



TITRE: BILAN DU GROUPE DE TRAVAIL N°9 - LIENS ENTRE PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGES

AUTEURS: KAMGAALICE, MOPONDI ALEXANDRE ET PILET JULIA

PUBLICATION: ACTES DU HUITIÈME COLLOQUE DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE – EMF 2022

DIRECTEUR: ADOLPHE COSSI ADIHO, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (CANADA/BÉNIN) AVEC L'APPUI DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RESPONSABLES DES GROUPES DE TRAVAIL ET PROJETS SPÉCIAUX

ÉDITEUR: LES ÉDITIONS DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ANNÉE: 2023

PAGES: 783 - 792

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

Bilan du Groupe de travail n° 9

Liens entre pratiques d'enseignement et apprentissages

Responsables
KAMGA¹ Alice – MOPONDI² Alexandre – PILET³ Julia
Correspondant CS
RODITI^{4*} Éric

Présentation du GT9

Ce groupe de travail s'intéresse aux liens que la didactique des mathématiques peut éclairer entre les pratiques enseignantes, déclarées ou effectives, et les apprentissages des élèves, potentiels ou effectifs, en mathématiques. Lors des précédents EMF (Sayac, Chesnais, Barrera, Roditi, 2015 ; Atta, Coutat, Pilet, 2018), ces liens ont été étudiés avec les deux points de vue suivants qui sont restés au cœur des intérêts du GT9 pour EMF2022 : les effets des pratiques enseignantes sur les apprentissages des élèves, mais aussi l'influence de la variabilité des apprentissages sur les pratiques enseignantes.

D'une part, l'étude des pratiques enseignantes nourrit les recherches en didactique des mathématiques, en particulier pour leur impact sur les apprentissages des élèves (Robert & Rogalski, 2002 ; Vandebrouck, 2008). Les choix des enseignants – pour la conception de leurs séquences d'enseignement comme pendant leur déroulement – conditionnent en effet les activités mathématiques de leurs élèves et par conséquent leurs apprentissages. D'autre part, l'étude des apprentissages des élèves interroge les pratiques enseignantes, mais aussi les choix curriculaires ou les potentialités de certains dispositifs d'enseignement.

Par ailleurs, l'enseignant et les élèves agissent au sein d'une institution scolaire qui a ses spécificités, en particulier quant à la transposition didactique des savoirs mathématiques (Chevallard, 1999). Étudier les liens entre pratiques d'enseignement et apprentissages, consiste donc aussi à prendre en compte et à analyser les spécificités institutionnelles : organisation du système d'enseignement,

1. Ministère des Enseignements Secondaires, Inspection de Pédagogie chargée de l'enseignement, Section Mathématiques, République du Cameroun, al_kamga@yahoo.fr

2. Université Pédagogique Nationale, Département de mathématique et Informatique, République Démocratique du Congo, bendekompondi@yahoo.fr

3. Univ Paris Est Creteil, Université de Paris, CY Cergy Paris Université, Univ. Lille, UNIROUEN, LDAR, F-94010, Creteil, France, julia.pilet@u-pec.fr

4. Université Paris Cité, Laboratoire EDA, France, eric.roditi@u-paris.fr

choix curriculaires, langue d'enseignement, modalités d'enseignement à distance ou hybride, etc. Même si aucune contribution n'aborde directement des comparaisons internationales, la lecture des textes peut ouvrir une réflexion en ce sens étant donné la diversité des pays ayant contribué au GT9 d'EMF 2022.

De plus, ces spécificités institutionnelles évoluent tant au niveau des curriculums qu'au niveau de la société, et cela peut conduire à des adaptations pédagogiques et didactiques dans les pratiques des enseignants. Par exemple, les approches par compétences, par situations ou par objectifs sont au cœur des curricula des systèmes éducatifs de plusieurs pays et transforment profondément les pratiques d'enseignement et d'évaluation. Les effets de ces approches sont donc abordés dans ce GT9 de l'EMF 2022 en considérant les liens étroits qu'elles entretiennent avec les contenus mathématiques, leurs processus d'enseignement et d'apprentissage et les pratiques d'évaluation. En outre, la crise sanitaire mondiale a conduit à mettre en place de façon inédite de nouvelles modalités d'enseignement que le GT9 a proposé de questionner, notamment en lien avec les apprentissages.

Enfin, le travail sur la thématique de l'évaluation des apprentissages des élèves a été reconduit à l'EMF 2022 car cette entrée s'avère fructueuse pour l'analyse des liens entre enseignement et apprentissage, notamment pour questionner les conditions sous lesquelles l'évaluation constitue un outil pour l'enseignant au service des apprentissages des élèves.

Les questions suivantes ont structuré la réflexion :

- Quels cadres théoriques et quelles méthodologies fondent les recherches sur les liens entre pratiques enseignantes et apprentissages mathématiques des élèves ? Quelles sont les spécificités des apports des recherches qualitatives et quantitatives ?
- Comment la prise en compte des spécificités institutionnelles, culturelles et sociales des pays, en perpétuelle mutation, éclaire-t-elle les pratiques enseignantes et les apprentissages qui en découlent ?
- Quels sont les effets, potentiels ou effectifs, des approches de l'enseignement par compétences, par situations ou par objectifs sur les pratiques enseignantes et sur les apprentissages des élèves ?
- Quels rôles l'évaluation joue-t-elle dans l'effet de l'enseignement sur les apprentissages ?

Les contributions ont apporté des éléments de réponses à ces questions tout en enrichissant la réflexion sur les liens entre pratiques enseignantes et apprentissages des élèves en mathématiques.

Les liens entre pratiques d'enseignement et apprentissages abordés dans les contributions

Au total, onze contributions ont été discutées à EMF 2022 sous la forme de dix communications et d'un poster. Neuf nationalités étaient représentées : Algérie, Burkina Faso, Bénin, Canada, Côte d'Ivoire, Cameroun, France, Maroc, République Démocratique du Congo, Suisse. Nous avons regroupé les communications en cinq catégories selon les liens qui y sont abordés entre pratiques d'enseignement et apprentissages des élèves. Ces catégories ne se veulent ni exclusives ni exhaustives des façons d'aborder ces liens. D'autres catégorisations sont certainement possibles.

De l'enseignement prévu vers des apprentissages potentiels

Trois contributions s'intéressent à l'enseignement tel qu'il est prévu dans l'institution scolaire considérée, ou tel qu'un enseignant l'a prévu pour sa classe pour questionner les apprentissages potentiels des élèves qui pourraient en découler. Ces contributions s'appuient sur des analyses de ressources pour l'enseignement comme les programmes scolaires ou les manuels scolaires, de tâches de situations ou encore d'entretiens avec des enseignants.

Megherbi et Artaud interrogent le processus de transposition didactique autour des fonctions trigonométriques au lycée en France à travers une analyse des programmes scolaires et de manuels dans le cadre de la Théorie Anthropologique du Didactique (Chevallard, 1999). Prenant comme hypothèse que les apprentissages des élèves dépendent du contenu mathématique qui leur est enseigné, elles mettent en évidence des modifications possibles de l'organisation mathématique à enseigner sur les fonctions trigonométriques qui pourraient contribuer à ce que les rapports personnels des élèves à ce savoir soient davantage dans le domaine de l'analyse.

Partant du constat que les élèves ont des difficultés à utiliser les savoirs enseignés dans la résolution de problèmes, Sawadogo et ses collaborateurs s'intéressent quant à eux aux effets potentiels des activités introductrices sur les apprentissages au Burkina Faso. À partir d'une analyse à la fois des énoncés des activités conçues par les enseignants, de leur déroulement en classe et d'entretiens menés avec les enseignants, ils montrent les insuffisances des activités et du guidage des enseignants pour donner du sens aux notions chez les élèves.

Enfin, Cossou marque un état des lieux sur la place des jeux éducatifs dans l'enseignement béninois de la maternelle et du primaire dont leur utilisation est supposée faciliter les apprentissages en mathématiques.

Des pratiques déclarées des enseignants vers des apprentissages potentiels

Les deux contributions de Roditi et ses collaborateurs et Pilet et ses collaboratrices portent sur une même enquête nationale française, appelée PRAESCO (PRAtiques Enseignantes Spécifiques aux Contenus), menée respectivement sur l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire, et visant à décrire les pratiques d'enseignement déclarées sur des contenus disciplinaires mathématiques précis. Prenant appui sur différents cadres théoriques comme la Double Approche (Robert & Rogalski, 2002) et la Théorie Anthropologique du Didactique (Chevallard, 1999) ainsi que sur des analyses statistiques, ces recherches montrent la diversité des pratiques enseignantes qui vivent dans les classes. Des prolongements sont prévus pour croiser les pratiques et les apprentissages. Du fait de l'ampleur des échantillons et des outils théoriques et méthodologiques conçus, ces deux communications ont contribué à des échanges sur, d'une part la place de recherches quantitatives par rapport au recherche qualitatives pour analyser les pratiques enseignantes et, d'autre part, sur la complémentarité des productions respectives de ces deux types de recherches.

Des pratiques effectives vers des apprentissages potentiels

Djoué Boa cherche à analyser les pratiques « motivationnelles » des enseignants sur la construction du nombre à partir de questionnaires et d'observations de classes. Elle montre que certaines pratiques motivationnelles impactent positivement l'état émotionnel des apprenants ce qui, selon elle, peut favoriser un meilleur apprentissage des nombres.

Des activités effectives des élèves vers les pratiques effectives des enseignants

Trois communications analysent les activités effectives des élèves pour questionner les liens avec les pratiques de leurs enseignants. Elles s'appuient sur des productions d'élèves et/ou des analyses de séances de classe.

À partir de l'analyse fine du travail collaboratif d'un groupe d'élèves de primaire du canton de Genève en résolution de problèmes, Favier met en évidence que la mise en œuvre, par les élèves, de processus d'essais et d'ajustements ne va pas de soi et que leur exploitation par les enseignants tant pour soutenir les élèves dans leur recherche que pour gérer l'institutionnalisation est complexe. Toujours en contexte de résolution de problèmes, Allard et ses collaboratrices comparent la nature des raisonnements et des registres de représentation mobilisés par des élèves français de fin de primaire et de début de secondaire pour résoudre des problèmes déconnectés de partage inéquitable. Elles interprètent les résultats selon l'enseignement que les élèves ont reçu en lien avec ces problèmes et ouvrent des pistes de réflexion sur des pratiques à développer pour soutenir les élèves dans la résolution de ces problèmes, comme le fait de travailler sur les relations mathématiques – notamment de comparaison – ou le fait d'accompagner les élèves dans la mise en relation des données dans leurs écrits.

Quant à Benrherbal, dans une perspective interdisciplinaire, il s'intéresse aux interactions didactiques entre un enseignant et ses élèves dans des exercices de calcul de concentration en sciences et technologies. Il montre en quoi les difficultés des élèves sur les fractions et les proportions influencent les interactions didactiques et peuvent conduire l'enseignant à revoir à la baisse ses objectifs d'apprentissage afin de faciliter la réussite des élèves.

Des apprentissages effectifs vers l'enseignement à prévoir

Deux communications prennent appui sur une analyse des apprentissages effectifs des élèves pour en dégager des pistes d'évolution de l'enseignement des notions considérées.

Tchassama étudie, sur quelques élèves, le lien entre la perception d'un corps dans les épreuves de conservation de la matière chez Piaget et la réussite aux tâches de conversion d'unités de mesure et cherche à en dégager des pistes pour améliorer l'enseignement.

Par ailleurs, Hirsch et Roditi mettent à la discussion des résultats de recherche récents en neurosciences cognitives. Ces résultats portent sur des apprentissages effectifs d'élèves français sur les fractions et les décimaux et la façon dont les chercheurs en neurosciences cognitives impliqués dans ces recherches en tirent des conclusions sur des conseils à donner aux enseignants pour concevoir leur enseignement. Cette communication interroge la place de la didactique dans les recherches pour établir des liens entre enseignement et apprentissage.

Perspectives

Nous avons regroupé les contributions en cinq catégories selon les liens qui étaient abordés entre pratiques d'enseignement et apprentissages. Ce regroupement donne un panorama aussi complet que possible de la diversité des thématiques abordées pendant l'EMF 2022 mais il ne peut relater toute la richesse des interactions qui ont été au cœur des échanges pendant ce colloque. Au moment d'établir le bilan, les discussions collectives du groupe ont fait émerger plusieurs perspectives de travail que nous suggérons pour un éventuel prochain GT9, si ce groupe est maintenu lors de la prochaine édition de l'EMF.

Les participants soulignent que peu de communications prennent en compte les apprentissages effectifs des élèves et suggèrent que l'accent soit mis sur ce point dans un prochain appel à communication. La réflexion a également fait émerger d'autres thématiques qui pourraient faire l'objet d'un questionnement spécifique au GT9 comme des études questionnant les rapports au savoir et à l'enseignement des mathématiques des enseignants et des élèves ou des études prenant en compte les mathématiques intervenant dans les autres disciplines.

Une des questions adressée au groupe concernait les cadres théoriques à mobiliser et les méthodologies à mettre en place pour analyser les pratiques enseignantes. L'ensemble des communications donne à voir une diversité de cadres théoriques et méthodologiques, mais, comme au précédent au EMF, les échanges entre participants n'ont pu aboutir à davantage de développements concrets sur cet aspect. Il ressort toutefois des apports innovants, tant théoriques que méthodologiques, des enquêtes PRAESCO 1^{er} et 2nd degrés menées sur des échantillons représentatifs à grande échelle en France. Ces enquêtes questionnent le rôle et les apports respectifs des études qualitatives et quantitatives des liens entre pratiques et apprentissages. Il serait certainement intéressant d'investir cette potentielle complémentarité entre recherches qualitatives et quantitatives pour étudier les liens entre pratiques et apprentissages.

L'évaluation et le rôle du travail collaboratif des enseignants figuraient parmi les perspectives envisagées à l'EMF 2018. Aucune contribution n'a porté spécifiquement sur ces questions mais elles restent d'actualité et méritent certainement d'être objet d'un nouvel appel à communication dans le prochain EMF.

Les échanges sur les contributions ont régulièrement débouché sur des développements d'éléments de contexte pour faire comprendre les conditions dans lesquelles la problématique de la contribution était posée, les données recueillies et les conclusions interprétées. Étant donné que ces développements ont pris une place importante dans les échanges, cela nous mène, d'une part, à souligner l'apport essentiel que pourraient avoir des recherches comparatives entre pays sur les conditions d'enseignement des mathématiques, et, d'autre part à suggérer d'autres modalités de travail au sein d'EMF comme des ateliers ou des temps d'échanges à partir de vidéos de classe.

Références

- Atta, G., Coutat, S., Pilet, J. (2018). Liens entre pratiques d'enseignement et apprentissages. In M. Aboud (Ed.), *Actes du colloque Espace Mathématique Francophone, Genevilliers, octobre 2018* (p. 929-933). Paris : IREM de Paris.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19 (2), 221-265.
- Sayac, N., Chesnais, A., Barrera, R. I., & Roditi, E. (2015). Les pratiques d'enseignement et d'évaluation face aux défis des inégalités des opportunités d'apprentissage. In L. Theis (Ed.), *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage – Actes du colloque EMF2015* (p. 765-768).
- 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. <https://doi.org/10.1080/14926150209556538>
- Vandebrouck, F. (2008). *La classe de mathématique : activités des élèves et pratiques des enseignants*. Toulouse : Octares.

Annexe : Listes des contributions par ordre alphabétique

Allard, C., Horoks, J., Jeannotte, D. & Pilet, J.

Résolution de problèmes déconnectés de partage inéquitable par des élèves français de fin de primaire et de début de secondaire et lien avec l'enseignement reçu.

Benrherbal, A.

Interactions entre un enseignant et ses élèves lors des situations faisant intervenir les fractions et les proportions dans le calcul de la concentration en science et technologie.

Djoué Boa, E. H.

Contribution pour l'amélioration des pratiques motivationnelles pour l'apprentissage des nombres en cours préparatoire première année.

Favier, S.

Résoudre un problème par essais et ajustements : quelles exploitations des essais ?

Hirsch, M. & Roditi, É.

Quand les neurosciences analysent les apprentissages et en tirent des conséquences pour l'enseignement.

Magloire, C.

Des jeux pour faciliter l'apprentissage des mathématiques à la maternelle et au primaire : l'expérience du Bénin.

Megherbi, D. & Artaud, M.

Modification de l'apprentissage des élèves en modifiant les mathématiques à enseigner : le cas des fonctions trigonométriques en France.

Pilet, J., Coppé, S., Grugeon-Allys, B. & Horoks, J.

Une étude à grande échelle des pratiques déclarées des enseignants du secondaire français.

Roditi, É., Allard, C., Masselot, P., Peltier-Barbier, M.-L. & Tempier, F.

Enquêter sur les pratiques d'enseignement pour les mettre en lien avec les apprentissages des élèves.

Sawadogo, T., Douamba, K. J.-P. & Nana, R.

Analyse critique de la pertinence des activités introductrices des notions en classe de seconde C.

Tchassama, A.-M.

Perception d'un corps dans les épreuves de conservation de la matière chez Piaget et réussite des opérations d'égalité en mathématiques chez les apprenants.