

TRAVAIL COLLABORATIF ENTRE CHERCHEURS ET ENSEIGNANTS : DE LA CIRCULATION ENTRE CONNAISSANCES DIDACTIQUES POUR LA RECHERCHE ET CONNAISSANCES DIDACTIQUES POUR ENSEIGNER

| MATHÉ* ANNE-CÉCILE, RIVIÈRE** OLIVIER ET ROUX*** AURÉLIE

Résumé | Depuis une dizaine d'années, un groupe de l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de Clermont Ferrand (France) réunit enseignants et chercheure en didactique de la géométrie autour de questions d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie à l'école. Nous interrogeons dans ce texte la manière dont ce travail collaboratif peut participer au développement professionnel des enseignants, et plus particulièrement à la circulation entre connaissances didactiques de la recherche et connaissances didactiques pour enseigner.

Mots-clés : travail collaboratif, didactique de la géométrie, connaissances didactiques de la recherche, connaissances didactiques pour enseigner

Abstract | For about ten years, a group from the IREM (Research Institute for Mathematics Teaching) of Clermont-Ferrand (France) has been bringing together teachers and researchers in geometry education to address issues related to the teaching and learning of geometry in schools. In this text, we examine how this collaborative work can contribute to the professional development of teachers, particularly in bridging the gap between research-based didactic knowledge and didactic knowledge for teaching.

Keywords: Collaborative work, geometry education, research-based knowledge, didactic knowledge for teaching

I. INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années, un groupe de l'IREM¹ de Clermont Ferrand (France) réunit une dizaine d'enseignants et une chercheure (Anne-Cécile Mathé) autour de questions d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie tout au long de l'école primaire (élèves de 3 à 12 ans). Les travaux de ce groupe prennent appui sur des recherches actuelles en didactique de la géométrie (Mathé et al., 2020) et participent à les nourrir. Ces recherches s'ancrent en théorie des situations (Brousseau, 1998) et adoptent une démarche d'ingénierie didactique (Artigue, 1988). Elles se sont pour l'instant essentiellement centrées sur l'étude de conditions de rencontre des élèves avec des connaissances mathématiques, dans des situations, et sur le noyau dur élève(s)-milieu. Mais ce groupe IREM est également le lieu d'un travail collaboratif étroit entre chercheur et enseignants. Pour autant, les dynamiques d'interactions entre recherche et pratiques enseignantes et les effets de ce travail collaboratif sur les pratiques enseignantes sont pour l'instant restées dans l'angle mort de nos études. Documenter ces dynamiques constitue aujourd'hui un enjeu majeur. Ces préoccupations de recherche nous amènent aujourd'hui à déplacer notre regard de chercheurs vers le travail du professeur et à questionner la circulation entre connaissances didactiques de la recherche et connaissances didactiques mobilisées par les enseignants pour enseigner au sein de dispositifs de recherche collaborative. En partageant avec les participants quelques éléments d'analyse d'une séance de classe menée par une enseignante du groupe IREM, nous mettons ici à la discussion la manière dont nous avons cherché à

* Laboratoire ACTé, Université Clermont-Auvergne – France – a-cecile.mathe@uca.fr

** Laboratoire ACTé, Université Clermont-Auvergne – France – olivier.riviere@uca.fr

*** Laboratoire LDAR, Université Paris-Cité – France – aurelie.roux@uca.fr

¹ IREM – Institut de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques

identifier certaines des connaissances sur lesquelles s'appuie l'enseignant pour conduire sa leçon, penser ses séances et construire son projet d'enseignement.

II. PRÉSENTATION DU CORPUS

1. *L'enseignante-sujet d'étude*

L'enseignante dont il est question ici est professeure des écoles en Grande Section de maternelle (élèves de 5 à 6 ans) depuis une trentaine d'années. Elle est investie dans divers dispositifs de formation continue et de travail collaboratif, avec d'autres enseignants, des chercheurs ou des formateurs. Elle est membre du groupe IREM animé par Anne-Cécile Mathé depuis 2016. Elle est formatrice d'enseignants depuis 2018. Au fil de sa carrière et de par son expérience, elle a ainsi rencontré et pu construire des connaissances didactiques solides en géométrie, comme dans différents domaines enseignés à l'école. Observer et essayer de décrire la manière dont elle a pu s'approprier ces connaissances didactiques issues de la recherche, les sélectionner, les transformer et les intégrer dans sa pratique nous intéressent donc particulièrement.

2. *La situation mise en œuvre, telle que pensée d'un point de vue théorique*

La situation dont nous observons la mise en œuvre en classe s'insère dans une progression construite par le groupe IREM, que l'enseignante suit dans sa classe de Grande Section. Le travail qui a été conduit auparavant porte sur l'étude de solides (comparaison, reproduction), sur la reconnaissance globale de figures planes isolées et leur désignation par le nom des formes, sur l'analyse d'une figure comme un assemblage de figures juxtaposées. L'objectif de cette séance est de passer de la reconnaissance globale des figures (en termes de surfaces, 2D) à une caractérisation de ces figures par leur contour (lignes frontières des surfaces, 1D/2D). Elle sera prolongée par un travail de décomposition de formes en termes d'assemblages de formes qui se chevauchent, d'identification de premiers prolongements de segments et d'alignements de segments ou de segments et de points. Ce travail se poursuivra tout au long de l'école par un travail d'analyse de figures en termes de réseaux de segments, puis de segments, droites et points (Perrin-Glorian et Godin, 2014 ; Mathé et al., 2020).



Figure 1 – Balises de progression, de la maternelle au cycle 3

La situation dont il sera en particulier question ici est une situation de formulation graphique à autrui autour de la reproduction d'un assemblage de formes juxtaposées (Mathé et al., 2020, p. 124). Cette situation naît d'un travail d'élaboration d'une déclinaison de situations à partir de la situation fondamentale de reproduction de figures aux instruments (Mathé et al., 2020). De premiers élèves « émetteurs » disposent d'un assemblage de formes, constitués par la juxtaposition de gabarits de formes déplaçables. Ils ont pour mission de produire un dessin qui doit permettre à un camarade « récepteur » de reproduire le même assemblage sans l'avoir vu. Une phase de mise en commun permet de valider ou invalider les assemblages produits par les élèves récepteurs par comparaison avec une

photo des assemblages initialement produits par les élèves émetteurs, de discuter des dessins, puis de pointer la capacité des dessins à faire reconnaître des formes. Le dessin ne permettant que de représenter des lignes frontières de surfaces, l'objectif est de faire travailler les élèves sur la caractérisation de formes géométriques par leurs contours.

Cette analyse rapide de la situation et de sa place dans une progression plus générale est connue par l'enseignante, puisque partagée au sein du groupe IREM. Elle repose sur des savoirs et connaissances didactiques issues de la recherche. Notre objectif ici est de questionner la manière dont l'enseignante investit et transforme ces connaissances au service de la mise en œuvre effective de la situation en classe.

III. MÉTHODOLOGIE

1. *Démarche de recherche*

Notre travail repose sur les idées suivantes. Les connaissances qu'un enseignement met en œuvre dans son enseignement sont multiples et de nature variée. Celles sur lesquelles nous focalisons notre attention sont les connaissances didactiques qu'utilise un enseignant pour conduire son projet, c'est-à-dire ses connaissances sur les savoirs mathématiques visés, sur des enjeux et chemins possibles de leur apprentissage et enseignement. Comment accéder à ces connaissances ? La connaissance d'un sujet se manifeste par les actions qu'il mène. En situation, un sujet est capable de prendre des décisions pertinentes et d'agir de manière efficace dans son environnement, sans nécessairement être capable d'explicitier les connaissances qu'il met en œuvre. Notre démarche consiste alors à partir de l'observation de moments d'enseignement, et de leurs enregistrements vidéo, et à formuler des hypothèses sur les connaissances mises en œuvre par l'enseignante à partir des actions réalisées. Nous mettons ensuite à l'épreuve et complétons ces hypothèses par l'analyse d'un entretien d'auto-confrontation mené avec l'enseignant, autour du visionnage de nos données vidéos. Nous considérons qu'en plus de se manifester dans les actions conduites, les connaissances didactiques mobilisées apparaissent, en partie au moins, dans les discours produits sur les actions menées. Nous façonnons ainsi des hypothèses sur des connaissances didactiques mises en œuvre par l'enseignante dans le travail observé. Nous proposerons de les replacer en termes de niveaux de l'activité du professeur (Margolinas, 2002).

2. *Données*

L'étude exploratoire que nous proposons ici s'appuie sur deux types de données : des enregistrements vidéo du déroulement de la mise en œuvre de la situation en classe et un entretien avec la professeure mené après les moments d'enseignement. Ces différentes données sont disponibles sous forme de transcriptions. L'enregistrement vidéo a été réalisé en 2019, sur une séance d'une heure. Le déroulement articule un premier atelier dirigé, réunissant un groupe de 6 élèves autour de l'enseignante (que nous allons appeler élèves "émetteurs"), un atelier en autonomie regroupant 6 autres élèves dits « récepteurs » puis un moment de mise en commun avec les 12 élèves. L'entretien, réalisé en 2023, s'est appuyé sur le visionnage avec l'enseignante d'extraits vidéo pré-sectionnés et a pris la forme de questions-réponses et discussion libre. Il a duré un peu plus d'une heure.

Nous présentons dans cette communication quelques exemples de connaissances didactiques pour enseigner identifiées lors de l'analyse de ce corpus.

IV. DE L'IDENTIFICATION DE CONNAISSANCES DIDACTIQUES POUR ENSEIGNER : ÉLÉMENTS D'ANALYSE

1. *Une mise en place de la séance empreinte de connaissances didactiques relatives au projet d'enseignement*

L'enseignante et six élèves sont assis autour d'une table au milieu de laquelle se trouve un baril de formes déplaçables en plastique. L'enseignante débute la séance en amenant les élèves à se remémorer des ateliers précédents.

- P (Professeure)² : Qui est-ce qui nous raconte ce qu'on a fait la dernière fois avec des formes
- E (Elève) : en fait on est sur une feuille et ... des formes
- P. : Et puis comment on avait fait comment est-ce que cela s'appelle ce qu'on avait fait avec des formes ?
- E : toi tu étais la marchande
- P. : Moi j'étais la marchande. Et du coup il fallait refaire son ... comment on avait que cela s'appelait ... quand on met des formes ensemble ... un
- E. : Les formes elles étaient juxtaposées.
- P. : Ah les formes elles étaient juxtaposées mais c'est un ... [avec les élèves] assemblage. un assemblage de formes juxtaposées

L'enseignante guide ensuite une phase de rappel du nom des formes présentes dans le baril (rectangle, carré, triangles, disques et demi-disques...), puis formule une première consigne :

- P. : Alors aujourd'hui écoutez bien ce que l'on va faire. On va préparer un jeu pour les copains qui sont en train de faire leurs assemblages. Vous savez quoi on va leur faire un modèle / d'accord/ mais d'abord vous allez faire un assemblage de formes juxtaposées avec cinq pièces.

Les élèves construisent individuellement un assemblage de 5 formes juxtaposées. Ces assemblages font l'objet d'une mise en commun et d'une première phase de validation durant laquelle enseignante et élèves vérifient que chaque assemblage contient bien 5 formes et que celles-ci sont juxtaposées. Une seconde consigne est alors donnée aux élèves, faisant apparaître la construction des assemblages comme phase préliminaire à la situation³.

- P. : Ecoutez bien on va préparer maintenant un jeu pour les copains. On va cacher tout à l'heure nos assemblages et les copains ils devront refaire le même assemblage que vous mais il faudra que vous le dessiniez/ le modèle pour que les copains. Robin tu n'écoutes pas ce que je te dis. Le modèle pour que les copains refassent votre assemblage ce sera votre dessin. d'accord ? Alors cela veut dire votre assemblage qu'est ce qu'il va falloir faire à côté ?

² Dans les extraits de transcription présentés, nous désignons par P l'enseignante, E un élève (nous ne différencions pas les élèves ici). Lorsqu'il s'agira des extraits de l'entretien, nous désignons par P l'enseignante, O.R. Olivier Rivière.

³ On pourrait discuter du choix de l'enseignante de partir ainsi de la construction d'assemblages par les élèves, et non de modèles d'assemblage. Les raisons de ce choix ont été discutées avec l'enseignante lors de l'entretien. Nous ne reviendrons pas, faute de place, sur les raisons de ce choix, qui nous semblent plus relever de connaissances pédagogiques que de connaissances didactiques.

- E. : Un dessin
- P. Un dessin.

L'activité de l'enseignante semble dirigée ici par une volonté de tissage : il s'agit de replacer son enseignement dans le fil du travail engagé autour des formes. On pourra noter son insistance sur l'objet de travail, qu'elle désigne à plusieurs reprises et fait désigner par les élèves comme des « assemblages de formes juxtaposées ». Cette désignation, et la qualification du caractère juxtaposé des formes, est peu courante dans les classes de maternelle. Cette phase nous laisse par ailleurs entrevoir quelques bribes du travail mené en amont. L'enseignante montre aux élèves que la situation n'est pas isolée mais s'insère dans une progression plus globale, autour de la construction et la reproduction (à partir de modèles) d'assemblages de formes juxtaposées, et de jeu de la marchande (ou situation de formulation à autrui, verbale, autour de la reproduction d'assemblages de formes, permettant de travailler le nom des formes). La connaissance de l'enseignante de son projet didactique et de la place de cette situation dans une progression générale semble guider la manière dont elle installe cette situation et participe à sa dévolution.

L'influence de la perception du projet d'enseignement sur la gestion de cette phase d'installation de l'atelier est confirmée par l'entretien. Bien que l'entretien se tienne près de trois ans après l'enregistrement vidéo, l'enseignante replace assez vite cette séance dans une progression générale, témoignant ainsi d'une certaine maîtrise de ses objectifs généraux et particuliers d'enseignement-apprentissage :

- O.R. [Olivier Rivière] (0 : 7') : D'accord, OK, et alors, quand tu revois la séance là, qu'est-ce que tu vois, toi, qu'est-ce que tu, comment tu la positionnes, qu'est-ce que tu peux m'en dire ?
- P. : Et Ben, ça veut dire qu'avant. J'ai travaillé sur ce que c'est qu'un assemblage, sur ce que c'est qu'un assemblage de formes qui sont juxtaposées. Et que là, j'en suis à la formulation écrite, donc j'ai déjà fait ma situation d'action et j'ai déjà fait mon éloignement dans l'espace puisque là tu vois elle vient me redire enfin au moment du tissage euh elle dit que j'ai été la marchande, donc ça veut dire que tu vois,
- O.R. : oui ça fait référence à la situation d'avant où c'est toi qui donnais les pièces.
- P. : Voilà
- O.R. : et ils venaient commander les pièces
- P. : c'est ça
- O.R. : Ok
- P. : : Oui. donc tu vois, j'arrive à situer parce que c'est un peu loin, mais après c'est une, c'est aussi quelque chose que je maîtrise bien maintenant, donc je vois bien ma progression.

Elle formule ensuite explicitement les raisons pour lesquelles elle insiste sur le qualificatif « juxtaposées » :

- O.R. (0 : 11') : Tu insistes beaucoup sur le mot juxtaposition. Donc tu leur as dit ça, hein ? Ou c'est eux qui l'ont dit. Non, c'est un élève qui le dit hein, et c'est toi qui reprends, tu relances là-dessus. Ouais.
- P. [L'enseignante] : Et oui, quand je leur demande, qu'est-ce que vous êtes en train de faire ? Et elle dit que les formes sont juxtaposées, alors que j'attendais plutôt le mot assemblage. Mais c'est vrai que c'est un assemblage par juxtaposition. Je leur demande parce que je sais qu'après je vais travailler sur la

superposition et les chevauchements donc euh donc je veux que déjà ils sachent bien à quoi ça correspond pour qu'ensuite ils puissent me dire tu vois que c'est autre chose et que ce n'est plus de la juxtaposition.

- O.R. : Donc, donc tu es déjà dans la suite en fait là
- P : Oui, enfin j'ai, j'ai besoin qu'ils sachent ce que c'est qu'un assemblage par juxtaposition puisqu'après ça va être un peu différent.

Cette première analyse nous semble illustrer les phénomènes d'interaction entre plusieurs niveaux d'activité du professeur, au sens de la structuration des niveaux d'activité du professeur proposé par Margolinas (2002). Nous mettons en particulier en lumière ici les interactions entre niveaux de la situation didactique (N0) et niveau du projet de leçon (N+1).

Tableau 1 – Interactions entre niveaux d'activité du professeur (à partir de Margolinas, 2002)

Niveau noosphérique ou idéologique	(+3)
Niveau de construction ou de conception d'un thème	(+2)
Niveau de projet de leçon	(+1)
Niveau de la situation didactique	(0)
Niveau d'observation ou de dévolution	(-1)

2. La dévolution de la situation et l'importance donnée à la question de l'usage des instruments, en lien avec le regard porté par des formes

L'enseignante installe la situation de formulation à autrui graphique. Au lieu de laisser les élèves interagir individuellement d'emblée avec cette situation, elle fait vivre une longue discussion (plus de 5 minutes) autour des instruments et des stratégies possibles pour réaliser ces « dessins ». Sous l'impulsion de l'enseignante, émergent différentes stratégies possibles : le dessin à main levée, l'utilisation d'un calque, l'utilisation des formes comme gabarits.

- P. (3 : 27) : Si je ne sais pas très bien dessiner mon carré à la main/ je peux essayer à la main/ (...) Mais je peux aussi utiliser la forme pour tracer mon carré/

Elle explicite ensuite auprès des élèves le changement d'usage des formes et le fait que ces gabarits prennent le statut d'instruments de tracé de contours.

- P. (3 : 36) : Et là ma forme elle devient un instrument/ d'accord / Ça devient un instrument pour tracer la forme

L'enseignante nous semble ménager un équilibre subtil entre avancée du temps didactique et une volonté de laisser vivre la situation. Ceci nous semble demander une compréhension très fine de la situation, des conditions de rencontre des élèves avec les connaissances visées, et de ce fait des adaptations possibles sous les contraintes du temps d'un atelier, dans une interaction entre niveau du projet de leçon de son activité (N+1) et le niveau de la situation didactique (N0). Durant l'entretien, elle explicite cette tension entre avancée de l'activité des élèves et rencontre avec la situation.

- O.R (0 : 30). Il y a beaucoup de temps qui est consacré aux techniques de reproduction.
- P. : oui, parce que je pense qu'il faut quand même, c'est tellement nouveau, tu peux pas les lancer comme ça et les laisser se dépatouiller. Et si t'as envie qu'ils produisent et qu'ils y arrivent, c'est un peu ton but quand même, c'est quand tu lui demandes une tâche, c'est qu'ils apprennent des choses, mais qu'ils soient

en mesure de réussir. Donc s'ils sont en mesure de réussir, ça veut dire qu'avant tu les as outillés pour qu'ils puissent le faire.

Elle revient aussi sur ce qu'elle identifie ici comme important, du point de vue de son projet didactique.

- P. (0 : 26') : Ben parce que là c'est vraiment la bascule entre la vision qu'ils ont de cet assemblage en surfaces et après là ils vont passer à une vision de contour. Et c'est aussi le moment où on découvre que la forme peut être un gabarit, un instrument de tracé. Donc c'est très important et c'est vrai que c'est dense [...]. Parce que finalement y a beaucoup de choses, il y a le fait de passer de la surface à contour, le fait d'avoir un nouvel instrument. De prendre en compte aussi, à main levée. Et aussi tu vois une proposition d'un élève qui rebondit sur quelque chose qu'on a déjà fait. Donc laisser aussi ouvert par rapport à ce que j'ai prévu. et la 3e chose.. [...]. Et il y a aussi un peu de méthodologie parce que je leur montre un petit peu comment se servir d'un gabarit parce que c'est pas facile en termes de motricité fine tu vois pour des élèves de grande section.

Les élèves émetteurs produisent ensuite chacun un dessin de leur assemblage, en utilisant à leur choix une des stratégies retenues (main levée, calque, tracé du contour de gabarits). Ces dessins sont donnés à des élèves récepteurs qui, en atelier autonome, produisent des assemblages à partir des modèles fournis. S'en suit une phase de mise en commun et de validation, guidée par l'enseignante.

3. *Une mise en commun des assemblages tournée vers la question de la caractérisation des formes par des dessins*

L'enseignante met en place un jeu de questions/ réponses permettant aux élèves de prendre position par rapport à la validité de l'assemblage fabriqué et, dans le cas où l'assemblage n'a pas été reproduit correctement, d'identifier les éléments qui ne correspondent pas. Voici un exemple de la manière dont l'enseignante pilote cette phase.

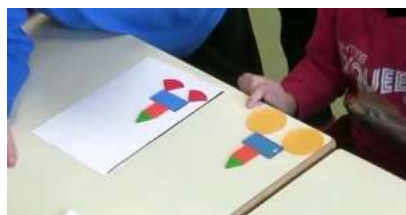


Figure 2 – Exemple de productions d'élèves

- P. (1 :48") Alors est-ce que c'est le même assemblage
- E : non
- P. : Pourquoi Nathan/ c'est Nathan qui nous raconte
- E : en fait là il y a des disques et / et là c'est pas des disques
- P. : Est-ce que c'est Nathan ou bien Estéban qui s'est trompé
- E : c'est Nathan / parce qu'il croyait qu'il avait des disques parce qu'il avait il avait/il s'était trompé
- P. : Oui et là [en montrant le dessin produit par l'émetteur Estéban] en fait tu n'as pas reconnu qu'il y avait un bord qui était droit / un bord / Tu vois tu n'as pas reconnu que ça (se saisit du quart de disque sur l'assemblage)

Assez vite, l'enseignante oriente cette phase de validation vers la question de la capacité des dessins à faire reconnaître (caractériser) les formes, sans toutefois aller jusqu'au bout du processus d'institutionnalisation (qui pourrait expliciter plus clairement la distinction entre surface et contour sans doute). Elle clôt la séance sur :

- P. : Alors vous voyez ils ont bien appris à dessiner des formes, avec des gabarits, à la main ou avec le calque. Demain vous essaieriez les autres ?

Elle reprendra le processus d'institutionnalisation plus tard, notamment en complétant un affichage issu d'un premier travail sur l'étude des solides et de figures planes (d'abord représentées comme des surfaces) avec l'illustration de figures planes par leurs contours.



Figure 3 – Affichage produit de manière différée

Dans ces phases de conclusion et d'institutionnalisation, se joue ici encore une imbrication profonde entre niveaux d'activité de l'enseignant, et en particulier des niveaux du projet de leçon (N+1) et le niveau de la situation didactique (N0).

4. *La mise en place d'une situation de formulation graphique à autrui, comme maillon d'une conception plus générale de l'enseignement et apprentissage des mathématiques*

À la fin de l'entretien, l'enseignante décrit enfin comment elle pense des régularités dans la conception de son enseignement-apprentissage des mathématiques (et au-delà).

- P. (1h 3') : Et Ben, j'ai toujours ce canevas. Moi, ce qui m'a aidé, c'est de comprendre ce canevas avec situation d'action, éloignement dans l'espace et dans le temps, et formulation écrite. Et je trouve que ça, ça fait vraiment une progression qui fonctionne quand même qui fonctionne très bien pour construire la connaissance et même tu vois, je m'en sers dans d'autres matières en fait. Parce que c'est intéressant dès que tu éloignes et ben tu contrains tes élèves donc. Oui, c'est intéressant.

Nous savons que la dialectique de l'action et de la formulation lui a été présentée comme un outil pour la recherche, pour décrire et analyser des situations d'enseignement. Cette dialectique a été transformée chez ce sujet comme un outil pour enseigner, pour construire et penser des progressions. Cette dialectique lui apparaît fonctionnelle. Elle la fait fonctionner dans des contextes mathématiques, mais aussi dans des contextes d'autres disciplines. Cette bribe d'entretien nous laisse ainsi entrevoir des imbrications et interactions fortes entre niveaux noosphérien (N+3), de construction du thème (N+2), de projet de leçon (N+1) et de la situation didactique (N0) de son activité. Nous ne nous sommes pas ici donné les moyens d'observer le niveau d'observation (N-1).

V. POUR CONCLURE

Notre démarche consiste à questionner la manière dont le travail collaboratif mené au sein de groupes tels que les groupes IREM, réunissant enseignants et chercheurs, sont susceptibles de constituer le terreau au développement professionnel des enseignants. Nous abordons cette question, large, par le spectre de la circulation entre connaissances et savoirs issues de la recherche en didactique des mathématiques et connaissances didactique pour enseigner.

Identifier les connaissances didactiques qu'un enseignant mobilise pour enseigner est difficile, car l'exercice engage nécessairement une lecture fortement interprétative de l'activité enseignante in situ. Les analyses présentées ici ne constituent par ailleurs qu'une première et modeste étude exploratoire. Pour autant, elles nous laissent entrevoir une très grande richesse des connaissances didactiques pour enseigner construites par cette enseignante expérimentée et mobilisées pour piloter la mise en œuvre de la situation et le jeu des élèves au sens de cette situation. Elles mettent en particulier en lumière la manière dont les connaissances et savoirs peuvent nourrir la pratique, selon plusieurs niveaux imbriqués. Ces connaissances portent sur la compréhension de la situation et de ses enjeux, mais aussi sur le projet d'enseignement plus global ou encore sur des considérations profondes sur l'enseignement et l'apprentissage mathématiques et les conditions de rencontre des élèves avec les connaissances et savoirs en jeu. Ces analyses sont bien sûr à poursuivre et affiner, mais elles nous semblent d'ores et déjà ouvrir des pistes pour nous donner les moyens de documenter des dynamiques possibles d'interactions entre recherche et pratiques enseignantes au sein de dispositifs de recherche collaborative. Ce sont ces pistes de recherche que nous souhaitons poursuivre à travers la création actuelle d'un LéA (Lieu d'Education Associé, IFé, ENS de Lyon, France). Explorer cette question nous semble aujourd'hui relever d'un enjeu important, devant nous permettre à terme de mieux expliciter les liens fondamentaux et apports réciproques entre recherche en didactique et acteurs de l'éducation, entre recherche en didactique et Société.

RÉFÉRENCE

- Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 281–308.
<https://revue-rdm.com/1988/ingenierie-didactique-2/>
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.
- Margolinas, C. (2002). Situations, milieux, connaissances : Analyse de l'activité du professeur. Dans J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot et R. Floris (dir.), *Actes de la 11^e École d'été de didactique des mathématiques* (p. 141–156). La pensée sauvage. <https://shs.hal.science/halshs-00421848>
- Mathé, A.-C., Perrin-Glorian, M.-J. et Barrier, T. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire, enjeux, ruptures et continuités*. Académia-L'Harmattan.
- Perrin-Glorian, M.-J. et Godin, M. (2014). De la reproduction de figures géométriques avec des instruments vers leur caractérisation par des énoncés. *Math École*, 222, 26–36.