

Analyse a posteriori de gestes professionnels didactiques à trois moments clés

Résumé

Cet article porte sur la genèse des pratiques enseignantes en géométrie à l'école primaire. L'enjeu de ce travail est de mieux comprendre les gestes professionnels des enseignants débutants en géométrie grâce à une étude comparative de deux séances portant sur la caractérisation des triangles particuliers. Nous tenterons notamment d'interpréter les difficultés identifiées dans ces séances en termes de « gestes professionnels didactiques manquants », et cela dans un but de formation et d'accompagnement au développement professionnel. A l'instar d'autres travaux portant sur la genèse de gestes professionnels en mathématiques (Bulf, 2016), l'analyse présentée dans ce travail se situe dans le cadre de la didactique professionnelle tout en utilisant différents outils théoriques empruntés à la didactique des mathématiques ou encore à l'ergonomie.

Mots-clés : gestes professionnels, gestes didactiques langagiers, géométrie, triangles particuliers, représentations, enseignants débutants

Présentation des outils théoriques mobilisés et de la question de recherche

Cette analyse comparative de pratiques d'enseignants débutants s'inscrit dans un projet plus large de suivi longitudinal du développement professionnel d'une enseignante débutante en classe de géométrie. Pour la didactique professionnelle (DP), acquérir des compétences professionnelles ne se résume pas à l'acquisition de certains savoirs mathématiques, didactiques ou pédagogiques ; acquérir des compétences professionnelles, c'est développer un « agir d'enseignant » adapté à la situation particulière d'enseignement et à ses contraintes. Pour Pastré (1999) « être compétent, ce n'est pas savoir appliquer un ensemble de connaissances à une situation, c'est savoir organiser son activité pour s'adapter aux caractéristiques de la situation [...] ». Développer des compétences professionnelles consiste donc à conceptualiser l'action, c'est-à-dire à construire du sens à partir de situations d'enseignement vécues. Le professionnel agissant met en œuvre et développe, grâce à son action dans et sur la situation, des concepts organisateurs (CO) de son activité, sortes de « théorème-en-actes » ou de « concept-en-acte » dont la pertinence est vérifiée et validée par l'action. Ces concepts organisateurs, construits par le professionnel au fil des situations, agissent comme un filtre de sa compréhension des situations : comme l'expliquent Bacon & Saboya (à paraître), ces concepts organisateurs « déterminent l'information à prélever, lui donnant ainsi le statut d'indicateurs significatifs et ce que l'on peut en inférer dans le but de cerner la situation et y agir (inférence). Autant les intentions, les besoins (but) que les attentes et les anticipations du praticien s'y articulent ». Ces concepts organisateurs se rapprochent de ce que Bucheton & Soulé (2009) nomment « logiques d'arrière-plan » qui sous-tendent les choix d'un enseignant en situation et qui sont significatives de l'efficacité du projet didactique. Cette structure conceptuelle définie par les concepts organisateurs s'actualise dans des schèmes d'actions aux différents niveaux de la pratique enseignante : le niveau « micro » dans lequel les schèmes correspondent aux gestes professionnels de l'enseignant, le niveau « méso » dans lequel les schèmes relèvent de l'organisation globale de l'activité et enfin, le niveau « macro » dont les schèmes concernent les croyances ou les valeurs. Cette organisation en différents niveaux permet de mieux prendre en compte la complexité de l'activité qui est celle d'un enseignant. Dans cette étude, nous nous intéressons essentiellement

au niveau micro et donc aux gestes professionnels et, en particulier, aux gestes professionnels didactiques qui sont particulièrement « orientés sur le savoir et qui ouvrent un espace potentiel d'apprentissage ». Nous cherchons donc, dans ce travail, à définir et à caractériser les gestes professionnels didactiques d'enseignantes débutantes en classe de géométrie. La présence ou l'absence de certains gestes nous permettra d'émettre des hypothèses sur l'origine des difficultés identifiées et d'ouvrir un espace de réflexion sur de potentielles actions de formation.

Éléments de méthodologie

Notre questionnement portant sur l'identification de gestes professionnels didactiques (GPD), nous avons choisi, à l'instar d'autres recherches sur les GPD (Coulange 2014), de réaliser une analyse comparative de deux séances menées par deux enseignantes débutantes sur le même objet de savoir géométrique. En effet, selon Coulange, « les comparaisons de pratiques [sont] propices [...] à l'identification de constantes, de variables et, dans cette variété, de gestes potentiellement favorables aux apprentissages des élèves ». Les GPD étant situés par rapport au savoir en jeu, il s'agit donc, pour les identifier et les caractériser, de réaliser des analyses *a priori* et *a posteriori*. Comme le savoir en jeu se situe en géométrie, il nous a paru nécessaire de porter notre attention, dans ces analyses, sur l'utilisation et l'articulation par les enseignantes des différents registres de représentation des objets de savoir et sur la place et le rôle donnés aux instruments. Par ailleurs, l'aspect discursif de l'activité géométrique nous a poussé à nous intéresser particulièrement aux gestes didactiques langagiers (GDL) développés par les enseignantes pour tenter d'y déceler un processus de secondarisation (Bautier & Goigoux 2004) des objets de savoir.

Pour notre analyse, nous avons choisi de regarder plus spécifiquement les gestes professionnels didactiques à trois moments « clés » des déroulements de ces deux séances que sont les phases de dévolution, de mise en commun des procédures des élèves et d'institutionnalisation. Nous empruntons les concepts de dévolution, d'institutionnalisation et de contrat didactique au cadre de la Théorie des Situations Didactiques (TSD).

Notre corpus de données se compose des deux séances filmées ainsi que des documents de préparation et des documents distribués aux élèves pendant la séance. Nous avons également pu recueillir des informations concernant le choix de l'activité et la façon dont s'est organisé le travail de conception et de préparation de cette séance pour chacune des deux enseignantes.

Présentation de quelques éléments d'analyse

Analyse *a priori* de la tâche de classement

L'activité de classement porte sur des objets graphiques (dessins géométriques) et permet de mettre en évidence, à l'aide d'instruments, des propriétés géométriques partagées par certains de ces objets graphiques (égalités de côtés, angles droits). Le concept géométrique est alors défini comme l'exemple générique de ces objets graphiques regroupés dans une même « famille ». Pour amener les élèves à des classements permettant la mise en évidence de ces propriétés mathématiques, certains gestes professionnels semblent nécessaires de la part de l'enseignant, comme par exemple les gestes de thématization ou encore la définition des contraintes liées aux instruments qui permet notamment de guider le regard porté sur les objets graphiques vers les propriétés qualitatives. Enfin, le passage de propriétés partagées par des objets graphiques au concept mathématique implique de la part

de l'enseignant un accompagnement spécifique au niveau langagier pour passer d'un genre premier de discours (attaché à l'action et aux instruments) à un genre second (attaché aux concepts et aux propriétés mathématiques). Ce sont donc ces gestes didactiques (langagiers ou non) que nous pistons dans les deux séances observées. Nous faisons l'hypothèse que ces gestes didactiques sont absents chez les enseignants débutants.

Présentation du contexte et analyse *a priori*

Ophélie et Céline exercent respectivement en CM1 et CE2. Elles sont l'une et l'autre néo-titulaires et ont suivi une année de master 2 en alternance au sein de l'INSPé de Versailles. Au cours de la formation, elles ont vécu et analysé une séance d'enseignement concernant le classement des quadrilatères en fonction des propriétés des côtés. Ces deux enseignantes ont choisi de s'appuyer sur une activité similaire de classement pour aboutir à la caractérisation des triangles particuliers (triangles isocèle, équilatéral et rectangle pour Ophélie et triangle rectangle pour Céline).

L'analyse de leurs documents de préparation permet de mettre en évidence les points de convergence suivants :

- une consigne de classement très large et non contextualisée aux propriétés des côtés ;
- aucun élément montrant une anticipation des procédures/erreurs/difficultés possibles des élèves ;
- présence de nombreux « gestes du métier » pour décrire l'activité de l'enseignante (comme « écrire au tableau », « noter les éléments intéressants au tableau », « interroger les élèves ») ;
- pas de mention du rôle et de la place des instruments dans la préparation de Céline ; les instruments apparaissent de façon anecdotique dans la préparation d'Ophélie et sont qualifiés d'instruments « de mesure », ce qui risque d'induire les élèves sur des critères non qualitatifs des figures.

Un point de divergence concerne les institutionnalisations envisagées. Si, dans les deux cas, les représentations graphiques prennent le rôle de représentation auxiliaire (contrairement à l'activité de classement dans laquelle les représentations ont le rôle de représentation principale), le bilan prévu par Céline est très conceptuel de type ensembliste. En revanche, le bilan prévu par Ophélie consiste en une description d'objets graphiques « génériques » avec une utilisation non correcte du langage mathématique (« un triangle équilatéral n'a pas deux côtés de même longueur » ou encore « un triangle isocèle n'a pas d'angle droit »).

L'analyse de ces documents de préparation nous permet donc d'anticiper une difficulté et deux points d'achoppement : tout d'abord, la consigne très peu située dans le contexte de la géométrie et des propriétés (angles droits et égalités de longueurs) ainsi que le manque de précision sur la place et le rôle des instruments risque de mettre en difficulté les enseignantes au moment de la mise en commun des procédures des élèves. Ensuite, au moment de l'institutionnalisation, le passage des objets graphiques manipulés pendant l'activité de classement aux objets géométriques (savoir visé) comme le passage d'un langage attaché à l'action sur des objets graphiques à un langage de caractérisation mathématique sont identifiés comme des points d'achoppement probables.

Analyse a posteriori des gestes professionnels didactiques à trois moments

« clé »

Au moment de la **dévolution** de l'activité de classement, on note chez les deux enseignantes une **absence de gestes didactiques langagiers (GDL) de thématisation en géométrie**. Cette absence de GDL ne permet pas aux élèves de s'inscrire dans le mode d'agir-penser-parler attendu par les enseignantes. Ainsi, de nombreux critères non qualitatifs comme la taille, l'orientation ou la mesure d'un côté sont proposés par les élèves. Ces critères non anticipés par les enseignantes les mettent en grande difficulté au moment de la mise en commun des procédures. L'utilisation géométrique des instruments, qui aurait pu permettre l'inscription des élèves dans un mode d'action et de pensée géométrique n'est présentée qu'une fois les élèves engagés dans l'action et comme « une possibilité » (parmi d'autres ?).

Au moment de la **mise en commun des procédures**, les enseignantes ne parviennent pas à invalider les critères non qualitatifs par un jeu sur les objets graphiques et le support en utilisant les variables didactiques de la situation : par exemple, faire pivoter les figures pour invalider le critère de l'orientation ou encore invalider les critères de mesure commune (concernant la longueur d'un côté ou d'un angle) par le retour sur les classements réalisés et une vérification instrumentée. Par ailleurs, certains objets graphiques du support (comme le triangle isocèle rectangle chez Ophélie ou le triangle « presque » rectangle chez Céline) ne sont pas du tout exploités au moment de la mise en commun. On peut supposer ici que la difficulté à articuler les registres graphiques et discursifs (geste didactique) expliquent **l'absence de gestes didactiques appropriés pour invalider les critères non qualitatifs** proposés par les élèves.

Au cours de la phase **d'institutionnalisation**, le registre discursif prend le rôle de représentation principale (au sens de Duval) chez les deux enseignantes, ce qui s'explique puisque l'une comme l'autre ont l'objectif d'arriver à caractériser les triangles particuliers : le savoir visé se trouve bien du côté des objets géométriques et non des objets graphiques. Les dessins deviennent des illustrations (exemples génériques) des objets géométriques, comme on peut le voir dans les deux traces écrites proposées. Si Céline met en place une définition mathématique valable concernant le triangle rectangle, les définitions proposées par Ophélie ne sont pas correctes : les propriétés distinguées sont en fait des caractéristiques d'objets graphiques et la syntaxe du discours géométrique n'est pas respectée. Céline, quant à elle, propose un discours correct du point de vue mathématique mais totalement hors de portée de ses élèves. Elle veut les amener à comprendre l'inclusion de la famille des triangles rectangles dans la famille des triangles. Les élèves, pas du tout familiers de ce type de langage qui est absolument propre aux mathématiques (voir Duval), cherchent à répondre en devinant les attentes de l'enseignante : on voit ici que ce type de langage rompt de façon trop brutale avec le fonctionnement du langage habituel. L'enseignante n'accompagne pas du tout ce changement de contexte interprétatif. Les élèves sont perdus. On peut dire que Céline et Ophélie ne parviennent pas à transformer les genres de discours premiers des élèves contextualisés à la situation d'action proposée sur les objets graphiques en un genre second de discours portant cette fois sur les objets mathématiques et le langage propre aux mathématiques. Ophélie reste sur les objets graphiques et Céline propose une institutionnalisation sur les objets mathématiques mais totalement hors de portée de ses élèves car elle ne s'appuie pas sur une transformation et une négociation de leurs propositions.

Conclusion

Cette analyse comparative de deux enseignantes débutantes en géométrie met en évidence des difficultés partagées par ces enseignantes. Nous pouvons interpréter ces difficultés par l'absence de gestes didactiques et de gestes didactiques langagiers nécessaires aussi bien à l'installation d'un contexte propre à la géométrie qu'à la transformation/négociation des propositions des élèves en savoirs géométriques partagés. Cette analyse nous montre également que les enseignantes débutantes ne parviennent pas à gérer les transformations nécessaires des contextes énonciatifs et interprétatifs pour passer d'un discours sur des objets graphiques à un discours sur des objets géométriques. Les résultats de ce travail, aussi modestes et limités soient-ils, ouvrent de nouvelles perspectives en termes de formation et d'accompagnement des enseignants débutants.

Bibliographie

BAUTIER E., GOIGOUX R. (2004). Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes : une hypothèse relationnelle. *Revue française de pédagogie*, 148, 89-100.

BEDNARZ, MAHEUX, BACON, SABOYA, LAJOIE et THIBAUT (sous presse-b). Regard de chercheurs-conseillers pédagogiques sur les interactions en contexte de résolution de problèmes mathématiques en classe. *Education et francophonie*.

BUCHETON D., SOULE Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu de postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées, *Education et Didactique*, 3, 28-48.

BULF C. (2016). Etude didactique des gestes professionnels d'un enseignant débutant en formation, *Recherches en Didactiques*, 22, 43-64.

BULF C. (2020). Analyse des gestes professionnels d'enseignants débutants de l'école primaire en classe de géométrie, *Actes du 46^e Colloque COPIRELEM – Lausanne 2019*, 380-395.

BULF C., MATHE A.-C., MITHALAL (2014). Apprendre en géométrie, entre adaptation et acculturation. Langage et activité géométrique, *Spirale – Revue de Recherches en Education*, 54, 151-174.

COULANGE L. (2014). Les pratiques langagières au cœur de l'institutionnalisation de savoirs mathématiques, *Spirale – Revue de Recherches en Education*, 54, 9-27.

COULANGE L., JAUBERT M., LHOSTE Y. (2018). Les gestes professionnels langagiers didactiques dans différentes disciplines : fondements théoriques et méthodologiques – études de cas en mathématiques et en français, *eJRIEPS, Numéro Spécial 1*, 64-86.

DUVAL R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. *Annales de didactique et sciences cognitives*, 10, 5-53.

PASTRE, P. (1999). La conceptualisation dans l'action : bilan et nouvelles perspectives, *Éducation permanente*, 139, 13-35.