fermé, nous pouvons situer les réponses obtenues par rapport à celles obtenues par J.-P. Levain et J.-P. Minary (Levain, J.-P., Minary J.-P., 2010). La grille d'analyse des réponses à la première question du questionnaire est construite à partir de *la méthodologie pour analyser les activités des élèves en classe* (Robert, 2009), de façon adaptée à la séance observée. Nous catégorisons la prise d'information selon qu'elle se rapporte au versant cognitif ou au versant médiatif des pratiques en référence aux faits didactiques évoqués dans le paragraphe précédent ; nous regroupons dans une même classe toutes les questions autour de faits non directement en rapport avec les activités potentielles des élèves et les apprentissages visés :

- Le versant cognitif des pratiques concerne les choix épistémologiques et la gestion a priori de l'articulation numérique / algébrique, les tâches élaborées a priori, le recours aux ostensifs.
- Le versant médiatif des pratiques concerne la coopération entre les élèves et le professeur durant les épisodes observés, la gestion de la phase de recherche (a priori et en direct), l'abaissement du coût cognitif des tâches en rapport avec l'avancement du cours.
- La troisième classe rassemble les prises d'informations non directement liées aux deux aspects précédents ; elle concerne la posture de l'enseignant, la gestion des débats, l'autorité... Nous ouvrons ici l'analyse aux composantes institutionnelles sociales et personnelles de l'activité du professeur stagiaire bien que la question des faits saillants observés à partir d'une vidéo renvoie naturellement davantage aux deux premières composantes.

5. Bilan du questionnaire

Le questionnaire offre une information très limitée de la portée du dispositif de formation en tant que tel puisqu'un seul groupe de professeurs stagiaires en formation y a été soumis. Nous notons toutefois un très bon investissement des stagiaires dans la réponse au questionnaire avec la plupart du temps, plusieurs réponses proposées à chaque question.

5.1 Les points saillants à l'issue de l'observation de la vidéo

Les réponses sont souvent rédigées sous forme de questions qui seraient posées à Christophe dans une séance d'analyse de la vidéo. Nous avons obtenu 62 relevés d'informations dont 35 (56,5%) renvoient à la composante médiative des pratiques, 25 (40,5%) renvoient à la composante cognitive des pratiques, 2 réponses ne sont pas posées en rapport direct avec les apprentissages visés lors des deux épisodes observés, elles concernent la posture du stagiaire et son autorité.

Sur le plan de la composante cognitive, la question de la forme des explications fournies par l'enseignant et le constat de non compréhension de la part des élèves sont fortement représentés ; ils s'expriment en terme de choix de tâches ou de variables didactiques a priori ; elle est parfois associée à la question du statut des ostensifs et des outils symboliques permettant d'illustrer la distributivité. Sur le plan de la composante médiative, beaucoup de stagiaires évoque une gestion possible des incidents « à tâches constantes » : « *peut-on creuser cette erreur avec la classe entière* », « *aller jusqu'au bout des calculs proposés par les élèves pour leur montrer leurs erreurs* ». Les arguments renvoyant à des traits non liés aux aspects didactiques sont quasiment inexistantes ce qui s'explique par le choix de l'extrait vidéo proposé. Il semble donc sur cet exemple que l'analyse de vidéo n'offre pas un accès à la pratique issue de la recomposition des cinq composantes de la double approche didactique et ergonomique et qu'un travail plus important sur l'activité réelle soit nécessaire, ce que nous avons noté par ailleurs.

5.2 Sur quoi le travail du groupe pourrait-il mettre l'accent, avec quels enjeux ?

Nous reprenons à notre compte le travail de J.-P. Levain et J.-P. Minary pour situer les réponses des professeurs stagiaires parmi les dimensions intitulées : « *la restauration narcissique* » ; « *la situation et sa complexité* » ; « *réfléchir les représentations* » ; « *institution et partenariat* » ; « *ajustements de conduites* ». Aucune réponse ne renvoie à la dimension « institution et partenariat », ceci s'explique par la faiblesse apparente de cette dimension dans l'analyse du déploiement de la situation observée. Plus de la moitié des réponses (15 sur 28) renvoie à l'ajustement déclaré des pratiques alors que 7 soit 25% renvoient à la dimension « réflexive », 5 soit 18% renvoient « restauration narcissique » et une seule réponse est orientée vers « la complexité de la situation ».

On remarque une forte prédominance de l'aspect « résolution de problèmes didactiques » qui s'exprime à la fois en termes d'analyse didactique ainsi qu'en termes de constructions d'alternatives. Les réponses font parfois apparaître un couplage avec un argument davantage lié à la forme du travail de groupe en citant notamment l'intérêt de travailler autour des « *erreurs récurrentes* » dans le but de « *faire prendre conscience des difficultés que rencontrent tous les stagiaires* ». Concernant la dimension réflexive, elle s'exprime souvent par la nécessité de « *prendre du recul* » sur sa pratique mais aussi « *d'éclairer ses choix* », « *d'apprendre à observer* » ou enfin « *d'apprendre à se poser des questions* ».

5.3 L'intérêt qu'il y a à travailler ainsi

Là encore nous utilisons la grille de J.-P. Levain et J.-P. Minary pour situer les réponses des professeurs stagiaires parmi trois fonctions : une fonction « *contenante* » qui renvoie à la dimension du travail de groupe, aux échanges, une fonction « *structurante* » qui caractérise le développement de compétences à l'analyse et l'établissement d'une posture réflexive, une fonction

« opératoire » qui spécifie davantage l'ajustement déclaré des pratiques. Sur les vingt et un questionnaires, nous avons obtenu vingt et une réponses ainsi réparties : 5 (25%) renvoient à la fonction opératoire, 6 (25%) renvoient à la fonction contenante et 10 renvoient à la fonction structurante.

Nous pouvons nous étonner que la fonction opératoire soit sous représentée si on la met en perspective de l'aspect « résolution des problèmes didactiques » mise en évidence à partir de la deuxième question du questionnaire. Le développement des compétences à l'analyse est prédominant dans cette évaluation avec une forte représentation de la dimension réflexive, « réfléchir sa manière d'enseigner », « réfléchir sa pratique »... Si la plupart des stagiaires se déclarent satisfaits du dispositif, quelques uns se déclarent frustrés de n'avoir pas pu être filmés, l'évaluation devrait donc distinguer l'impact sur les représentations du stagiaire observé de celui sur les autres stagiaires, ce que notre questionnaire, anonyme ne permet pas de distinguer.

5.4 Les objectifs possibles d'un travail d'analyse de vidéos

La question fermée de la fin de questionnaire offre une classification relative qui permet d'évaluer l'intérêt et la pertinence du dispositif au regard des attentes des stagiaires. La figure ci-dessous exprime le poids relatif de chacun des 8 items.

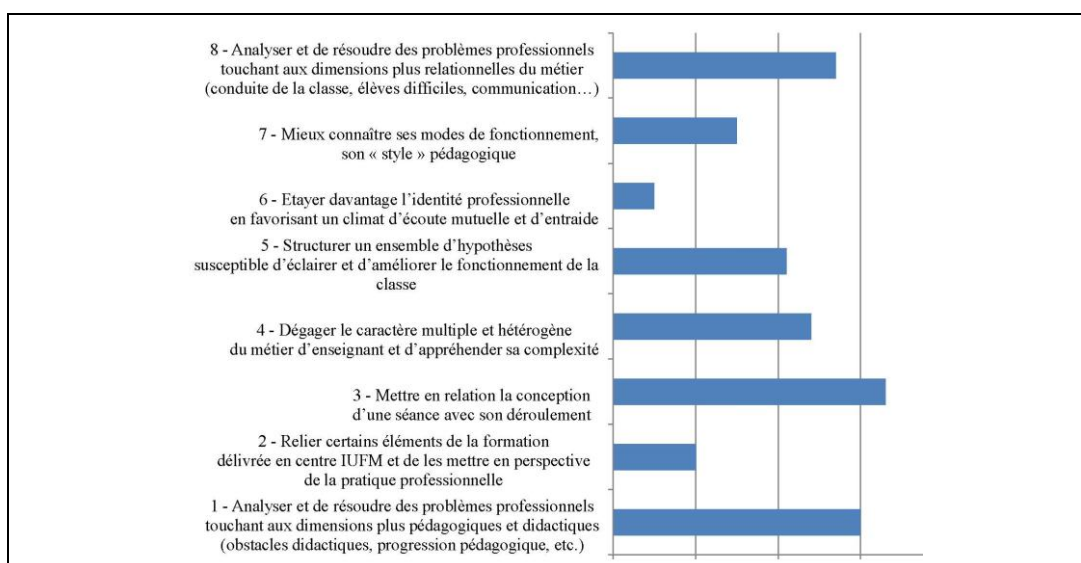


Figure 2 : Poids relatifs attribués aux items de la question 4

La mise en relation de la conception d'une séance et de son déroulement est l'item le plus fréquemment cité. Cette réponse est à mettre en relation avec la forme même du travail proposé aux stagiaires qui disposent d'une trace de certains choix opérés a priori par le stagiaire lors de la séance filmée. Ces traces singulières agissent d'ailleurs souvent comme des déclencheurs de questions qui seront soumises au travail du groupe. De plus, les caractéristiques du dispositif conduisent peut-être les stagiaires à attendre du travail d'analyse une clarification de l'utilisation des préparations de cours écrites, objets surinvestis dans certains espaces de la formation (visites en classe, élaboration de documents pédagogiques, éléments de carnets de bord, etc.) mais dont les usages demeurent souvent relativement indéterminés par les professeurs stagiaires.

L'inscription du module dans une formation didactique se retrouve dans l'intérêt affirmé par les stagiaires à l'analyse et à la résolution de problèmes professionnels touchant aux dimensions pédagogiques didactiques sans pour autant sous estimer la dimension relationnelle.

L'appréhension de la complexité des situations d'enseignement apparaît comme un des intérêts pour le dispositif.

Notons le peu de citation de l'item concernant l'étayage de l'identité professionnelle par la favorisation d'un climat d'entraide et d'écoute. Ce résultat apparaît assez surprenant alors que cette dimension est très présente dans les réponses aux questions ouvertes concernant la forme, les enjeux et l'intérêt du travail à mettre en place. De même, on note l'assez faible représentation de l'analyse de vidéo comme participant à un dispositif mettant en relation la formation IUFM de la pratique professionnelle alors que cela en constitue un des objectifs annoncé aux formés.

Au final et concernant cette question, le dispositif semble pertinent dans sa dimension opératoire, dimension liée à la compréhension des problèmes professionnels dans le but de les résoudre ou de prendre des décisions permettant au mieux de les gérer. Plusieurs réponses s'interprètent dans ce sens dans la question 3 notamment dans les commentaires critiques du dispositifs chez les stagiaires qui souhaitent que l'observation de tous les stagiaires soit possible ou qui adopte une position plus modélisante en souhaitant que la formation leur procure des outils d'évaluation des situations observées.

6. Discussion

Le dispositif de formation présenté dans cette communication exploite la double approche didactique et ergonomique pour donner un *cadre d'analyse* à des situations d'enseignement filmées. Dans une perspective didactique, les choix opérés par l'enseignant s'explicitent en partie en évaluant les effets sur les activités des élèves. La prise d'information des stagiaires sur les séances visionnées semble montrer que notre dispositif est opératoire pour donner à analyser les dimensions « didactiques » des pratiques. Notre hypothèse est que l'analyse de pratiques à partir d'extraits de vidéos peut amener une prise de conscience chez le stagiaire, cette prise de conscience permettant d'appréhender l'intérêt des analyses a priori des contenus d'enseignement d'une part et de mettre en évidence les marges de manœuvre existant dans la conduite *sous contrainte* du déroulement de la classe d'autre part. Les résultats de cette étude semblent valider cette hypothèse même si de nombreux aspects restent à examiner. Les professeurs stagiaires accordent ainsi une importance presque équilibrée entre la composante cognitive et la composante médiative des pratiques au bénéfice de cette dernière. La prise de conscience de l'imbrication entre les connaissances en jeu dans un cours de mathématiques et l'organisation des enseignements réalise ici un de nos objectifs dans l'accès à la complexité des pratiques. Ce constat donne toute son importance à une approche de la formation centrée sur le choix des activités des élèves comme *intermédiaire entre enseignement et apprentissage* (Robert in Vandebrouck, 2009) et offre des perspectives intéressante dans le cadre de la formation en alternance.

Les séances de formation s'appuient sur un travail de groupe qui mériterait d'être sans doute effectué en effectif davantage restreint de façon à travailler sur une vidéo pour chacun des stagiaires. Bien sûr, l'évaluation du dispositif pour un seul groupe de formés, à partir du travail de deux formateurs en co-animation n'est pas de nature à permettre par exemple l'étude de la variable liée à l'animation du groupe en formation. Le travail présenté ici peut constituer un préliminaire à des recherches plus étendues dans le domaine de la formation des pratiques chez le professeur débutant. En s'appuyant sur l'analyse de vidéos, la recherche peut prendre en charge une analyse de la composante personnelle, par exemple à partir d'entretiens individuels élaborés. En ce qui concerne la formation à - et par - l'analyse des pratiques au sens où nous l'entendons ici, ce travail préfigure également une recherche qui pourra prendre comme objet complémentaire une étude du discours tenu par les formés sur une étude de cas d'analyse, de manière à obtenir une vision plus nette de l'impact de la formation didactique sur les projets d'enseignement des formés.

Toujours dans une perspective liée aux apprentissages, l'accès direct au déroulement en rapport avec un contenu nous semble plus accessible dans une vidéo que dans un discours et permet de favoriser selon nous la prise de conscience du rôle de l'analyse des contenus à enseigner ainsi que

les anticipations sur certaines réactions des élèves. On peut d'ores et déjà poser quelques questions concernant un certain nombre de variables qui ne nous semblent pas encore fixées, comme le passage du local (un extrait d'une séance) au global (les choix effectués au niveau de la progression). Il est possible que la stabilité des pratiques – dont la cohérence produit la résistance aux alternatives – puisse justement être mise à distance par un travail à partir de vidéos qui ne laisse de côté aucune composante des pratiques. Il semblerait raisonnable que ce travail ne puisse aboutir que s'il est accompagné d'un travail de longue durée – analyse des pratiques d'un stagiaire sur plusieurs séances au moins – de façon à comprendre les pratiques, à mettre en perspectives d'éventuelles recompositions de celles-ci en respectant les cohérences individuelles et notamment la composante personnelle.

7. Références bibliographiques

- Bloch, I. (2005). Comment analyser la pertinence des réactions mathématiques des professeurs dans leur classe ? Comment travailler cette pertinence dans des situations a-didactiques ? *Dans Actes du séminaire national de didactique des mathématiques*. ARDM et IREM de Paris 7, pp 77-114.
- Bolon, J. (1996). *L'enseignement des décimaux à la charnière école-collège*. Thèse de sciences de l'éducation, Paris-5-Sorbonne.
- Carnus, M ;-F., Garcia-Debanc, C., Terrisse, A. (2008). *Analyse des pratiques des enseignants débutants, Approches didactiques*. La pensée sauvage.
- Hache, C. (2001). L'univers mathématique proposé par le professeur en classe. Observation, description, organisation, *Recherche en didactique des mathématiques*, vol 21, pp 81-121.
- Le Borgne, P. (2002). *Mathématiques du lycée et préparation au CAPES. Actes du séminaire « Didactique des mathématiques et professionnalisation*, IUFM de Reims. Editions SCEREN.
- Lenfant A. (2002). De la position d'étudiant à la position d'enseignant : l'évolution du rapport à l'algèbre de professeurs stagiaires, Thèse de doctorat, Université Paris 7.
- Levain, J.-P., Minary, J.-P. (2010). Perception des dispositifs d'analyse des pratiques, construction de l'identité et de l'agir professionnel ; les résultats d'une recherche. Texte soumis au symposium de l'AREF2010, «*Les analyses des pratiques professionnelles : diversité des pratiques et perception des usagers. Vers un développement professionnel réflexif ?* » (Responsable P. Pétignat).
- Obin, J.-P. (1998). Dépasser l'alternance. In A. Bouvier. & J.-P. Obin (Coord.). *La formation des enseignants sur le terrain*, pp 203-218, Hachette.
- Robert, A. (1998). Outils d'analyse des contenus mathématiques à enseigner au lycée et à l'université. *Recherche en didactique des mathématiques*, vol 18.2, pp 139-190.
- Robert, A. (2003). Tâches mathématiques et activités des élèves : une discussion sur le jeu des adaptations introduites au démarrage des exercices cherchés en classe de collège. *Revue Petit x*, n°62, pp 61-71.
- Robert, A (2004). *Scénario de formation des enseignants de mathématiques du second degré, un zoom sur l'utilisation de vidéos en formation*. Document pour la formation des enseignants, Université Paris VII - Denis Diderot.
- Robert A., Rogalski J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. *La revue canadienne des sciences, des mathématiques et des technologies*, vol 2.4, pp 505-528.
- Robert, A. (2009). Sur les apprentissages des élèves : une problématique inscrite dans les théories de l'activité et du développement. in Vandebrouck, F. (2009) *la classe de mathématique : activité des élèves et pratique des enseignants*. Editions Octares. pp 33-43.
- Robert, A., Vandebrouck, F. (2003). Des utilisations du tableau par des professeurs de mathématiques en classe de seconde. *Recherche en didactique des mathématiques*, vol 23.3, pp 389-424.
- Roditi E. (2001). *L'enseignement de la multiplication des décimaux en sixième. Etude de pratiques ordinaires*. Thèse de doctorat. Université Paris 7.
- Vandebrouck, F. (2009). *La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants*. Editions Octares.