

Titre : Évolution des connaissances des enseignants au cours d'une LSA sur les Grandeurs et Mesures.

Auteur : Alix Guinebretière

Axe : 2

Résumé :

Cet atelier consistera en une communication sur la recherche menée suivie d'un temps de questions. Nous avons observé une Lesson Study adaptée notée LSA (Masselin & al., 2022), dans le cadre d'une liaison école – collège dans l'Académie de Normandie. Cette LSA a été dispensée à une classe de 6^{ème}. Quatre enseignantes de primaire (CM1 et CM2) et deux enseignantes de mathématiques de 6^{ème} y ont participé. Nous avons cherché à décrire l'évolution des connaissances des enseignants au cours de ce dispositif de formation, en particulier sur le thème des « Grandeurs et Mesures ». La LSA mise en œuvre visait à répondre à une problématique du collectif sur l'enseignement des grandeurs et mesures au cycle 3. Elle s'est centrée sur la résolution de la situation « aire de baignade ».

Pour cela, nous nous sommes appuyées sur le cadre des Mathematics Teacher's Specialized Knowledge noté MTSK de Carrillo et al. (2013, 2017). Il s'agit d'un modèle interprétatif des connaissances spécifiques de l'enseignant de mathématiques. Y sont distinguées les Mathematical Knowledge (MT) d'une part, c'est-à-dire les connaissances mathématiques de l'enseignant, et les Pedagogical Content Knowledge (PCK) d'autre part, qui englobent les connaissances liées à l'enseignement et à l'apprentissage des contenus mathématiques.

Nous avons également emprunté la définition des trois pôles nécessaires à la construction du concept d'aire par Douady et Perrin – Glorian (1987) : le pôle géométrique avec les surfaces considérées comme partie du plan, le pôle grandeur avec les aires et le pôle nombre avec les mesures. Douady et Perrin – Glorian (1987) avancent notamment l'hypothèse que « Le développement dans l'enseignement du concept d'aire en tant que grandeur permet aux élèves d'établir les relations nécessaires entre les deux cadres (géométrique et numérique) » (p. 7).

Nous nous sommes demandées quels types de connaissances du modèle des MTSK étaient mises en jeu à chaque étape de la formation. Nous pouvions par exemple nous attendre à voir mobiliser des Mathematical Knowledge (MT) lors de la préparation de la leçon en J1, avec notamment des « Knowledge of Topics » (KoT), et des « Knowledge of Practices in Mathematics » (KPM) pour la résolution de la situation problème. Nous supposons également que des Pedagogical Content Knowledge (PCK) seraient mobilisées en J1, par exemple des « Knowledge of Features of Learning Mathematics » (KFLM).

Nous avons également cherché à savoir si les enseignants montraient une orientation spontanée vers l'un ou l'autre des pôles géométrique, grandeur ou nombre, et si la formation contribuait à faire évoluer cette polarisation.

Pour répondre à notre questionnement, nous avons développé une méthodologie prenant appui sur des grilles d'indices permettant de déceler les connaissances des enseignants à travers leur discours.

Nous avons construit une première grille détaillée à partir du modèle de connaissances des MTSK et en lien avec le thème « Grandeurs et Mesures », afin qu'elle soit adaptée à la situation « Aire de baignade ». Pour cela nous nous sommes appuyées sur les connaissances identifiées dans l'analyse a priori et avons complété la grille avec les connaissances supplémentaires repérées au cours de l'analyse des journées de formation. Dans notre grille, nous définissons par exemple que si l'enseignante se lance dans une démarche de résolution de problème avec une recherche par tâtonnement et / ou en posant des hypothèses et / ou en choisissant un modèle, il s'agit là d'un indice de « Knowledge of Practices in Mathematics » (KPM). Si l'enseignante fait la différence entre surface et aire et / ou entre contour et périmètre, il s'agit ici d'un indice de « Knowledge of Topics » (KoT).

Notre deuxième grille d'indices permet de déceler l'orientation de l'enseignante vers l'un ou l'autre des pôles géométrique, grandeur ou nombre. Par exemple, si l'enseignante réalise des comparaisons d'aires par inclusion, découpage / recollement ou superposition, nous l'interpréterons comme un indice d'une orientation vers le pôle grandeur. En revanche, si, pour déterminer une aire, l'enseignante cherche à produire un nombre dans tous les cas, par application de formule ou comptage de carreaux, nous l'interpréterons comme une orientation vers le pôle nombre.

Notre étude a mis en évidence les catégories de connaissances du modèle des MTSK qui transparaissent lors de chaque phase de la formation ainsi que leur évolution au fil des trois journées. Par exemple, au cours de la première journée J1, de nombreux types de connaissances sont mobilisés pour la préparation de la leçon : à la fois des Mathematical Knowledge, notamment les « Knowledge of Topics » (KoT), et les « Knowledge of Practices in Mathematics » (KPM), ainsi que des Pedagogical Content Knowledge (PCK), notamment des « Knowledge of Features of Learning Mathematics »

(KFLM). Au contraire, au cours de la deuxième journée J2 et de la troisième journée J3, ce sont essentiellement les Pedagogical Content Knowledge (PCK) qui sont mobilisées et qui sont amenées à évoluer, en particulier les « Knowledge of Features of Learning Mathematics » (KFLM) et les « Knowledge of Mathematics Teaching » (KMT).

Notre étude a également montré un déplacement entre les pôles définis par Douady et Perrin – Glorian (1987). Si le pôle nombre est apparu comme dominant lors de la première journée J1 et au cours de la leçon en J2, nous avons noté une émergence du pôle grandeur au cours du bilan qui a suivi la leçon en J2. En J3 les deux pôles nombre et grandeur sont apparus bien présents.

Bibliographie :

Carillo, J., Montes, M., Contreras, L. C., Climent, N. (2017). Les connaissances du professeur dans une perspective basée sur leur spécialisation : MTSK. *Annales de didactiques et de sciences cognitives*, volume 22, p. 185 – 205.

Douady, R. & Perrin-Glorian, M.J. (1987), Un processus d'apprentissage du concept d'aire et de surface plane, *Cahier de didactique des mathématiques*.

Hartmann, F. & Masselin, B. (2023), Cahier de Lesson Study Aire de baignade, IREM de Rouen, https://irem.univ-rouen.fr/sites/irem.univ-rouen.fr/files/groupes/Activites/Cahier_LS_aire_baignade.pdf