Comment parler de géométrie ?

Perspectives pour les didactiques des mathématiques et des langues



Mosaïque de sol, Rome. Photo de Jean-Pol Grandmont

Colloque international du réseau Plurimaths en présence et en visioconférence

du 15 (13h) au 17 (13h)
décembre 2026
INSPE Aix-en-Provence

https://irems.u-paris.fr/journees-plurimaths-2026/

contact.plurimaths@listes.u-paris.fr

Institut Créativité et Innovations Aix-Marseille Université
Ampiric Pôle pilote de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation
LDAR Laboratoire de didactique
Université Paris Cité
IREMS de Paris
amU Aix Marseille Université
SUPFLES
UMR 6057 CNRS PAROLE ET LANGAGE
ADEF Didactique | Evaluation
sfere Provence Structure Fédérative d'Études et de Recherches en Éducation de Provence
Sorbonne Nouvelle
DILTEC - EA 2288 Didactique des langues, des textes et des cultures

PROGRAMME PLURIMATHS 2026

En présence & en visio

Inscription gratuite et obligatoire :
https://irems.u-paris.fr/journees-plurimaths-2026/
contact.plurimaths@listes.u-paris.fr

<table>
<tr><th colspan="5">MARDI 15 DECEMBRE</th></tr>
<tr><td>13h</td><td colspan="4">Ouverture des journées PLURIMATHS</td></tr>
<tr><td>13h15
…
14h15</td><td>Conférence 1</td><td colspan="3">Caroline BULF
Penser la géométrie à l'école : agir-parler-voir
Modération par Christophe Hache</td></tr>
<tr><td rowspan="4">14h30
…
16h</td><td rowspan="4">Session 1</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Florence SORIANO-GAFIUK. La Haus der Vierecke : un objet didactique allemand à l'épreuve des attentes françaises. (P&V)</td><td>Djamila MEGHERBI. Construire la symétrie axiale au cycle 3 par l'articulation de ressources langagières, matérielles et numériques (P&V)</td><td rowspan="3">Atelier

Pierre EYSERRIC, Isabelle CROS.

La géométrie en poème (P)</td></tr>
<tr><td>Gaëlle BUGNET. L'influence des verbes de consigne sur l'activité mathématique des élèves : une comparaison France-Allemagne en géométrie du secondaire. (P&V)</td><td>Hervé ALLESANT, Valerie THERIC, Maria IMPEDOVO, Ismail BADACHE,Rose DELENE. Dire, penser et représenter la géométrie avec l'IA : une expérimentation à l'école primaire dans le cadre du projet AMPIRIC-PRIMIATHS (P&V)</td></tr>
<tr><td>Catherine CABUZEL. Représentations sur la figure en géométrie chez les élèves et les enseignants en Guadeloupe. (V)</td><td>Leonardo TORTORELLI, Francesco Saverio TORRORIELLO. Parler de géométrie par le jeu : médiation sémiotique dans Geometriko Academy. (V)</td></tr>
<tr><td>16h</td><td colspan="4">PAUSE</td></tr>
<tr><td>16h30
…
17h30</td><td>Table ronde 1</td><td colspan="3">Pratiques créatives et littérature en géométrie
avec Sarah DUFOUR (V), Catherine GOSSELIN-LAVOIE (V),
Nathalie SAYAC (P) et Natthapoj Vincent TRAKULPHADETKRAI (P)
Organisation par Isabelle Cros</td></tr>
<tr><td>17h30
…
18h30</td><td>Spectacle (préparation)</td><td colspan="3">Préparation « Spectacle » mathartistique 1
Organisation par Isabelle CROS, Jessyca TRETOLA et Alexandra ARNAUD-BESTIEU</td></tr>
</table>

MERCREDI 16 DECEMBRE

9h	Session 2	**Karima GOUAICH, Jessyca TRETOLA, Rodrigue DOSSOU-AGBOTIN**. *Vers une grille d'analyse des albums de littérature de jeunesse pour l'enseignement de la géométrie aux élèves plurilingues (P&V)*	Atelier **Bernard PARZYSZ.** *Mosaïque antique et paradigmes géométriques (P)*	Atelier **Emilie MARI & Muriel ZOUGS**. *Géométrie et plurilinguisme en formation initiale des enseignants (P)*
		Olivier LUMBROSO. *Zola, écrivain-dessinateur : « L'esprit de géométrie » de la carte à la classe (V)*		
10h	*PAUSE*			
10h30 … 12h	Session 3	**Mahamadou SIAKA DOUMBIA, Sophie BABAULT.** *Construire des savoirs géométriques en langue étrangère : interactions didactiques et pratiques translangagières dans un dispositif EMILE au primaire. (P&V)*	**Jérémie MAUGEZ.** *Les vidéos-essais mathématiques : présentation d'une ingénierie pédagogique, expérimentée en UPE2A élémentaire. (V)*	Atelier **Marie LHUISSIER.** *Steetmaths (P)*
		Anne- Marie RINALDI, Chantal TUFFÉRY-ROCHDI, Marie CAUZERET, Pauline POLGE, Nadège RIBO. *Compétences spatiales et langagières en jeu dans l'apprentissage des motifs organisés*. (P/V)	**Elodie CASTAINGTS.** *Accompagner l'inclusion des EANA en France, au niveau 5e, lors du passage de la géométrie perceptive et instrumentée à la géométrie déductive au début du cycle 4 (P&V)*	
		Bernard PARZYSZ. *La géométrie au service de l'archéologie… et réciproquement. Le cas de la mosaïque. (P&V)*	**Maëlle TEYCHENNÉ.** *« Être symétrique » ou « to have symmetry » : aborder la symétrie axiale par la démarche « Compa Maths et Langues ». (V)*	

12h	*PAUSE DEJEUNER*	
13h45	Conférence 2	**Isabelle GODEAU**. *Présentation du CASNAV de l'académie de Marseille.*
14h … 15h		**Catherine MENDONCA DIAS** **"Madame, c'est quoi milieu ?"** **L'apprentissage du lexique pour parler du "cercle" par les élèves allophones (P/V)** Modération par Karima Gouaich
15h … 16h	Table ronde 2	**L'activité langagière durant les séances de géométrie : frein ou levier pour les apprentissages mathématiques des élèves à besoins éducatifs particuliers ?** **Avec Marilyn DUPUIS BROUILLETTE, Douglas Willian NOGUEIRA DE SOUZA et Edith PETITFOUR.** Organisation par Karine Millon-Fauré
16h	*PAUSE*	

16h30 *** 17h30	Session 4	**Céline BEAUGRAND**. *L'utilisation du logiciel GeoGebra en cours de mathématiques : quel impact sur les interactions langagières ? (P&V).*	**Sandrine LEMAIRE**. *(Faire) parler des solides à l'école maternelle (P&V)*	Atelier **Emmanuelle LE PICHON, Rosalia CHA, Ye JIA**. *« De toute façon, je déteste les maths » : langue, curriculum et équité des évaluations en apprentissage mathématique multilingue (P/V)*
		Maxime ALAIS, Clélia ROBAYE. *« Ça dans leur vie ils doivent le savoir ». Paradigmes disciplinaires mathématiques retenus et enseignés en DASPA. (P&V)*	**Virginie Salomée ATANGANA**. *Apprendre la géométrie avec les mains dans les écoles primaires du Cameroun pour rendre les formes accessibles à tous* (V)	
17h45 … 18h30	Spectacle	**« Spectacle » mathartistique 2 : Les diamants parfaits, conte mathématique** Compagnie Fièvre : Marie LHUISSIER, Alexandre DANDELO.		

JEUDI 17 DECEMBRE				
9h … 10h30	Session 5	**Assane DIAGNE.** *La terminologie de la géométrie à l'école élémentaire en wolof : analyse des concepts géométriques empruntés au français et de leurs implications didactiques au Sénégal (P&V)*	Atelier **Rachel JAY-MANSON, Claire-Lise MUZART, Henrique VILAS-BOAS.** *Pratiques langagières en classe pour enseigner la géométrie, un objet en formation (P&V)*	Atelier **Claire GUILLE-BIEL WINDER, Sylvie BLANQUART, Émilie BLANCHETIER, Christophe DRACOS, Anne-Claire FOURCADE, Stéphane GINOUILLAC, Christine MANGIANTE, Émilie MARI, Barbara STRBA.** *Présentation et analyse de situations de formulation en géométrie à partir de manipulations (P&V)*
		Slim MRABET. *Changement de langue et détour constructif : enseigner Thalès à la croisée des paradigmes géométriques en Tunisie (V)*		
		Njerassem RAMAJI, Samuel VOISIN. *Géométrie et plurilinguisme : de la restauration de figures aux programmes de construction au Tchad (V/P)*		
10h30	*PAUSE*			
11h … 12h	Conférence 3	**Jean-Jacques SALONE** **Les carrés sont-ils des rectangles ? (P&V)** Modération par Muriel Zougs		
12h … 12h30	Spectacle	**« Spectacle » mathartistique 3 : Grand Slam - RAP-mathiques** Organisation par Isabelle CROS, Jessyca TRETOLA et Arnaud BESTIEU		
12h30 … 12h45	*Clôture et perspective des journées PLURIMATHS*			

Inscription gratuite et obligatoire : https://irems.u-paris.fr/journees-plurimaths-2026/

contact.plurimaths@listes.u-paris.fr

Comité d'organisation

Isabelle Cros, *LPL, Aix-Marseille Université*
Stavrina Dimitriou, *DILTEC, Université Sorbonne Nouvelle*
Rodrigue Dossou-Agbotin, *ADEF, Aix-Marseille Université*
Karima Gouaich, *ADEF, Aix-Marseille Université*
Christophe Hache, *LDAR, Université Paris Cité*
Jérémie Maugez, *DILTEC, Université Sorbonne Nouvelle*
Catherine Mendonça Dias, *DILTEC, Université Sorbonne Nouvelle*
Karine Millon-Fauré, *ADEF, Aix-Marseille Université*
Douglas Willian Nogueira de Souza, *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*
Camille Rasetto, *Académie de Marseille*
Jean-Jacques Salone, *CRREF & LIM, INSPE de Guadeloupe*
Jessyca Tretola, *ADEF, Aix-Marseille Université*
Camille Vallée, *DILTEC, Université Sorbonne Nouvelle*
Muriel Zougs, *ADEF, Aix-Marseille Université*

Expertises des propositions. Merci à :

Teresa Assude, *Aix-Marseille Université*
Nathalie Auger, *Université Paul Valéry - Montpellier III*
Brahim Azaoui, *Université de Montpellier*
Céline Beaugrand, *Université de Lille*
Valentina Celi, *Université de Bordeaux*
Aurélie Chesnais, *Université de Montpellier*
Isabelle Cros, *Aix-Marseille Université*
Fatima Davin-Chnane, *Aix-Marseille Université*
Viviane Durand Guerrier, *Université de Montpellier*
Fanny Dureysseix, *Université de la Réunion*
Karima Gouaich, *Aix-Marseille Université*
Anémone Geiger-Jaillet, *Université de Strasbourg*
Christophe Hache, *Université Paris Cité*
Amélie Leconte, *Aix-Marseille Université*
Mahmadou Doumbia, *Université de Lille*
Gosia Malgorzata, *Université de Lille*
Nadja Maillard, *Université d'Angers*
Emilie Mari, *ADEF, Aix-Marseille Université*
Catherine Mendonça Dias, *Université Sorbonne Nouvelle*
Karine Millon-Fauré, *Aix-Marseille Université*
Florence Peteers*, Cergy Paris Université*
Caroline Poisard, *Université de Brest*
Hélène Raux, INSPE Paris
Avenilde Romo, Cinvestav *(Mexique)*
Jean-Jacques Salone, *Université des Antilles*
Nathalie Sayac, *Université de Rouen*
Jessyca Tretola, *Aix-Marseille Université*
Frédéric Tempier*, Cergy Paris Université*
Maëlle Teychenné, *Université Sorbonne Nouvelle*
Camille Vallée, *Université Sorbonne Nouvelle*
Eric Vandendriessche, *CNRS*
Claire Winder, *Aix-Marseille Université*
Muriel Zougs, *Aix-Marseille Université*

CONFÉRENCES

Caroline BULF, INSPÉ de Bordeaux, LaB-E3D (Épistémologie et didactique des disciplines)

****

Conférence 1 - Penser la géométrie à l'école : agir-parler-voir

****

La géométrie à l'école constitue un domaine spécifique des mathématiques, en ce qu'elle est une activité humaine qui produit et manipule des signes, des outils, des symboles et des dessins pour développer sa pensée.
Notre conférence vise à mettre en évidence que coexistent à l'école plusieurs géométries au sens de Perrin-Glorian (2024) : une géométrie physique (matérielle), une géométrie des tracés et une géométrie théorique. Les pratiques associées à ces différentes géométries scolaires mobilisent des façons spécifiques d'agir, de parler et de voir, et donc de penser les objets et les relations élémentaires de la géométrie euclidienne.
Ces pratiques géométriques scolaires sont héritées de pratiques historiquement, culturellement et socialement situées. Chacune véhicule des modes de validation qui lui sont propres et qui peuvent, dès lors, entrer en conflit, générant des difficultés tant du point de vue des élèves que de celui des enseignant·e·s.
Notre conférence s'attache à illustrer ces phénomènes en prenant appui sur des travaux en didactique de la géométrie qui placent au cœur de leur réflexion les enjeux du « changement de regard » sur les signes mobilisés en classe de géométrie (Duval, 2005 ; Duval et Godin, 2005). Il s'agit ainsi de montrer comment les différentes manières d'agir, de parler et de voir en géométrie peuvent contribuer à éclairer une part de la complexité de son enseignement et de son apprentissage à l'école.

Références

Bulf, C., Celi, V. (2016). Essai d'une progression sur le cercle pour l'école primaire - une articulation clé : gabarit-compas, Grand N, 97, 21-58. http://www-irem.ujf-

grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique21&num=97

Bulf, C., Celi, V. (2015). Une étude diachronique des problèmes de reproduction de figures géométriques au cycle 3, Grand N, 96, 5-33. https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-96-grand-n/1-une-etude-diachronique-de-problemes-de-reproduction-de-figures-geometriques-au-cycle-3--467999.kjsp

Mathé, A.-C., Barrier, T., Perrin-Glorian, M.-J. (2020). Enseigner la géométrie à l'école élémentaire. Enjeux, ruptures et continuités. L'Harmattan.

Perrin-Glorian, M.-J. (2024). Enseigner la géométrie plane en cohérence de 6 à 15 ans. Revista Matemática, Ensino e Cultura, 48, 1-22. https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/588

Duval, R. & Godin, M. (2005). Les changements de regards nécessaires sur les figures, Grand N, 76, 7-27. https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-76-grand-n/

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 de sciences cognitives, 10, 5-53. https://bibnum.publimath.fr/IST/IST05010.pdf

Catherine MENDONÇA DIAS, Université Sorbonne nouvelle, DILTEC

****

Conférence 2 - « Madame, c'est quoi milieu ? » L'apprentissage du lexique pour parler du « cercle » par les élèves allophones

****

Les élèves allophones récemment arrivés en France doivent étudier à la fois la langue française et - par la médiation de la langue – les différentes disciplines, en l'occurrence : les mathématiques (Mendonça Dias, Millon-Fauré, 2023). Ces jeunes ont connu des scolarisations antérieures plus ou moins régulières, dans des systèmes éducatifs distincts. Quand la séquence pédagogique est dédiée à une même notion mathématique, telle que le « cercle », leur est-il facile de s'approprier le lexique récurrent propre à la leçon ?

Dans cette communication, nous nous intéresserons à l'apprentissage du métalangage pour « agir, parler, penser » la géométrie (Bernié, 2002 ; Bulf et al., 2014), ici dans une langue seconde. Il sera plus précisément question du lexique afférent à la construction géométrique du cercle. Nous évoquerons d'abord la complexité conceptuelle, linguistique et sociolinguistique que recèle le « cercle » que le terme soit mobilisé dans la vie quotidienne ou dans un discours spécialisé en mathématiques (Beaugrand et al. 2021). Puis nous analyserons des interactions scolaires, en classe de mathématiques, enregistrées dans trois Unités pédagogiques pour élèves allophones arrivants (UPE2A) au collège et au lycée. Le recueil de données s'est effectué de façon écologique dans une UPE2A de collège et une autre en lycée. Dans la troisième UPE2A, réservée à des élèves peu scolarisés antérieurement, le corpus a été constitué à partir d'une expérimentation spécifiquement mise en place pour favoriser cet apprentissage langagier et notionnel, au cours d'une séquence sur les « formes géométriques ».

L'analyse des verbatims des interactions met en évidence des résistances cognitives et le rythme avec lequel les élèves allophones parviennent progressivement à manipuler ce métalangage (Mendonça Dias, 2021). Les témoignages d'enseignants de mathématiques interviewés permettront d'éclairer également le rythme d'appropriation, perçu d'après leur expérience. In fine, la conclusion portera alors sur des pistes didactiques auxquelles nous convient ces résultats qui, au-delà des situations d'apprentissage en langue seconde, informent également des leviers d'apprentissage pour tous les élèves.

Références

Beaugrand, C., Mendonça Dias, C., Bulf, C., Celi, V., Millon-Fauré, K. (2021). « Tracé du cercle et circulation des discours (deuxième partie). Approche linguistique des interactions verbales » . PetitX, mai 2021, n° 114.

Bernié J.-P. (2002). « L'approche des pratiques langagières scolaires à travers la notion de "communauté discursive" : un apport à la didactique comparée ? », Revue française de pédagogie, vol. 141, p. 77-88.

Bulf Caroline, Mathé Anne-Cécile, Mithalal Joris (2014). Apprendre en géométrie, entre adaptation et acculturation. Langage et activité géométrique. In: Spirale. Revue de recherches en éducation, n°54, 2014. Langage, apprentissage et enseignement des mathématiques. pp. 29-48.

Mendonça Dias, C., Millon-Fauré, K. (2023). Mathématiques en français langue seconde et en langues étrangères. Hachette FLE, coll. F.

Mendonça Dias, Catherine, 2021, « Les mathématiques sont une chanson douce », dans Proscolli A., Nikou C., Tsakagiannis S., Regards croisés sur la place du français dans des sociétés en mutation, Actes du 3ème Congrès européen de la Fédération Internationale des Professeurs de Français (FIPF), Athènes, 4-8 septembre 2019, Dialogues et cultures, n° 66, p. 163-180.

Jean-Jacques SALONE, ***Université des Antilles, Laboratoire CRREF***

****

Conférence 3 - Les carrés sont-ils des rectangles ?

****

Est-ce que les carrés sont des rectangles ? Pour un enseignant de mathématiques cette question peut sembler surprenante tellement la réponse par l'affirmative est pour lui une évidence. Mais qu'en est-il pour les autres, celles et ceux pour qui les mathématiques ne sont pas forcément un domaine d'expertise ?

Dans cette conférence nous dresserons d'abord un état des lieux des réponses à cette question à partir d'un test conduit auprès de diverses populations scolaires ou estudiantines. Cela révèlera une forte disparité entre les sous-groupes de notre échantillon et un résultat majeur : pour la plupart des personnes les carrés ne sont pas des rectangles.

Nous développerons ensuite quelques pistes de réflexion sur les raisons d'être de cette différence d'acception des relations qu'entretiennent les carrés et les rectangles. D'abord nous montrerons comment ces concepts ont été façonnés au sein même des mathématiques. Puis nous soulignerons comment ils ont été progressivement intégrés dans la langue française, avec des fonctions grammaticales et des significations qui ont évolué. Enfin notre regard portera davantage sur les classes de l'école primaire et nous nous interrogerons alors sur la pertinence des curricula mis en œuvre au regard des capacités et des compétences des apprenants.

Références

Berthelot, R., & Salin, M.-H. (1992). L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire. *Grand N*, *53*, 37–58.

Bulf, C., & Celi, V. (2016). Essai d'une progression sur le cercle pour l'école primaire — Une articulation clé : Gabarit-compas. *Grand N*, *97*, 7–27.

Duval, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : Développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et raisons de leur explication. *Annales de Didactique des Sciences Cognitives*, *10*, 5–53.

Houdé, O. (2014). Le raisonnement sur la géométrie et le nombre chez l'enfant : Apports des neurosciences cognitives. *La Nouvelle Revue de l'AIS*, *66*, 45–54.

Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1948). *La géométrie spontanée de l'enfant*. Presses Universitaires de France.

Mariotti, M. A. (2009). Eyed and handed geometry: Cognitive and didactic aspects. In D. A. Tirosh & T. Dreyfus (Eds.), *The learning and teaching of geometry: Issues and perspectives* (p. 165–185). Sense Publishers.

Mathé, A.-C., Barrier, T., & Perrin-Glorian, M.-J. (2020). *Enseigner la géométrie à l'école élémentaire : Enjeux, ruptures et continuités*. Academia-L'Harmattan.

Parzysz, B. (1988). "Knowing" vs "seeing" in geometry. *Educational Studies in Mathematics*, *19*(1), 79–103. https://doi.org/10.1007/BF00428383

Vendeira-Maréchal, C., & Coutat-Gousseau, S. (2017). « C'est une montagne ou une trompette ? » Entre perception globale et caractéristiques des formes au cycle 1 et 2. *Grand N*, *100*, 79–103.

Tables rondes

Sarah DUFOUR, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal
Catherine GOSSELIN-LAVOIE, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal
Nathalie SAYAC, LDAR, Université de Rouen Normandie
Natthapoj Vincent TRAKULPHADETKRAI, Institute of Education, University of Reading

Organisation par Isabelle CROS, LPL, Aix-Marseille Université

****

Table ronde 1 - Pratiques créatives et littérature en géométrie

****

Cette table-ronde en français, anglais et alternance codique invite à aborder la géométrie dans sa forme littéraire, à travers le récit, la narration étant un levier didactique privilégié pour les mathématiques (Trakulphadetkrai et al., 2019 ; voir aussi *Maths Through Stories* https://www.mathsthroughstories.org/). La littérature jeunesse permet de jouer avec les figures dès le plus jeune âge, comme dans les *Petites histoires mathématique*s de Nathalie Sayac et d'autres albums de jeunesse (Eysseric, 2000), potentiellement plurilingue (Gosselin-Lavoie, 2024 ; Gosselin-Lavoie et Dufour, à paraître). Cette table-ronde internationale (France, Québec, Royaume-Uni) permettra d'aborder ces œuvres plurisémiotiques, alliant mot et images (réelles et mentales) à la croisée du récit, des mathématiques et des langues, avec un regard à la fois interdisciplinaire (didactique des langues et des mathématiques) et intercatégoriel (enseignants, chercheurs, autrice, actrice institutionnelle). Quel potentiel pour l'enseignement de la géométrie ? Quels bénéfices pour la et les langues ? Quelle place ces approches interdisciplinaires dans les programmes éducatifs ? Quelles méthodes de recherche associées entre arts et sciences ? Quelles ouvertures vers les autres arts (plastiques, picturaux, musicaux, vivants…) ? Ces échanges ouvriront des perspectives dans les façons de dire et travailler la géométrie, par les lettres et les arts, afin de réfléchir à des situations interdisciplinaires et créatives d'enseignement, s'appuyant sur des expériences actionnelles, langagières et performatives.

Marilyn DUPUIS BROUILLETTE, Université du Québec, Rimouski, Canada
Douglas Willian NOGUEIRA DE SOUZA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brésil
Edith PETITFOUR, Université de Rouen Normandie, LDAR, France

Organisation par Karine MILLION-FAURÉ, ADEF, Aix-Marseille Université

****

Table ronde 2 - L'activité langagière durant les séances de géométrie : frein ou levier pour les apprentissages mathématiques des élèves à besoins éducatifs particuliers ?

****

Comme souvent en mathématiques, l'enseignement de la géométrie s'accompagne d'une activité langagière abondante et variée, que ce soit à l'oral ou à l'écrit : définition des concepts manipulés, description des figures ou des solides, élaboration de programmes de construction ou justifications des raisonnements mis en place voire rédaction de démonstration… Quel rôle joue le recours à ce système sémiotique dans les apprentissages géométriques, notamment lorsque l'on regarde les élèves à besoins éducatifs particuliers ? Constitue-t-il une aide pour construire les concepts mathématiques sous-jacents ou au contraire une contrainte supplémentaire qui vient s'ajouter à la tâche mathématique attendue ? Pour répondre à ces questions, nous écouterons trois chercheurs étudier les grandes lignes de cette problématique dans le cadre de l'Ecole inclusive et évoquer les contextes particuliers rencontrés par divers publics : les élèves sourds, dysphasiques, dyspraxiques ou aveugles.

Marilyn Dupuis Brouillette est professeure en orthodidactique des mathématiques à l'Université du Québec à Rimouski au Canada. Ses principaux intérêts de recherche s'inscrivent dans une perspective systémique des difficultés d'enseignement et d'apprentissage au préscolaire et au primaire. Dans sa thèse, elle s'est d'ailleurs intéressée aux pratiques enseignantes cohérentes avec le concept d'accessibilité didactique pour des élèves ayant un trouble langagier dans le cadre d'une recherche collaborative.

Douglas Willian Nogueira de Souza est docteur en didactique des mathématiques de l'Universidade Federal de Mato Grosso do Sul et traducteur et interprète de langue brésilienne des signes. Membre des groupes de recherche : Didactique des mathématiques (DDMat) ; Iconicité et langues des signes (GILS) ; et Langues indigènes des signes (LIS). Ses recherches portent sur les processus communicationnels, linguistiques et interprétatifs entre le professeur de mathématiques et l'interprète scolaire.

Edith Petitfour est enseignante-chercheure en didactique des mathématiques au Laboratoire de Didactique André Revuz à l'Université de Rouen Normandie. Une de ses thématiques de recherche porte sur l'enseignement de la géométrie à des élèves à besoins éducatifs particuliers (dyspraxiques, aveugles).

ATELIERS

Pierre EYSERRIC, COPIRELEM & IRES de Marseille, ex-formateur INSPE Aix-Marseille
Isabelle CROS, LPL & CNRS, INSPE Aix-Marseille université

****

La géométrie en poème.

****

Mots-clés : poésie, créativité, plurilittéracie

Cet atelier poético-mathématique, animé conjointement par un professeur de mathématiques et une didacticienne des langues, vise à expérimenter de façon plurilingue (Aden et Eschenauer, 2020), poétique et réflexive les figures géométriques, afin d'en révéler l'omniprésence dans le monde sensible, pour en penser les modalités de mise en œuvre pédagogique. L'objectif pédagogique est de repérer les caractéristiques génériques d'un discours scientifique vs un discours littéraire, pour mieux les articuler dans un texte multimodal créatif, conçu comme un étayage de l'objet scientifique, même si les choix artistiques conduisent ensuite à s'en affranchir.

Cet atelier se situera dans l'axe 4 « Pratiques créatives et artistiques en géométrie », dans l'esprit des situations d'apprentissages et de formation proposées par Nicole Morin et Ghislaine Bellocq dans leur ouvrage *Math et Art, Rigueur artistique et/ou flou mathématique ?* mais aussi dans le prolongement de l'exploration des liens entre mathématiques et littérature jeunesse (cf. Eysseric 2012 et 2026, à paraître).

Dans un premier temps, les participants seront invités à mettre des mots sur une figure géométrique donnée, et à la décliner sous différentes formes scripturales, avec des contraintes stylistiques et linguistiques. Dans une deuxième étape, les participants découvriront quelques poèmes pré-sélectionnés de Guillevic, qui, dans le recueil poétique *Les Euclidiennes*, « évoque la géométrie euclidienne avec humour, lyrisme, fantaisie. Et soudain tout un paysage à la fois familier et exotique surgit : les formes arides du plan prennent toutes les couleurs de l'imaginaire » (*Les Euclidiennes*, 1967, Quatrième de couverture). Cette lecture donnera lieu à une analyse orale collective afin de déterminer ce qui tient du scientifique, du littéraire, du linguistique, ou d'une autre relation au monde, à l'instar de Guillevic qui « invente son propre rapport aux choses » (Meschonnic, 1984). Dans une troisième étape, la créativité des participants sera mise à l'honneur avec une (co-)écriture en plus d'une langue, à la façon de Guillevic, d'un poème mathématique, à partir d'une figure. Cette activité s'inscrira dans une perspective plurilittéracique (*New London Group*, 1996), liant image, texte et langue. Un temps de partage des textes sera proposé aux volontaires. Pour finir, un retour sera fait sur les exploitations pédagogiques possibles d'activités associant ainsi mathématiques, poésie, arts plastiques et langues. Une présentation d'une séance pédagogique inspirée (et inspirante) de cette démarche déjà réalisée en formation par un des auteurs sera présentée aux participants, qui partageront leurs propres pistes et adaptations pédagogiques en fonction de leur contexte. Il s'agira ainsi de faire prendre conscience, aux enseignants et corolairement aux élèves, des caractéristiques des langages poétique et mathématiques, pour les rendre plus sensibles et incarner le rationnel mathématique par

l'émergence poétique. Nous espérons ainsi mettre en évidence que, loin d'être des abstractions, il y a non seulement de la géométrie, mais aussi de la poésie partout.

Références

Aden, J., & Eschenauer, S. (2020). Une pédagogie enactive-performative de la translangageance en milieu plurilingue. In *Perspektiven auf Mehrsprachigkeit im Fremdsprachenunterricht–Regards croisés sur le plurilinguisme et l'apprentissage des langues* (pp. 177-199). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Eysseric, P., & Miskiewicz, F. (2012). Base de données sur "mathématiques et littérature de jeunesse". In Actes du XXXIXe colloque COPIRELEM. Quimper : IREM de Bretagne Occidentale.

Eysseric, P. (2026 à paraître). Co·n·mp·ter avec les albums de littérature jeunesse. In Actes du colloque Plurimaths 2025 : IREMS de Paris.

Guillevic, E. (1967). *Les Euclidiennes*. Gallimard : Paris.

Meschonnic, H. (1984). Avec Guillevic. *Europe*, *62*(662), 167-176.

Morin, N., & Bellocq, G. (2002). *Math et Art : rigueur artistique et/ou flou mathémathique ?* CRDP de Poitou-Charentes.

New London Group. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review*, *66*(1), 60-92. doi.org

Rachel JAY-MANSON, Claire-Lise MUZART, Henrique VILAS-BOAS, Centre Alain-Savary -Ifé-ENS de Lyon

****

Pratiques langagières en classe pour enseigner la géométrie, un objet en formation.

****

Mots-clés : Formation, langages, travail

Depuis le rapport Villani-Torossian, la question des apprentissages en mathématiques fondés sur la manipulation, la verbalisation et l'abstraction est devenue centrale dans l'enseignement des mathématiques et les plans de formation.

Si la géométrie semble être le lieu privilégié de la manipulation notamment par l'utilisation des instruments et celui de la verbalisation par l'acquisition d'un vocabulaire géométrique précis, son enseignement-apprentissage ne peut se limiter à ces deux habiletés.

Or, si les situations d'action et de mises en mots sont certes fondamentales à l'école, Anne-Cécile Mathé (2025), didacticienne des mathématiques, précise que les enjeux de cet enseignement sont davantage ceux "d'expliciter, de formuler et d'identifier les connaissances géométriques mobilisées" dans ces situations dans une visée d'abstraction. Elle place ainsi les pratiques langagières au cœur de la conceptualisation en tant que dimension fondamentale de l'apprentissage.

D'autre part, d'après R.Duval (2005) la géométrie est un domaine de connaissance qui exige l'articulation cognitive de deux registres de représentation sémiotique très différents qui entrent en tension : d'une part, la perception visuelle syncrétique de formes pour représenter l'espace et d'autre part, le langage verbal plus analytique qui vise à énoncer des propriétés et en déduire de nouvelles.

Tout comme son enseignement, la formation à la géométrie semble être quelque peu "le parent pauvre" dans le champ foisonnant des mathématiques. Cependant, ce domaine est bien présent parmi les préoccupations enseignantes et demande aux formateurs de les accompagner à cerner de manière plus précise ses enjeux et objectifs.

Cet atelier a pour objectif de mieux comprendre les usages des langages au cœur du triptyque « manipuler, verbaliser, abstraire » dans le champ disciplinaire de la géométrie. Elle articulera l'analyse d'une situation ordinaire de classe en 6e et des apports de recherche.

Références

A. Chesnais et L. Coulange (2022). « Rôle du langage verbal dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. Synthèse et perspectives en didactique des mathématiques », *Revue française de pédagogie*. URL : http://journals.openedition.org/rfp/11357

R. Duval (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, volume 10, p. 553. 2005. Irem de strasbourg.

C. Hache (2025). Les usages de la langue en mathématiques : complexité, difficulté et leviers. https://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/thematiques/mathematiques-en-education-prioritaire/les-usages-de-la-langue-en-mathematiques

A.-C. Mathé, J. Mithalal-Le Doze (2019). L'usage des dessins et le rôle du langage en géométrie : quelques enjeux pour l'enseignement. La Pensée Sauvage. Nouvelles perspectives en didactique : géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques. https://hal.science/hal-03473356

M.-J. Perrin-Glorian, A.-C. Mathé, R. Leclercq (2013). Comment peut-on penser la continuité de l'enseignement de la géométrie de 6 à 15 ans ? Le jeu sur les supports et les instruments. Repères IREM, 2013, 90, pp.5-41. https://hal.science/hal-03522015v1/file/90_article_602.pdf

Emmanuelle LE PICHON, Rosalia CHA, Ye JIA, Université de Toronto, Institut d'études pédagogiques de l'Ontario

****

« De toute façon, je déteste les maths » : langue, curriculum et équité des évaluations en apprentissage mathématique multilingue.

****

Mots-clés : approches transculturelles de l'enseignement des mathématiques, (in)équité en éducation, répertoires sémiotiques

Au Canada, les apprenant·e·s de l'anglais langue seconde obtiennent systématiquement des résultats inférieurs aux évaluations à grande échelle telles que l'EQAO en Ontario. Ce constat invite à interroger de manière critique les conditions sociales et sémiotiques dans lesquelles ces résultats sont produits. Dans quelle mesure ces performances reflètent-elles les compétences mathématiques des élèves, et dans quelle mesure révèlent-elles des inégalités structurelles liées à la médiation linguistique des savoirs ?

S'inscrivant dans une perspective sociolinguistique critique, nous conceptualisons les mathématiques comme une pratique discursive et culturellement située, dont l'accès repose sur la maîtrise de répertoires linguistiques et sémiotiques inégalement distribués (Blommaert, 2007 ; Cummins, 2021). À partir d'observations en classe réalisées lors d'une évaluation standardisée en mathématiques en juin 2026, nous avons identifié des difficultés liées à des termes géométriques tels que périmètre et cylindre.

Les expériences des élèves face à des tâches d'évaluation qu'ils ne pouvaient pas pleinement déchiffrer ont conduit certain·e·s à exprimer un désengagement, affirmant lors des entrevues qu'ils ou elles « détestent les maths ». Ces résultats invitent à reconceptualiser l'équité en éducation mathématique comme une question de design épistémique et sémiotique.

Dans cette présentation, nous examinons à la fois les difficultés rencontrées par les élèves lors de l'évaluation et la manière dont des approches multilingues et transculturelles peuvent soutenir les apprenant·e·s dans la mobilisation de leurs répertoires linguistiques et culturels afin de naviguer entre différentes formes de représentation mathématique.

En nous appuyant sur une analyse comparative de supports curriculaires issus de 17 pays (à paraître, Naji & Le Pichon), nous montrons que les significations géométriques sont construites de manière inégale selon les contextes linguistiques et éducatifs. Les variations en matière de discours, de terminologie et de représentation visuelle façonnent des trajectoires différenciées d'accès aux concepts mathématiques. Ces écarts ne relèvent donc pas seulement de facteurs individuels, mais s'inscrivent dans des formes plus larges de médiation.

En mettant en avant les mathématiques comme une pratique linguistiquement et culturellement médiée, nous soutenons que des approches pédagogiques multilingues et transculturelles peuvent transformer ces écarts en ressources d'apprentissage, contribuant ainsi à une participation plus équitable aux apprentissages et aux évaluations en mathématiques.

Références

Blommaert, J. 2007. « Sociolinguistic scales ». *Intercultural Pragmatics*, 4 (1) : 1-19. doi: https://doi.org/10.1515/IP.2007.001

Cummins, J. (2021). *Rethinking the education of multilingual learners: A critical analysis of theoretical concepts*. Multilingual Matters.

Naji, M., & Le Pichon, E. ed. (forthcoming). *Comparing Curricula Across Countries: Towards Reinventing Curricula in the Light of Reciprocal Knowledge*. Springer

Marie LHUISSIER, conteuse et docteure en mathématiques

****

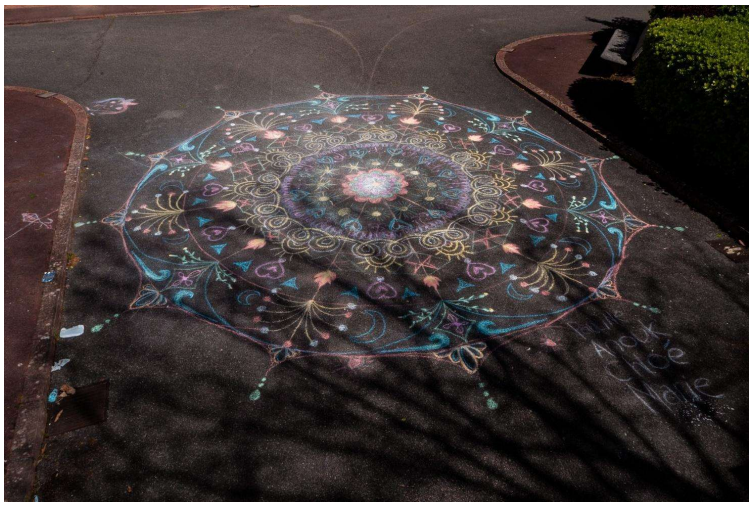
Atelier Streetmath

****

Dessiner à la craie par terre, c'est non seulement créer une œuvre collective qui existe dans un espace partagé, mais c'est aussi redécouvrir les constructions géométriques où règle, équerre et compas sont remplacées par des cordes.

Après une présentation de différentes figures mathématiques qui peuvent être réalisées en streetmath (fractales, pavages, tresses et entrelacs, enveloppes de droites, mandalas…), nous prendrons des craies et irons dehors dessiner un grand mandala, où interviendront les notions de cercles concentriques, diamètre, médiatrice, bissectrice, symétrie axiale…

Il n'est pas nécessaire de connaître ces notions pour dessiner !!



Emilie MARI, Aix-Marseille Université
Muriel ZOUGS, Aix-Marseille Université

****

Géométrie et plurilinguisme en formation initiale des enseignants.

****

Mots-clés : Enseigner – géométrie – plurilinguisme

Le master MEEF parcours international et plurilingue en éducation Starling (Inspé d'Aix-Marseille université) prépare les étudiants à enseigner dans des contextes diversifiés au niveau local et international : établissements français à l'étranger, écoles bilingues ou internationales en France, écoles locales à l'étranger ou en France. Quel que soit le contexte, l'accent est mis sur la prise en compte du plurilinguisme des élèves (Auger, 2005). Les profils sont variés : étudiants internationaux en mobilité, étudiants plurilingues ou issus de sections européennes. Les enseignements, dispensés en anglais, s'organisent en thématiques, dont « Get in Shape », qui accueille le module « Multilingual geometry » (2026-2027).

Nous nous intéressons à la formation à l'articulation mathématiques-plurilinguisme, encore peu explorée, et notamment à la géométrie, qui occupe une place stratégique par son vocabulaire spatialisé riche et ses obstacles cognitifs majeurs (Berthelot & Salin, 1994). Loin d'être une barrière, l'exposition à plusieurs langues devient levier didactique : elle peut favoriser décentration et compréhension. Reste à former les enseignants à mobiliser cette ressource plurilingue pour renforcer les apprentissages fondamentaux en géométrie.

Deux enseignantes-chercheuses pilotent le module « Multilingual geometry », en s'appuyant sur l'action conjointe en mathématiques (Assude & Mercier, 2007), la genèse instrumentale (Rabardel, 1995) et les approches plurilingues (Coste, 2010). Elles amènent les étudiants à établir le profil linguistique de leur classe de stage, à expérimenter et à concevoir des activités géométriques ludiques multilingues, générant des ressources didactiques partagées lors de cet atelier.

Références

Assude, T., & Mercier, A. (2007). L'action conjointe professeur-élèves dans un système didactique orienté vers les mathématiques. In Sensevy, G., et Mercier, A., (Ed.), *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*, (p. 153-185). Presses Universitaires de Rennes.

Auger, N. (2005). Le plurilinguisme caché : un atout pour l'école ? In D. Moore (dir.), *Les représentations des langues et de leur apprentissage : références, modèles, données et méthodes* (pp. 91-105). Paris : Didier.

Berthelot, R., & Salin, M. H. (1994). L'enseignement de la géométrie à l'école primaire. *Grand N, 53*, 39-56.

Coste, D. (2010), Diversité des plurilinguismes et formes de l'éducation plurilingue et interculturelle. *Recherches en didactique des langues et des cultures*, 7-1.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains.* Armand Colin.

Bernard PARZYSZ, IREMS & LDAR, Université Paris-Cité

****

Mosaïque antique et paradigmes géométriques.

****

Mots-clés : Mosaïque. Géométrie. Archéologie.

Après une courte introduction sur la mosaïque antique (origines, types, techniques…), cet atelier propose aux participant(e)s l'étude de plusieurs panneaux de mosaïque « géométrique », avec pour objectif d'identifier précisément les modèles ayant servi à les réaliser, ce qui permettra ensuite de proposer une ou plusieurs procédures de mise en place *in situ* satisfaisant aux mêmes contraintes (culturelles, sociales, cognitives, matérielles) que celles auxquelles étaient soumis le mosaïste antique.

Les deux mosaïques proposées à l'étude proviennent d'une *villa* de Gaule romaine (2e-3e siècle de notre ère). L'une est constituée d'un seul décor, l'autre est « à décor multiple », ce qui permet d'en aborder à la fois la structure générale et les motifs particulier. Chaque participant(e) disposera d'une feuille de papier comportant un ou plusieurs exemplaires d'un document représentant les décors, sur lesquels il (elle) pourra effectuer des tracés permettant d'identifier la configuration représentée, c'est-à-dire les formes géométriques constitutives du modèle (nature et caractéristiques) ainsi que leurs relations entre elles (propriétés d'alignement, de concours, de parallélisme, de cocyclicité ; égalités de longueurs, d'angles, etc.). La recherche, d'abord individuelle, se poursuivra par une mise en commun permettant d'aboutir à un consensus sur les propriétés de la configuration, pour pouvoir ensuite rechercher une ou des procédures de construction et de mise en place envisageables avec les moyens d'époque.

L'étude permettra de rencontrer deux paradigmes géométriques distincts, l'un pratique, l'autre théorique, qui interviennent tour à tour au cours de cette démarche, apportant des points de vue différents et complémentaires sur l'œuvre étudiée. Ce sont les mêmes que ceux qui sont en jeu dans l'enseignement élémentaire de la géométrie, et qui constituent l'une des principales difficultés de l'apprentissage de ce domaine. Dans cette optique, on pourra aborder la question de la mise en œuvre de séquences de classe pluridisciplinaires faisant intervenir l'histoire, la langue, la géométrie, les arts plastiques et les activités manuelles, séquences pouvant, le cas échéant, déboucher sur une réalisation collective en vraie grandeur (fresque).

Références

Parzysz, B. (2023) Le cordeau, instrument universel du *pictor. Regards croisés sur le décor antique* (A. Dardenay, N. Delferrière, D. Morana-Burlot, L. Narès, éd.), p. 335-340. Hermann.

Parzysz, B. (2022) Géométries du compas au collège, avec ou sans règle. *Petit x* 117, p. 53-71.

Parzysz, B. (2020) Géométrie de bout de ficelle dans la cour de récré. *Au Fil des Maths* 538, p. 29-35.

Parzysz, B. (2020) Le talent discret des mosaïstes antiques. Une étude de cas relative aux méandres de svastikas. *Journal of Mosaic research* 13, p. 239-255. Uludağ University (Bursa).

Parzysz, B. (2020) Des rosaces sur un mur : que peuvent-elles nous apprendre sur leurs auteurs ? Une étude de cas. *Graffites antiques, modèles et pratiques d'une écriture* (M. Corbier, M. Fuchs, P.-Y-. Lambert, R. Sylvestre, éds). Monographie Instrumentum 65, p. 143-154. Mergoil (Drémil-Lafage).

Parzysz, B. (2016) De la nécessité d'identifier précisément le décor géométrique d'une mosaïque. Une étude de cas. *Journal of Mosaic Research* 9, pp. 47-58.

Parzysz, B. (2009) Key diagrams to design and construct Roman geometric mosaics?. *Nexus Network Journal* 11-2. Birkhaüser (Basel), p. 273-288.

Claire GUILLE-BIEL WINDER, AMPIRIC, IRES d'Aix-Marseille, AMU
Sylvie BLANQUART, LabE3D, Université de Bordeaux
Émilie BLANCHETIER, Circonscription des Landes, IREM de Bordeaux
Christophe DRACOS, IRES d'Aix-Marseille, ADEF
Anne-Claire FOURCADE, IREM de Bordeaux
Stéphane GINOUILLAC, LMV, Université de Versailles
Christine MANGIANTE, LML, Université de Lille
Émilie MARI, ADEF, IRES d'Aix-Marseille, AMU
Barbara STRBA, IRES d'Aix-Marseille

****

Présentation et analyse de situations de formulation en géométrie à partir de manipulations.

****

Cet atelier prend sa source dans une recherche portant sur la reproduction de figures par pliage d'un artefact particulier, le Pliox (Guille-Biel Winder, 2021) – carré de papier mobile, présentant sur une face une décomposition en quatre carrés colorés (rouge, jaune, vert et bleu) et blanc sur l'autre. Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'un travail collaboratif en cours (projet J2MA) entre chercheurs, formateurs et enseignants d'Aix-Marseille (IRES), Bordeaux (IREM), Lille (LML) et Versailles (LMV).

Nous avons développé et expérimenté plusieurs séquences (Guille-Biel Winder *et al.*, 2025) à destination d'élèves de différents niveaux de l'école élémentaire (de 6 à 11 ans), mettant en œuvre des situations d'action et de formulation (Brousseau, 1998) et visant le développement du regard sur les figures (Duval, 1995) ainsi que celui des raisonnements (Blanquart, 2023). Ces situations peuvent sembler similaires à des situations, classiques en géométrie instrumentée à l'école, de rédactions de messages visant la reproduction d'une figure, tels que les programmes de construction. Si les similarités sont bien réelles, les situations développées présentent cependant des spécificités influant notablement sur les dimensions langagières : absence de langage formel préétabli pour parler du pliage, absence d'instruments de tracé (les pliages sont effectués à la main, sans action instrumentée), mobilité de l'artefact, qui modifie l'orientation des figures quand on le manipule, possibilité de manipuler l'artefact en même temps qu'on parle (notamment dans le cadre d'un message oral ou lors d'un moment d'échange), prise en compte explicite de repères liés aux couleurs et aux positions spatiales. L'un des enjeux de l'atelier sera de comprendre en quoi ces spécificités influencent les productions langagières des élèves et leurs apprentissages. Dans cette perspective, l'atelier proposera l'expérimentation d'une situation d'échanges entre les participants et participantes de messages visant la reproduction d'un pliage donné. L'analyse des messages produits permettra de mettre en évidence les effets des spécificités du Pliox sur les formulations des élèves puis d'ouvrir sur une analyse plus générale de ses apports et de ses potentialités pour développer la maîtrise de l'usage de la langue en mathématiques.

Références

Brousseau, G. (1998). *La théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.
Blanquart, S. (2023). Activité mathématique des élèves et construction des apprentissages en géométrie plane. *Revue québécoise de didactique des mathématiques*, *1*(2), 5-37.
Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine*. Peter Lang.
Guille-Biel Winder, C. (2021). Impact du langage de l'enseignant sur les relations entre les élèves et le milieu dans une situation d'action en géométrie. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 41*(1), 55–96.
Guille-Biel Winder C., Dracos, C., Ginouillac, S., Mangiante-Orsola, C., Blanquart, S. (2025). De situations de reproduction de figures par pliage d'un Pliox à l'école élémentaire à l'élaboration d'une ressource à destination des enseignants. Dans A. Simard (dir.), *Les savoirs mathématiques de l'école : de la formation des enseignants aux acquis des élèves* (51e colloque COPIRELEM, Strasbourg, 11-13/06/2025)(p. 200-229). ARPEME.

COMMUNICATIONS

Par ordre alphabétique du premier auteur, de la première auteure

Maxime ALAIS, Université de Liège, unités de recherche Didacti*fen* et Traverses
Clélia ROBAYE, école secondaire de Beauvoir, ville de Liège

****

« Ça dans leur vie ils doivent le savoir ».

Paradigmes disciplinaires mathématiques retenus et enseignés en DASPA. Pour quelles formes d'intégration et quelle reconnaissance de la pluralité ?

****

Mots-clés : allophonie, intégration, pluralité

Cette proposition de communication vise l'axe 5 : « Apprentissage de la géométrie en langue étrangère ou seconde ». Elle concerne l'enseignement scolaire de la géométrie en Belgique francophone, dans deux situations DASPA (Dispositif d'accueil et de scolarisation des élèves primo-arrivants et assimilés), en classe de mathématique de niveau secondaire. Elle s'appuie sur une recherche en partie à visée formative entre une enseignante de mathématique et un enseignant-chercheur en didactique du français, depuis l'année scolaire 2024-2025.

Elle prolonge une publication (Alais et al., 2024) qui interrogeait les conceptions d'institutions éducatives et de leurs acteurs concernant l'enseignement/apprentissage de la langue de scolarisation et de disciplines dites « non linguistiques », dans des situations scolaires diversifiées.

Nous proposons ici de penser des articulations entre langue(s) de scolarisation, langue(s) seconde(s) et langue(s) étrangère(s) (Auger, 2014), mais aussi entre langues et disciplines en tant que « vecteurs d'apprentissage les unes pour les autres [et] outils de problématisation favorisés par le recours à la L2 » (Gajo, 2006, p.76).

Cette proposition s'appuie sur des discours et démarches didactiques de deux enseignants de mathématiques en DASPA, (le contexte scolaire belge francophone sera rapidement présenté) et sur leurs supports de cours concernant l'acquisition-apprentissage des triangles – notamment des droites remarquables.

Tout d'abord, comment ces deux enseignants conçoivent-ils leurs rôles au sein d'un dispositif d'accueil d'élèves dits allophones ? À partir d'entretiens compréhensifs (Kaufmann, 2014) et d'observations de classe, nous mettrons en évidence leurs compréhensions différentes de l'intégration (Hambye et Romainville, 2014) de ce public : intégration intentionnellement scolaire d'un côté, davantage sociale-citoyenne de l'autre. Nous relierons les formes d'intégration des élèves recherchées par ces deux enseignants avec leurs usages didactiques contrastés de la matière géométrique citée.

Ensuite, quelles collaborations avec l'enseignant de français sont envisagées, imaginées, recherchées ? Ce point est actuellement en construction. Il pourra également être développé en fonction de notre avancée dans le projet. Il serait question d'une éco-nomie/logie didactique (Alais, 2026) partagée entre acteurs éducatifs pour appréhender les ressources disponibles dans les cours des uns et des autres, afin de faciliter les enseignements linguistiques et disciplinaires.

Plus globalement nous plaiderons pour une articulation forte, dans les pratiques d'enseignement-apprentissage, entre l'aspect scolaire de la langue et le plurilinguisme des enfants nouvellement arrivés, pour travailler à la reconnaissance de la pluralité de l'école telle que certaines situations de la recherche mentionnée (Alais et al, 2024) tentent de le mettre en œuvre.

Références

Alais, M. (2026). De la vulnérabilité au potentiel formatif des enfants dits autres pour l'école . In M. Musard, S. Cambrone, K. Ben Abdallah & F. Athias (Eds.). Inclusion et situations de vulnérabilité en contexte éducatif pluriel. Université Marie et Louis Pasteur, Laboratoire ELLIADD, Besançon.

Alais, M., Courtaud, L., Lorilleux, J., & Girardeau, F. (2024). Langues, plurilinguismes, publics enseignés: Quelles conceptions pour quels (dé)cloisonnements des usages didactiques dans un paysage mondialisé ? Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acedle, 2(22-2), Article 22-2. https://doi.org/10.4000/11qa8

Auger, N. (2014). Langue(s) de scolarisation, langue(s) seconde(s) et langue(s) étrangère(s): Quelles articulations ? Éla. Études de linguistique appliquée, 174(2), 165-173. https://doi.org/10.3917/ela.174.0165

Gajo, L. (2006). « Types de savoirs dans l'enseignement bilingue : problématicité, opacité, densité » ? Éducations et sociétés plurilingues, 20, 75-87.

Hache, C. & Mendonça Dias, C (2022). Plurilinguisme et enseignement des mathématiques. Lambert-Lucas.

Hambye, P., & Romainville, A.-S. (2014a). Apprentissage du français et intégration. Des évidences à interroger, E.M.E.

Kaufmann, J.-C. (2014). (1e éd. 1999). L'entretien compréhensif. Armand Colin. Mendonça Dias, C & Millon-Fauré,

Hervé ALLESANT, Valérie THERIC, Maria IMPEDOVO, Ismail BADACHE, Rose DELENE, Aix-Marseille Université

****

Dire, penser et représenter la géométrie avec l'IA : une expérimentation à l'école primaire dans le cadre du projet AMPIRIC-PRIMIATHS

****

Mots-clés : Intelligence artificielle, école primaire, géométrie

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) à l'école primaire constitue un enjeu émergent qui appelle des approches adaptées à l'âge des élèves et aux réalités des classes (DEPP, 2025). Cette recherche s'inscrit dans le projet AMPIRIC-PRIMIATHS (https://ampiric.fr/recherche/primiaths), fondé sur une co-conception entre chercheurs et enseignants de dispositifs visant les apprentissages fondamentaux (Allesant et al., 2026). Elle étudie comment une activité d'entraînement d'une IA peut devenir une situation d'apprentissage de la géométrie chez des élèves de CP, en articulant littératie en IA et construction de savoirs. Le dispositif repose sur une démarche de *teaching the machine*. À partir de l'application GéométrIA, les élèves entraînent un modèle à reconnaître des figures géométriques, analysent ses erreurs de classification, formulent des hypothèses, modifient les données d'entraînement et discutent les résultats. La tâche s'appuie sur des propriétés géométriques : l'analyse des réponses de l'IA devient un support pour identifier, verbaliser et confronter les propriétés des figures. L'analyse mobilise des apports de la didactique francophone de la géométrie, notamment la genèse instrumentale et l'articulation entre espaces sensible, graphique et géométrique (Assude, 2023 ; Assude & Gélis, 2002 ; Coutat, 2014). La recherche adopte un protocole quasi-expérimental auprès de deux cohortes de CP (25 à 30 élèves) d'une école élémentaire marseillaise, avec un groupe expérimental et un groupe contrôle. Les données comprennent un pré-test, une évaluation formative et un post-test, ainsi que des observations de classe et des productions d'élèves. L'évaluation porte conjointement sur les apprentissages géométriques et la compréhension des relations entre données, modèles et décisions algorithmiques, notamment à l'aide du *Scientific Thinking Skills Assessment Tool* (STS-AT ; Ozturk, 2025). Une première séance exploratoire semble montrer que ces activités soutiennent le raisonnement scientifique, la métacognition et certains apprentissages géométriques. Ils mettent surtout en évidence l'importance de la médiation enseignante : le potentiel mathématique de l'IA ne réside pas dans l'outil seul, mais dans les interactions qui conduisent les élèves à expliquer leurs choix, mettre en mots les propriétés mobilisées, interpréter les erreurs du modèle et construire collectivement des critères de reconnaissance des figures. La co-conception chercheurs-enseignants apparaît ainsi comme une condition pour transformer l'entraînement d'une IA en situation d'apprentissage mathématique. Cette contribution interroge ce que l'IA renouvelle dans le langage et les représentations pour apprendre la géométrie au primaire.

Références

Allesant, H., Theric, V., & Impedovo, M. (2026). État de l'art international des recherches sur les intelligences artificielles génératives en école primaire : une revue systématique selon PRISMA. AFEVO.

Assude, T. (2023). The Geometry of Tracing, a Possible Link Between Geometric Drawing and Euclid's Geometry? In C. Guille-Biel Winder & T. Assude (Eds.), *Articulations between Tangible Space, Graphical Space and Geometrical Space*.

Assude, T., & Gélis, J.-M. (2002). La dialectique ancien-nouveau dans l'intégration de Cabri-géomètre à l'école primaire. *Educational Studies in Mathematics, 50*, 259–287.

Coutat, S. (2014). Quel espace de travail géométrique pour l'apprentissage des propriétés au primaire ? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 17*.

DEPP. (2025). Rapport sur l'intégration des technologies en classe. Ministère de l'Éducation nationale.

Ozturk, M. (2025). Scientific Thinking Skills Assessment Tool (STS-AT). New York: Academic Press.

Virginie Salomée ATANGANA, ENS de l'Université de Bertoua

****

Apprendre la géométrie avec les mains dans les écoles primaires du Cameroun pour rendre les formes accessibles à tous

****

Mots-clés : Géométrie, déficient visuel, handicap, matériel didactique.

L'objectif de cette étude, est de comprendre les conditions favorables et défavorables qui accompagnent les enfants déficients visuels dans les apprentissages de la géométrie dans les écoles d'enseignement primaire et publiques du Cameroun, afin de proposer un guide qui pourrait les soutenir dans ce sens en tenant compte de leur contexte. En nous intéressant particulièrement à l'enseignement et à l'apprentissage de la géométrie, Lewi-Dumont (2015), explique que les déficients visuels éprouvent des difficultés dans des disciplines qui mettent en jeu l'espace et sa représentation. Toutefois, le modèle « *Accéder à l'apprentissage et apprendre à accéder* » de Hewett et al. (2022), repose sur deux dimensions essentielles qui sont l'accessibilité du plan d'étude et l'enseignement spécialisé adapté aux besoins individuels. La question centrale qui en découle est celle de comprendre les difficultés en lien avec l'acquisition des compétences en géométrie rencontrés par les apprenants déficients visuels ? La phase méthodologique, montre que, nous avons mené en tant que chercheur, un entretien avec six (6) enseignants du primaire, dont trois étaient eux-mêmes déficients visuels. Les données recueillies ont été analysées et ont permis de montrer que les difficultés rencontrées sont liées au manque de matériel didactique adéquat et aux approches pédagogiques non adaptées découlant du manque de formation aux pratiques adaptées à l'enseignement des apprenants déficients visuels.

Références

Ayer, G. & Almassri, C. J. (2021). Déficience visuelle à l'école Régulière : Informations à l'intention du corps enseignant sur la déficience, les mesures de différenciation pédagogique et la compensation des désavantages. Fondation Centre Suisse de pédagogie spécialisée CSPS Maison des cantons

Hewett, R., Douglas, G., McLinden, M., James, L., Brydon, G., Chattaway, T., Cobb, R., Keil,S., Raisanen, S., Sutherland, C., & Taylor, J. (2022). *Curriculum Framework for children and young people with Vision Impairment (CFVI): Defining specialist skills development and best practice support to promote equity, inclusion and personalagency*. RNIB.

Lewi-Dumont, N. (2015). Des besoins particuliers des élèves aux besoins de formation des professionnels : l'exemple de la déficience visuelle. La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation, 2-3(70-71), 149-164.

Céline BEAUGRAND, Université de Lille, Laboratoire Savoirs, Textes, Langage UMR 8163 CNRS

****

L'utilisation du logiciel *GeoGebra* en cours de mathématiques : quel impact sur les interactions langagières ?

****

Mots-clés : interactions langagières – numérique – GeoGebra

L'usage d'outils numériques et multimédias modifient les pratiques d'enseignement (Amadieu & Tricot, 2014) et conséquemment les interactions langagières qui se tissent avec les élèves. Les temps de manipulation réalisés en classe constituent de ce point de vue des moments particuliers de l'échange didactique où le discours heuristique de l'enseignant est à la fois métacodique, plurisémiotique et praxéologique (Beaugrand, 2023). En mathématiques, l'utilisation du logiciel *GeoGebra* mobilise ainsi un discours spécifique qui s'inscrit dans la multiactivité et la multimodalité (Mondada, 2006) en liant l'enseignement de la géométrie à l'utilisation d'un artefact numérique spécifique. Ce discours évolue par ailleurs selon les phases d'apprentissage et les tâches demandées aux élèves, renvoyant à des fonctions pédagogiques différentes du numérique : faire manipuler, découvrir des concepts, résoudre des problèmes, etc. (Tricot, 2020).

En s'inscrivant dans le champ des sciences du langage, nous proposons de nous interroger sur les caractéristiques langagières spécifiques lors des séances mobilisant *GeoGebra*. Comment le recours à ce logiciel reconfigure-t-il les interactions entre l'enseignant et les élèves ?

À partir de l'analyse d'enregistrements vidéo de trois séances de mathématiques portant sur la construction du cercle dans une classe de 6e, nous montrerons comment le savoir se construit conjointement (Sensevy, 2011) avec une double focalisation sur l'objet géométrique et sur les fonctions du logiciel, à la fois vecteur et objet d'apprentissage. Nous analyserons ainsi les caractéristiques langagières spécifiques dans les interactions liées à l'usage de *GeoGebra*, notamment le guidage de l'enseignant au cours de l'activité. Nous montrons que le recours au numérique reconfigure les interactions en les complexifiant.

Cette analyse permet, en creux, de caractériser le discours de scolarisation auquel sont confrontés les élèves allophones inclus dans les cours de mathématiques et d'identifier la pluralité de leurs besoins d'apprentissage pour suivre au mieux les cours de mathématiques en classe ordinaire. Elle invite plus largement à discuter des stratégies concrètes pour concilier apprentissage des mathématiques, maîtrise de la langue et usage du numérique, afin de rendre les savoirs disciplinaires accessibles à tous les élèves.

Références

Amadieu F. & Tricot A. (2014). *Apprendre avec le numérique – Mythes et réalités.* Retz.

Beaugrand, C. (2023) Usages numériques et discours de l'enseignant : quelles pistes en français de scolarisation pour les élèves allophones ? *Didactique du FLES : Recherches et pratiques*, 2/2, 115-137.

Mondada, L. (2006). Multiactivité, multimodalité et séquentialité : l'organisation de cours d'action parallèles en contexte scolaire. Dans Guernier, M.-C., Durand-Guerrier, V., Sautot, J.-P. (2006). *Interactions verbales, didactiques et apprentissages* (p. 43-72). Presses universitaires de Franche-Comté.

Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique.* De Boeck supérieur.

Tricot, A. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique ?*. [Rapport de recherche] Centre national d'étude des systèmes scolaires (Cnesco); Conservatoire national des arts et métiers (Cnam). ⟨hal-03249545⟩

Gaëlle BUGNET, INSPE de Créteil

****

L'influence des verbes de consigne sur l'activité mathématique des élèves : une comparaison France-Allemagne en géométrie du secondaire.

****

Mots-clés : Consignes – Allemagne – implicite

Un peu avant 2010, des examens régionaux ou interrégionaux centralisés ont été introduits en Allemagne, pays fédéral aux régions indépendantes du point de vue de la politique éducative et des curriculums. Par la suite, une liste de verbes de consigne de référence a été établie au niveau national en 2012 (KMK, 2012), ces consignes étant explicitées et associées à un niveau de complexité de la tâche à accomplir. On trouve ainsi actuellement dans les régions allemandes des listes de référence assez proches les unes des autres pour l'enseignement primaire, secondaire, général, technologique et professionnel.

En revanche, en France, plusieurs études (Baron et Hache, 2019 ; Dimey et Hache, 2024) sur la compréhension des consignes ne montrent pas d'uniformisation des usages de certains verbes liés à la démonstration ou à la justification, et mettent en évidence une polysémie des consignes, que ce soit du point de vue des enseignants ou du point de vue des élèves.

Dans le cadre de ma recherche en master de didactique des mathématiques (en 2026), j'ai étudié la liste allemande de consignes. Lors de cette étude, des exercices de géométrie identiques mobilisant le théorème de Pythagore ont été proposés à des enseignants allemands et français pour qu'ils les commentent, puis soumis à des élèves allemands et à des élèves français pour qu'ils les résolvent. Des entretiens ont permis d'étudier le rapport des enseignants et des élèves aux verbes de consigne. En Allemagne j'ai pu étudier la compréhension et l'usage par les enseignants de cette liste de consignes, et sa compréhension par les élèves ; et en France, n'ayant pas de liste de référence, le questionnement a porté sur un petit nombre de consignes choisies en lien avec des exercices de géométrie. J'ai pu aussi comparer les méthodes de résolution des élèves (d'un pays à l'autre et selon la consigne) et leur engagement dans la tâche. Des différences apparaissent, notamment liés à la culture scolaire différente des deux pays.

Dans cette communication, il s'agit de présenter les résultats de cette étude comparative : quel regard métacognitif les élèves ont-ils sur les consignes ? De quelle manière le verbe de consigne employé influence-t-il le choix de résolution de l'élève ? Quelles sont les variations entre la France et l'Allemagne ? Quel est l'implicite en France derrière une consigne du type *« Quel est … ? »* ou *« Combien… ? »* sans verbe explicite – en Allemagne de telles questions sont déconseillées. Quelles sont les différences entre les deux pays concernant les attentes a priori et les conceptions d'énoncés des enseignants ?

Références

Kultusministerkonferenz (KMK) (2012a). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife*.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2012b). *Operatoren für das Fach Mathematik an den Deutschen Schulen im Ausland*.

Geiger-Jaillet, A. (2025). *Langage et réussite : De l'école à l'université*. EDBH - Éditions De bonne heure.

Leisen, Josef (2025). *Sprachlernen im sprachsensiblen Fachunterricht* (page personnelle)

Baron, É., Hache, C. (2019). Expliquer, justifier, prouver, démontrer ? *Repères IREM, 115*, 35–52.

Dimey, A., Hache, C. (2024). Dire astucieusement pour faire faire. *Petit x*, *121*, 29–55.

Catherine CABUZEL, Université des Antilles – Université du Québec à Montréal

****

Représentations sur la figure en géométrie chez les élèves et les enseignants en Guadeloupe.

****

Mots-clés : géométrie, Figure, représentations

La nature produit des figures géométriques parfois très complexes que l'homme utilise dans différents domaines comme l'architecture ou les arts visuels. L'organisation spatiale des villes les exploite également. C'est le cas du réseau routier de certaines villes comme la place Charles de Gaulle de forme circulaire à Paris, les quartiers de New-York avec leurs voies perpendiculaires, ou encore la ville de Grammichele en Italie qui arbore une architecture hexagonale remarquable. Plus près de nous, ces figures s'invitent dans le quotidien, avec les logos de grandes enseignes, les panneaux de signalisation, etc. Les exemples ne manquent pas, mais on peut s'interroger, dans le domaine scolaire, sur la reconnaissance de ces figures et sur leur production par les élèves. Quel langage permet d'obtenir la figure escomptée par l'enseignant ? Quelle importance les élèves accordent-ils à ces figures dans l'activité mathématique ? L'étude, menée en 2019, sur les représentations des enseignants et des élèves du primaire et du secondaire sur la production de figures géométriques, leur reconnaissance dans des scènes de vie quotidienne et l'intérêt porté par les élèves à leur exploitation lors d'activités de démonstration, a permis de d'aborder ces questions en Guadeloupe. Nous avons ainsi pu constater que la figure géométrique fait l'objet de représentations divergentes selon les acteurs. Ainsi, des variations importantes dans les discours des enseignants ont pu être relevées relativement à la part implicite du contrat didactique (Brousseau, 1984) quant à la production de figures, avec des conséquences concernant leur utilisation dans les démonstrations (Duval & Godin, 2005). L'élève peut également se retrouver en difficulté lorsqu'il est confronté à des contrats différents dans sa scolarité. À défaut d'un guidage suffisamment affirmé, l'élève s'oriente volontiers vers des choix de facilité (Braconne-Michoux, 2014) en privilégiant les feuilles quadrillées, et dont le tracé aboutit souvent à des figures particulières. Ces biais procéduraux peuvent alors impacter le développement des compétences en matière de production de figure. À ces difficultés s'ajoutent celles liées au langage et en particulier à l'usage de certaines termes (Perray, 2012) en contexte guadeloupéen. Ce travail a permis de se rendre compte de l'impact des habitudes, souvent implicites, dans la construction des représentations des élèves comme des enseignants sur la figure en géométrie.

Références

Braconne-Michoux, A. (2014). Quel espace de travail géométrique pour les élèves au Québec et pour les futurs enseignants? *Revista latinoamericana de investigacion en matematica educativa*, *17*(4-1).

Brousseau, G. (1984). Le rôle central du contrat didactique dans l'analyse et la construction des situations d'enseignement des mathématiques. *Communication lors du congrès ICFM. Adélaïde.*, 1-9.

Duval, R., & Godin, M. (2005). Les changements de regards nécessaires sur les figures. *Grand N*, (76), 7-27.

Perray, E. (2012). *Les difficultés de compréhension du sens géométrique des mots polysémiques : L'exemple du mot sommet* [Mémoire de Master, IUFM Centre Val-de-Loire]. https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/Annexe_1b-CS-IREM-8_juin_2012.pdf

Elodie CASTAINGTS, Laboratoire ADEF, Aix-Marseille Université

****

Accompagner l'inclusion des EANA en France, au niveau 5e, lors du passage de la géométrie perceptive et instrumentée à la géométrie déductive au début du cycle 4

****

Mots-clés : Français Langue Seconde, dispositif préventif, enseignement-apprentissage de la géométrie

Il est précisé dans les programmes de mathématiques qu'au cycle 4, la « transition vers une géométrie du raisonnement entamée en 6e, se fait progressivement, en s'appuyant sur la géométrie perceptive et sur la géométrie instrumentée étudiées précédemment. » (EDUSCOL, 2026). Ces trois formes d'enseignement de la géométrie s'articulent ainsi : la géométrie perceptive repose sur l'observation directes des formes sans mesure ; l'instrumentée s'appuie sur le recours aux outils physiques ou logiciels ; la déductive (ou axiomatique) met en œuvre un raisonnement logique fondé sur des propriétés énoncées. Les textes officiels rappellent que « ces différentes visions ne doivent pas s'opposer mais se compléter, et faire l'objet d'allers-retours nécessaires à l'élève. » (EDUSCOL, 2026).

Or, l'idée de « continuité » de la géométrie perceptive et instrumentée à la géométrie déductive est une construction culturelle. Elle vient s'ajouter à l'influence des langues premières dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques (Dimey, Poisard, Rasetto, 2026) et à la variation des curricula d'un pays à l'autre (Mendonça Dias, Millon-Fauré, 2023) autant d'éléments susceptibles de générer de la difficulté pour les élèves allophones. De plus, un même objet d'enseignement, issu d'un même champ – ici la géométrie plane – peut être caractérisé de façon différente et donner lieu à des types de tâches variés ; les attentes de l'enseignant et les finalités des activités proposées ne sont pas immédiatement perceptibles pour les élèves allophones nouvellement arrivés (EANA) qui ne parviennent pas, alors, à mobiliser leurs compétences mathématiques, acquises dans leur pays d'origine, pour se synchroniser avec leur groupe-classe.

Pour accompagner l'inclusion des EANA au niveau 5e et plus généralement au cycle 4, des séances de mathématiques en langue seconde sont organisées sur le temps institutionnel alloué aux l'UPE2A (Unité Pédagogique pour Elèves Allophones Arrivants). Nous nous proposons ici de présenter le travail réalisé dans une UPE2A de Gironde avec 12 élèves de 6e et de 5e provenant de Géorgie, Arménie, Algérie, Espagne, Ethiopie, Ukraine, Turquie, Afghanistan, Colombie et Chine sur la découverte des différents systèmes sémiotiques à l'œuvre en classe de mathématiques en France, sur la manipulation du matériel de géométrie et le repérage des attendus implicites des tâches proposées dans le manuel de 5e et sélectionnées par les professeurs de mathématiques. Les tâches proposées sont pensées pour être accessibles pour des élèves de fin de cycle 3 et de début de cycle 4.

En effet, la part importante de la géométrie instrumentée à la fin du cycle 3 et au début du cycle 4 pose la question de la maîtrise des instruments permettant la mesure et la construction des figures : cela peut entraver l'accès ou la validation des connaissances et des compétences des élèves dyspraxiques (Petitfour, 2023) ainsi que des EANA n'ayant jamais utilisé ce matériel en contexte scolaire (Millon-Fauré, 2020). L'absence de familiarité avec les instruments, que nous mettrons en évidence ici vient perturber le processus d'apprentissage en surchargeant la mémoire de travail. Nous aborderons les stratégies mises en place dans le dispositif observé pour tenter de surmonter cette difficulté. Nous relèverons également, sur un même support d'enseignement, l'usage de plusieurs systèmes sémiotiques différents (Bulf, Mathé, 2018) du schéma tracé à main levé et encodé avec des symboles – qui peuvent varier d'une culture à l'autre – à la figure construite grâce aux instruments, en passant par les programmes de constructions (Mendonça Dias, Millon-Fauré, 2023, p.45) et les hésitations qu'ils semblent générer chez les élèves quant aux attendus de la tâche.

Du point de vue théorique, au-delà de l'approche de type compréhensif visant à recueillir la perception que les acteurs ont du dispositif mis en place, nous nous appuierons, pour l'analyse des séances, sur le triplet des genèses (Sensevy et al., 2001) et sur les travaux de Chevallard (2010) afin de modéliser la structure et les fonctions identifiables de ce dispositif qui peut se définir en tant que système didactique auxiliaire (SDA) à un système didactique principal (nous qualifions ainsi la classe de mathématique), ici matérialisé par les supports utilisés.

Notre présentation portera sur l'analyse didactique de ces séances et sur le ressenti des enseignants et des élèves présents. Du point de vue méthodologique, nous avons procédé par captation vidéo/audio et recueil des productions élèves. Nous avons aussi entendu en entretien semi directif l'enseignant de mathématiques intervenant dans le dispositif aux côtés de l'enseignante coordinatrice et interrogé les élèves sur leurs difficultés et les savoirs qu'ils pensaient avoir acquis au cours des séances sélectionnées. Nous avons pu mettre en évidence qu'au cours des séances observées, ce travail s'appuyait notamment sur un échange permanant avec les EANA sur les liens et les différences que les tâches demandées entretiennent avec leur pratique initiale des mathématiques. Certains découvraient d'ailleurs totalement la géométrie car elle est introduite plus tard dans les curricula de leurs pays d'origine, c'est le cas par exemple pour les deux élèves ukrainiens.

Références

Geiger-Jaillet, A., (2025). Langage et réussite. De l'école à l'université. Collection sciences humaines, Editions de Bonne Heure.

Assude, T., Millon Faure, K., & Tambone, J. (2023). Contrat d'adhésion didactique lors de la mise en place d'un dispositif d'aide « préventif ». Revue de Mathématiques pour l'École, 240, 46-54.

Bulf, C. & Mathé, A.-C. (2018). Agir-parler-penser en géométrie – un point de vue sémiotique sur l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie à l'école primaire. 44e colloque de la COPIRELEM.

Gajo. L. (2007). « Enseignement d'une DNL en langue étrangère : de la clarification à la conceptualisation ». In : Trema 28, p. 37-48.

Emprin, F. & Petitfour, E. (2023). Un simulateur d'interactions humaines pour enseigner la géométrie aux élèves dyspraxiques. Colloquium Numérique et égalité des chances dans l'enseignement des mathématiques, CFEM-ARDM, Paris, France

Mendonça Dias, C., & Millon-Fauré, K. (2023). Mathématiques en français langue seconde ou en langue étrangère. Paris : Hachette FLE

Assane DIAGNE, CRFPE de Dakar, Aix-Marseille Université, ADEF et Université Sorbonne nouvelle, DILTEC

****

La terminologie de la géométrie à l'école élémentaire en wolof : analyse des concepts géométriques empruntés au français et de leurs implications didactiques au Sénégal.

****

Mots-clés : terminologie, géométrie, emprunt, wolof, Sénégal

Cette communication s'intéresse à la terminologie de la géométrie utilisée dans les classes élémentaires sénégalaises, en particulier aux concepts géométriques que le wolof emprunte au français. Dans un contexte éducatif marqué par le plurilinguisme et la coexistence du wolof comme langue de communication majoritaire et du français comme langue d'enseignement, les élèves sont confrontés à une double exigence : comprendre les notions géométriques et maîtriser le vocabulaire spécialisé qui les désigne. Or, plusieurs concepts tels que le carré, le rectangle, le triangle, le cercle ou l'angle sont fréquemment employés sous des formes empruntées au français, parfois adaptés à la phonologie wolof, ce qui peut influencer la construction du sens mathématique. La problématique centrale de cette étude est de comprendre comment ces emprunts terminologiques participent à l'enseignement et à l'apprentissage de la géométrie à l'école élémentaire. Les objectifs de la recherche sont :

i) d'identifier les principaux concepts géométriques empruntés au français dans les interactions pédagogiques en wolof ;

ii) d'analyser les usages de cette terminologie par les enseignants ;

iii) et d'examiner les effets de ces emprunts sur la compréhension des élèves.

La méthodologie adoptée repose sur une approche qualitative fondée sur l'observation de séances de géométrie dans des classes de CE1 et CE2, l'enregistrement et la transcription des interactions enseignant-élèves, ainsi que des entretiens avec les enseignants. Les données seront soumises à une analyse thématique afin de dégager les catégories terminologiques et les stratégies de médiation linguistique mobilisées. Les résultats attendus devraient montrer que les emprunts au français constituent à la fois une ressource pédagogique facilitant la continuité entre le wolof et le français scolaire, et une source potentielle de difficultés lorsque les élèves ne disposent pas d'une explicitation suffisante du sens des termes géométriques. Cette étude contribuera ainsi à la réflexion sur l'enseignement de la géométrie en contexte plurilingue et sur la valorisation des langues nationales dans les apprentissages mathématiques.

Mahamadou SIAKA DOUMBIA, Université Marie et Louis Pasteur, Unité de Recherche 4661 ELLIADD (Édition, Langages, Littératures, Informatique, Arts, Didactique, Discours)

Sophie BABAULT, Institut National des Langues et Civilisations Orientales, Unité Mixte de Recherche 8202 SeDyL (Structure et Dynamique des Langues)

****

Construire des savoirs géométriques en langue étrangère : interactions didactiques et pratiques translangagières dans un dispositif EMILE au primaire.

****

Mots-clés : interactions didactiques – géométrie – pratiques translangagières

L'enseignement de la géométrie en langue étrangère (Mendonça Dias et *al.*, 2025) confronte les élèves à un double défi : construire des savoirs disciplinaires tout en mobilisant une langue dont la maîtrise est encore en développement. Dans cette perspective, les interactions didactiques constituent un espace privilégié où s'articulent apprentissages linguistiques et apprentissages disciplinaires (Gajo, 2007 ; Babault, sous presse). Dès lors, une question se pose : en quoi les pratiques translangagières contribuent-elles à la construction des concepts géométriques dans un contexte d'enseignement bilingue ? Nous considérons les pratiques translangagières comme des démarches didactiques s'appuyant sur une exploitation de la totalité des répertoires langagiers des élèves pour la construction de leurs savoirs et compétences disciplinaires dans des disciplines telles que les mathématiques, les sciences, l'histoire, la géographie, etc. (García, 2009 ; Cenoz et Gorter, 2021, Babault et Bento, 2023)

Nous nous intéressons aux ressources verbales et multimodales qui accompagnent la construction des savoirs géométriques dans un dispositif EMILE (Enseignement d'une Matière Intégré à une Langue Étrangère) à l'école primaire. Notre analyse s'appuie sur un corpus vidéo d'interactions de classe en cours de géométrie dispensés en anglais langue étrangère au sein de ce dispositif en cycle 3. Le corpus a été recueilli dans le cadre du projet de recherche CALTEBIL Knowledge (« Impact du dispositif Calais Territoire Bilingue sur la construction des savoirs dans les disciplines enseignées en anglais »), financé par l'INSPE de Lille-Hauts de France. Le dispositif Calais Territoire Bilingue, lancé en 2019, vise à offrir des enseignements bilingues français-anglais dans tous les établissements scolaires de Calais. Les interactions, en situation de classe ordinaire, ont été filmées par nous-mêmes durant l'année scolaire 2025-26 dans les classes de trois enseignantes intervenant en CE2-CM1, CM1 et CM1-CM2. Les données sont analysées selon une approche interactionnelle attentive aux formes de médiation langagière mobilisées par les enseignantes et les élèves lors de tâches géométriques.

Pour répondre à notre question de recherche, nous examinons le rôle des pratiques translangagières dans la construction des concepts géométriques. Nous analysons les alternances entre l'anglais et le français, les reformulations, les reprises, les sollicitations des élèves ainsi que les ressources multimodales (gestes, pointages, supports visuels), afin de comprendre comment ces ressources contribuent à articuler la compréhension des contenus disciplinaires et l'appropriation des ressources linguistiques.

L'analyse montre que les pratiques translangagières ne constituent pas un simple recours compensatoire face aux difficultés linguistiques des élèves. Elles participent à la progression de l'activité géométrique en soutenant les opérations de description, de comparaison, de catégorisation et de justification. Elles favorisent également la circulation des savoirs en permettant la co-construction des significations et l'émergence d'un répertoire discursif progressivement partagé.

À partir de ces résultats, cette communication propose une réflexion sur les modalités d'accompagnement des apprentissages géométriques en langue étrangère, en montrant comment les interactions didactiques et les pratiques translangagières deviennent des ressources essentielles pour construire simultanément les savoirs disciplinaires et les compétences langagières.

Références

Babault, S. (sous presse). Programmes CLIL/EMILE au primaire : accompagner la construction de savoirs disciplinaires dans une langue faiblement maîtrisée par les élèves. In S. Babault, C. Mendonça Dias, S. Stratilaki (eds), *Enseigner en programme bilingue : enjeux, pratiques, formations*. Editions de bonne heure.

Babault, S. et Bento, M. (2023) « Présentation. — Pratiques translangagières dans l'enseignementapprentissage des disciplines en contexte bi- ou plurilingue », *Lidil* [En ligne],67

Cenoz, J. & Gorter, D. (2021). *Pedagogical Translanguaging*. Cambridge University Press.

Mendonça Dias, C., Beaugrand, C., Millon-Faure, K. (2025). Obstacles et leviers dans la compréhension de discours scolaires par les élèves allophones. L'exemple de la classe de mathématiques », *Recherche et pratiques pédagogiques en langues* [En ligne], Vol. 44 N°1 | 2025, mis en ligne le 01 avril 2025, consulté le 27 juin 2026. URL : http://journals.openedition.org/apliut/12007 ; DOI : https://doi.org/10.4000/13uv8

García, O. (2009). *Bilingual Education in the 21st Century*. *A global Perspective*. Wiley-Blackwell.

Gajo, L. (2007). *L'enseignement d'une DNL en langue étrangère : de la clarification à la conceptualisation*. *TREMA*, 28, 37-48.

Rodrigue DOSSOU-AGBOTIN, Karima GOUAICH, Jessyca TRETOLA, ADEF, INSPE Aix-Marseille université

****

Vers une grille d'analyse des albums de littérature de jeunesse pour l'enseignement de la géométrie aux élèves plurilingues.

****

L'enseignement de la géométrie repose en grande partie sur l'activité langagière des élèves : nommer, décrire, comparer, justifier ou argumenter sont autant d'actions nécessaires à la construction des savoirs géométriques. Dans cette perspective, les albums de littérature de jeunesse constituent des ressources susceptibles de favoriser les échanges oraux et la mise en mots des concepts (Trakulphadetkrai et al., 2019). Toutefois, si de nombreux albums sont aujourd'hui mobilisés dans les classes, les enseignants disposent de peu d'outils pour identifier ceux qui présentent un potentiel particulier pour l'enseignement de la géométrie, notamment en contextes scolaires multilingues.

Cette communication présente une étape méthodologique d'une recherche doctorale consacrée à la littérature de jeunesse comme ressource pour l'enseignement des mathématiques (Dossou-Agbotin et al., 2026). Elle vise à construire une grille d'analyse permettant de caractériser les albums selon plusieurs dimensions complémentaires. Cette grille s'appuie d'abord sur les travaux de Pierre Eyserric (*inter alia* 2001), qui proposent une classification des albums selon leurs fonctions didactiques dans les apprentissages mathématiques. Elle mobilise également la typologie des albums plurilingues (Bourhis et Deschoux, 2021 ; Gobbé-Mévellec et Paolacci, 2021), qui distingue les ouvrages en fonction du type de support, des modalités d'interaction des langues entre elles. Le croisement de ces deux cadres est complété par des apports issus de la didactique de la géométrie afin de prendre en compte la nature des objets géométriques abordés, les registres de représentation mobilisés et les activités langagières suscitées.

La communication présentera la méthodologie retenue pour élaborer cette grille. Un premier corpus sera constitué à partir de ressources documentaires telles que Publimath (Eysseric et Miskiewicz, 2013) ou ELODIL (Gosselin-Lavoie et al., 2021), et les bibliographies produites par les IREM et les INSPE, ainsi que différents travaux de recherche consacrés à la littérature de jeunesse en mathématiques. Les albums seront ensuite analysés selon quatre dimensions : (1) les contenus géométriques et les tâches proposées ; (2) les fonctions didactiques de l'album ; (3) les caractéristiques linguistiques et plurilingues ; (4) les activités langagières susceptibles d'être développées auprès des élèves. L'objectif est de produire un instrument d'analyse permettant d'identifier les caractéristiques des albums les plus favorables au développement conjoint des apprentissages géométriques et des compétences plurilingues.

Cette communication propose une réflexion sur la conception d'une ressource méthodologique destinée à la recherche, à la formation des enseignants et à la constitution de corpus d'albums mobilisables dans l'enseignement de la géométrie en contexte multilingue.

Références

Bourhis, V. et Deschoux, C. (2021). Esquisse d'une typologie des livres imagés plurilingues pour l'école. *Le français aujourd'hui, 215*(4), 23-38. https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.3917/lfa.215.0023.

Dossou-Agbotin, R., Millon-Fauré, K., & Gouaïch, K. (2026). L'enseignement des mathématiques en contexte plurilingue. 52e colloque de la COPIRELEM « Les savoirs mathématiques de l'école : des enjeux d'apprentissage à la formation des enseignant », 29 juin 2026.

Eysseric, P. (2001). Albums, contes et mathématiques. Dans *Actes du 27e colloque inter-IREM des formateurs et professeurs de mathématiques chargés de la formation des maîtres* (pp. 253–270).

Eysseric, P., & Miskiewicz, F. (2013). Base de données sur « Mathématiques et littérature de jeunesse ». Dans *Actes du XXXIXe Colloque international de la COPIRELEM : Faire des mathématiques à l'école, de la formation des enseignants à l'activité de l'élève* (pp. 301–310). IREM de Bretagne Occidentale.

Gobbe-Mevellec, E. et Paolacci, V. (2021). Des albums plurilingues à l'école pour les lecteurs… plurilingues? *Publije, 1*, https://revues.univ-lemans.fr/index.php/publije/article/view/161

Gosselin-Lavoie, C., Maynard, C., & Armand, F. (2021). *Les Albums plurilingues ÉLODiL pour soutenir l'enseignement à distance*. *Nouvelle Revue Synergies Canada, 14*, 1–13.

Trakulphadetkrai, N. V., Aerila, J.-A., & Yrjänäinen, S. (2019). *Bringing mathematics alive through stories*. Dans K. J. Kerry-Moran & J.-A. Aerila (Eds.), *Story in Children's Lives: Contributions of the Narrative Mode to Early Childhood Development, Literacy, and Learning* (Educating the Young Child, vol. 16, pp. 199–225). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-19266-2_11

Sandrine LEMAIRE, PRAG, formatrice en didactique des mathématiques Inspé de Nantes – Nantes Université

****

(Faire) parler des solides à l'école maternelle.

****

Mots-clés : Langage ; géométrie ; école maternelle

Les programmes de l'école maternelle en vigueur depuis septembre 2025 soulignent que l'enrichissement du vocabulaire des élèves est l'un des objectifs des activités exploratoires en géométrie. Mais de quel vocabulaire s'agit-il ?

Si, à juste titre, le langage du quotidien côtoie régulièrement le lexique mathématique dans les classes de cycle 1, la dénomination savante des objets géométriques, requise lors de certaines situations de communication, ne constitue pourtant pas la priorité des apprentissages. En effet, selon les instructions officielles, l'enjeu principal est de permettre aux jeunes élèves d'identifier et de formuler les caractéristiques géométriques.

Dans cette perspective, la communication cible principalement l'objectif d'apprentissage « Reproduire des assemblages de solides » en prenant appui sur des pratiques d'enseignement existantes et sur des pistes de développement des compétences des élèves pour la reconnaissance et la description de solides.

La présentation s'adosse à un dispositif de type recherche-action soutenu conjointement par l'Inspé de Nantes Université et par la DSDEN 44. Les expérimentations menées dans ce cadre trouvent leur origine dans l'expression, par des professeurs des écoles, de difficultés ressenties ou de doutes quant à l'accessibilité, pour de jeunes élèves, aux savoirs relatifs aux solides.

L'objectif de ce projet est de partager, en formation initiale ou continue, quelques résultats et des pistes de réflexion dégagées afin de rassurer et d'outiller les professeurs des écoles pour l'enseignement de ce domaine en cycle 1.

Loin d'être modélisante, la communication se focalise, dans ce contexte, sur quelques usages et effets de différentes formes de langage. Elle est illustrée par des extraits d'expériences dans des classes de double niveau PS-MS, avec des contextes représentatifs d'une diversité d'élèves (à l'aise à l'oral, petits parleurs, allophones…).

Références

Barrier T., Mathé A.-C., Perrin-Glorian M.-J. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire. Enjeux, ruptures et continuités.* Louvain-La-Neuve : Academia - L'Harmattan, 97-103

Castel F., Emprin F., Emprin-Charotte F. (2019). *Enseigner les mathématiques en maternelle. Construire des outils pour structurer sa pensée.* Canopé Editions, 152-208

Coutat S., Vendeira C. (2015b). Des pointes, des pics et des arrondis en 1P-2P. *MathEcole 223*, 14-19

Curien E., Lemaire S. (2024). Apprentissage des solides à l'école maternelle. *Au fil des maths. Bulletin de l'APMEP, 551*, 35-41

Pfaff N. (2019). *Les grandeurs et les formes. Maternelle*. Retz, 98-137

Olivier LUMBROSO, DILTEC, Université Sorbonne Nouvelle

****

Zola, écrivain-dessinateur : « L'esprit de géométrie » de la carte à la classe

****

Mots-clés : géométromanie, didactique de l'écriture, spatialité, Zola, réécriture

Zola offre un cas intéressant d'intrication entre le croquis spatial et l'écriture romanesque en contexte de création littéraire. Chez ce romancier, le dessin ne fournit pas, comme chez Stendhal dans *Vie de Henry Brulard*, le tracé géométrique des lieux qui permet à l'autobiographe de cheminer intensément dans sa mémoire affective. Il n'appartient pas non plus, comme chez Hugo, à une écriture où s'associent vision graphique figurative et transfiguration poétique.

Inséparable des mutations que connaît le dessin industriel à l'époque, élevé au statut de « genre de notes » par Pierre Larousse dans son *Dictionnaire universel du XIX^e^ siècle*, le croquis géométrique est utilisé par Zola, au cours de la genèse de ses romans naturalistes, pour construire les lieux de la fiction : cadrages, formes, positions, seuils, inclusion, voisinage, valeurs des espaces qui « monteront » ensuite dans les strates des manuscrits, inscrits dans un processus de réécriture : la description des lieux, les déplacements des personnages, les décors intérieurs... En somme, la carte du roman : une topologie de relations et une topographie des lieux. Pour ce faire, au sein des croquis réalisés à l'encre, Zola utilise des figures visuelles et structurantes, souvent tapissés de commentaires et de consignes écrits de sa main : la ligne, comme « le poème d'une grande ligne » dans *La Bête humaine* ; le cercle, tel que le jardin de *La Faute de l'abbé Mouret* ; la croisée de la Goutte d'Or dans le plan dessiné pour *L'Assommoir*, l'arborescence pour la généalogie des « Rougon-Macquart » avec leurs nœuds héréditaires à chaque génération. Chaque figure possède sa grammaire, formelle, sémantique, imaginaire.

En raison de ce corpus de plus d'une centaine de dessins, dispersés dans les vingt dossiers préparatoires des *Rougon-Macquart*, en raison du processus de mise en mots de ces croquis dans les scénarios préparatoires jusqu'au roman final, peut être proposé le concept de « géométromanie ». Celle-ci éloigne de la *mimésis* comme plate copie du réel, au profit d'un « naturalisme abstrait » qui résonne plastiquement avec la peinture moderne d'un Kandinsky (*Point et ligne sur plan*, 1926). Le naturalisme de Zola n'est pas seulement documentaire et ethnographique.

A quelles conditions l'hypothèse d'un transfert possible vers l'enseignement pourraient-elle se faire ? comment un élève peut-il utiliser un croquis géométrique pour écrire / lire un récit ? Si le dessin « de création », dans le champ didactique, a été bien étudié, jusqu'à dernièrement (Bernadette Kervyn et al. 2026), les fonctions scripturales de la géométrie dans l'écrit d'invention, plus précisément, l'ont été beaucoup moins : géométrie « à penser », géométrie « à voir », géométrie « à lire » ? Quelles approches et quelles relations dans la classe de français ? On se demandera si la/les géométrie(s) instrumentale(s) ne viendrai(en)t pas, comme supports et outils, modéliser des espaces (euclidiens, non-euclidiens, chaotiques) ouvrant l'écriture sur des imaginaires multiples de l'univers spatial des élèves.

Seront évoquées, toutefois, les limites d'un « structuralisme géométrique » aux excès formalistes qui, dans certains cas, pourrait s'avérer contre-productif parce que trop applicationniste, et freiner la pertinence de la pluralité sémiotique. Plusieurs observations et expérimentations en contextes scolaires et universitaires serviront d'illustrations, en FLM et FLE/S pour interroger le mouvement de la pensée inductive / déductive qui prend en charge la dynamique inventive du récit et permet de penser ensemble « géométrie et programme ».

Références

Bernadette Kervyn, Véronique Magniant, Marie-Noëlle Roubaud, Claire Doquet (2026), « Dialogue entre texte et dessin dans les productions écrites de scripteurs novices », *Scolagram -Revue de didactique de la grammaire*, 2026, n°12.

Bernadette Kervyn (2021), « La préparation de l'écriture : vers un concept didactique à forte pertinence », *Pratiques*, p.1-18

Olivier Lumbroso (2007), « Esquisse d'un dialogue entre didactique de l'écrit et critique génétique : l'élève « auteur-dessinateur », *Revue Française de pédagogie*, n°159.

Olivier Lumbroso, (2024), *Dans l'atelier d'Emile Zola*, Paris, Hermann.

Olivier Lumbroso, Henri Mitterand, (Eds.) (2002). *Les manuscrits et les dessins de Zola : Zola, les notes préparatoires des* Rougon-Macquart. Paris, Les Éditions Textuel.

Serge Sérodes (1996). « Les dessins des écrivains. Prélude à une approche sémiotique ». *Genesis (Manuscrits-Recherche-Invention)*, n°10, 95-109.

Jérémie MAUGEZ, enseignant UPE2A, doctorant au DILTEC, Sorbonne Nouvelle

****

Les vidéos-essais mathématiques : présentation d'une ingénierie pédagogique, expérimentée en UPE2A élémentaire.

****

Mots-clés : allophone, vidéo-essai, expérimentation

Pour les Élèves Allophones Nouvellement Arrivés (EANA) les apprentissages fondamentaux sont compliqués par la barrière de la langue et la submersion des compétences scolaires et linguistiques antérieures que les enseignants mobilisent peu (Mendonça Dias, 2014). Ces difficultés entraînent parfois un mutisme en classe (Mendonça Dias et Simon, 2022).

Face à ce constat, nous avons élaboré une expérimentation autour de la création de vidéos plurilingues produites par les élèves eux-mêmes. Ce dispositif fonctionne comme un levier pour leurs apprentissages langagiers et disciplinaires. L'expérimentation a été menée dans une Unité pédagogique auprès de 6 élèves allophones (UPE2A), en école élémentaire (âgés de 9 à 12 ans). Elle s'appuie sur les domaines de l'éducation à l'image et la didactique des langues.

Dans notre étude, nous cherchons à comprendre comment une ingénierie pédagogique reposant sur la création de vidéos plurilingues, notamment les essais vidéos (Boutin et al., 2023), peut favoriser à la fois leur apprentissage de la géométrie et le développement langagier. La démarche pédagogique repose sur trois piliers fondamentaux, à savoir :

- **la perspective co-actionnelle** (Puren, 2004) : par des tâches collaboratives visant à favoriser les échanges authentiques et la négociation de sens ;
- **les "approches plurielles" des langues** (Candelier et al., 2012) : par l'utilisation des langues familiales ou de scolarisation antérieure dans les vidéos ;
- **une didactique de l'image articulant analyse et création** : par la production d'essais vidéos durant lesquels les élèves en autonomie et en groupe commentent ce qu'ils font.

L'objectif de cette communication est de présenter l'ingénierie pédagogique mise en place lors d'une expérimentation (1 période scolaire) portant sur la conception de vidéos de géométrie plurilingues par les élèves. La séquence, composée de 6 séances, propose une articulation entre le langage, les instruments de géométrie (Perrin-Glorian, 2024 ; Houdement et al., 1998) et les connaissances antérieures des élèves allophones. Les données sont collectées et analysées par l'enseignant qui est également le chercheur. La séquence comporte 3 phases successives :

- manipuler des formes matérielles de l'espace réel
- utiliser ces formes pour tracer
- apprendre l'usage des instruments de géométrie

Références

Boutin, P. et Laborde, B. (2023). La pratique de l'essai vidéo comme forme d'empowerment. Dans C. Roelens et C. Pélissier Éthique, numérique et idéologies (p. 175-194). Les Presses des Mines. https://doi.org/10.3917/mines.roele.2023.01.0175.

Candelier M., Camilleri-Grima A., Castellotti V., de Pietro J.-F., Lörincz I., Meißner F.-J.,

Schröder-Sura A., Noguerol A., Molinié M. (2012). Le CARAP - Un Cadre de Référence pour les Approches plurielles des langues et des cultures – Compétences et ressources.

Strasbourg, Conseil de l'Europe.

Houdement C. & Kuzniak A. (1998) « Géométrie et paradigmes géométriques » – Petit x 51 (15-21).

Maugez, J., Mendonça Dias, C., & Millon Faure, K. (2022). Concevoir des vidéos plurilingues pour les apprentissages des mathématiques. Dans *Plurilinguisme et enseignement des mathématiques*. Lambert Lucas.

Perrin-Glorian, M.-J. (2024). Enseigner la géométrie plane en cohérence de 6 à 15 ans. REMATEC. 19. e2024001. 10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n48.e2024001.id588.

Djamila MEGHERBI, doctorante à Aix-Marseille Université

****

Construire la symétrie axiale au cycle 3 par l'articulation de ressources langagières, matérielles et numériques

****

Mots-clés : symétrie axiale ; cycle 3 ; géométrie dynamique ; reconfigurations praxéologiques.

L'enseignement de la symétrie axiale au cycle 3, dont les enjeux didactiques ont notamment été étudiés par Grenier (1988) et Chesnais (2009), mobilise des ressources diverses dont les fonctions et les articulations peuvent varier selon les situations d'étude. Cette communication s'inscrit dans une recherche doctorale consacrée à l'intégration des outils numériques dans l'enseignement de la géométrie. Le terrain est situé en Algérie, dans des établissements de statuts différents suivant ou s'inspirant du curriculum français.

La recherche articule une enquête exploratoire sur les usages déclarés du numérique et des études de cas associant observations de classe et entretiens post observation. La communication porte sur trois de ces études de cas, correspondant à trois enseignants, deux en classe de 6e et un en CM2. Elle examine la manière dont des ressources langagières, gestuelles, matérielles, graphiques et numériques sont mobilisées dans l'étude de la symétrie axiale et les fonctions qu'elles remplissent selon les tâches proposées et l'organisation de leur étude.

L'analyse s'appuie principalement sur la Théorie Anthropologique du Didactique pour caractériser les organisations mathématiques et didactiques, les types de tâches, les techniques et les discours qui les accompagnent (Artaud, 2003, 2019). La dialectique des médias et des milieux conduit à examiner la fonction prise par GeoGebra dans le processus d'étude plutôt qu'à lui attribuer un statut fixé à l'avance. L'approche instrumentale (Rabardel, 1995a, 1995b) permet d'étudier les relations entre les artefacts numériques et l'activité des enseignants et des élèves. La dialectique ancien nouveau (Assude & Gélis, 2002) éclaire enfin l'articulation entre les techniques déjà installées, notamment le papier crayon, les instruments de géométrie, le pliage ou le calque, et les techniques instrumentées par les environnements numériques.

Les premières analyses montrent que ces ressources ne sont pas simplement juxtaposées. Elles interviennent à différents moments de l'étude et y remplissent des fonctions différentes. GeoGebra est ainsi mobilisé pour réaliser une construction, observer ses effets ou contrôler des propriétés, en articulation avec les consignes écrites, les formulations orales, les figures et les techniques papier crayon. Ces usages peuvent être mis en regard des travaux consacrés à l'enseignement de la symétrie axiale dans des environnements de géométrie dynamique (Chaachoua, 2007). Dans un cas de 6e, les difficultés rencontrées lors d'une construction fondée sur la perpendicularité et l'équidistance conduisent à l'introduction de la primitive de symétrie de GeoGebra, puis à l'utilisation du déplacement et des traces pour travailler l'équidistance et le rôle de l'axe.

Ces analyses font apparaître des reconfigurations locales de l'organisation de l'étude. Le type de tâche ne change pas nécessairement, mais les techniques disponibles, leur ordre de mobilisation, les formes de validation et les fonctions attribuées aux ressources peuvent être modifiés par le changement d'environnement.

Sans faire du plurilinguisme son objet premier, cette communication rejoint les questionnements du colloque sur la plurisémioticité et la multimodalité. Le langage oral et écrit intervient en relation avec les actions sur les figures, les manipulations matérielles et les représentations numériques pour désigner les objets, expliciter les procédures, décrire les propriétés et accompagner leur institutionnalisation. L'analyse porte ainsi sur la manière dont plusieurs ressources sémiotiques et instrumentales concourent à différentes formes de mise à l'étude d'un même objet géométrique.

Slim MRABET, Université de Carthage, Tunisie

****

Changement de langue et détour constructif : enseigner Thalès à la croisée des paradigmes géométriques en Tunisie.

****

Mots-clés : Activité langagière, transitions et continuités didactiques, discours et pratiques enseignantes

L'appel de ce colloque nous invite à interroger la manière dont les langues disent, pensent et enseignent la géométrie. Enseigner la géométrie, c'est en effet inviter les élèves à déplacer leur regard : du dessin perçu à la figure conçue, de l'intuition spatiale à la rigueur déductive. Ce déplacement, au cœur des préoccupations du réseau Plurimaths, est indissociable des pratiques langagières qui le soutiennent. La recherche francophone récente souligne que l'activité langagière en géométrie n'est pas un simple auxiliaire, mais un constituant essentiel des raisonnements – et des obstacles qui leur font obstacle. Chesnais et Coulange (2022), dans leur synthèse sur le rôle du langage verbal, montrent que les pratiques discursives en classe conditionnent l'accès des élèves aux savoirs, tandis que Petitfour, Houdement et Audoin-Latourte (2024) mettent en évidence l'influence de la modalité orale dans la résolution de problèmes géométriques chez les 9-11 ans. Par ailleurs, les travaux de Bulf et al. (2021) sur la circulation des discours autour du tracé du cercle, ou ceux de Mathé, Barrier et Perrin-Glorian (2020) sur les ruptures et continuités à l'école élémentaire, insistent sur la nécessité de prendre en compte la dimension langagière pour faire sens de l'objet géométrique, articulant figures, gestes et énoncés dans une sémiotique complexe.

En Tunisie, cette dimension langagière se trouve brutalement télescopée par un double changement à l'entrée au lycée : passage de l'arabe au français pour l'enseignement des mathématiques, et transition de la géométrie classique vers la géométrie vectorielle. Le théorème de Thalès, charnière entre le numérique et le géométrique, devient alors un analyseur privilégié de cette transition (Mrabet, 2021). Notre communication interrogera, à partir des programmes et de pratiques enseignantes, si ce changement de langue est un obstacle supplémentaire ou, comme le suggère l'axe 2 du colloque, un « détour constructif » susceptible de donner du sens aux notions.

Cette recherche, conduite en posture de chercheur, repose sur une enquête qualitative. Le corpus cible deux niveaux : la 9e année de Base (introduction de Thalès en arabe) et la 1ère année du lycée (reprise en français en géométrie vectorielle). Les pratiques sont documentées par des observations de séances (consignes, définitions, étayages, interactions). Des épreuves de résolution de problèmes sont analysées qualitativement (validité des raisonnements, typologie des erreurs, formulations langagières) pour identifier interférences et transferts entre arabe et français. Des entretiens semi-directifs avec les enseignants recueillent perceptions et stratégies. Le traitement croise analyses de séances, de productions d'élèves et d'entretiens.

L'enjeu est de penser le plurilinguisme comme ressource épistémique pour la formation des enseignants confrontés à cette double transition.

Références

Bulf, C., Céli, V., Millon-Fauré, K., Beaugrand & Mendonça Dias, C. (2021). Tracé du cercle et circulation des discours. 1re partie. Petit x, n° 114, p. 3-37.

Chesnais, A. & Coulange, L. (2022). Rôle du langage verbal dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. Revue française de pédagogie, 214, 85-121.

Mathé, A.-C., Barrier, T. & Perrin-Glorian, M.-J. (2020). Enseigner la géométrie à l'école élémentaire Enjeux, ruptures et continuités. Academia-L'Harmattan.

Mrabet, S. (2021). Le changement d'axiomatique dans l'enseignement de la géométrie. ITM Web of Conferences, 39, 01005.

Petitfour, E., Houdement, C. & Audoin-Latourte, N. (2024). L'influence de la modalité orale en géométrie. Éducation et didactique, 18, 115-134.

Njerassem RAMAJI, Lycée Français Montaigne de N'Djamena (Tchad)
Samuel VOISIN, Université de Caen Normandie

****

Géométrie et plurilinguisme : de la restauration de figures aux programmes de construction au Tchad.

****

Mots-clés : Géométrie ; plurilinguisme ; mathématiques ; programmes de construction

Cette communication présente une recherche menée dans le cadre d'un mémoire de Master MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation) parcours EFÉ (Enseignement Français à l'Étranger) 1er degré obtenu à l'Inspé Normandie – Caen. L'étude a été réalisée dans un établissement français du Tchad. La recherche interroge le plurilinguisme dans des activités de restauration de figures géométriques ainsi que dans la compréhension et la rédaction de programmes de construction à l'école (élèves de 8 à 10 ans). Celle-ci s'appuie sur les travaux en didactique des mathématiques de Perrin-Glorian, Mathé et Leclercq (2013) et de Mangiante-Orsola (2022) sur les changements de regard d'une part, et sur les travaux relatifs aux mathématiques et au plurilinguisme de Mendonça Dias et Millon-Fauré (2023) d'autre part.

Au Tchad, le français et l'arabe littéraire sont les deux langues officielles auxquelles s'ajoutent l'arabe tchadien qui joue un rôle de langue véhiculaire et près de 120 langues vernaculaires (MESRI, p. 14). Dans le contexte de l'établissement support à notre expérimentation, le français est la langue de scolarisation mais avec au moins 25 % d'élèves arabophones.

L'hypothèse de recherche réside dans la pertinence de la prise en compte du plurilinguisme dans des activités de restauration de figures en vue de faire progresser des élèves allophones dans des tâches de rédaction en français langue de scolarisation de programmes de construction de figures géométriques.L'étude s'appuie sur une expérimentation menée au cours de quatre séances de restauration de figures et d'une séance de rédaction de programmes de construction. La communication portera notamment sur l'intérêt de mobiliser les différentes ressources linguistiques des élèves pour les accompagner vers la compréhension et la formulation en français des programmes de construction. Les élèves peuvent s'appuyer sur les langues vernaculaires ou l'arabe littéraire, pour comprendre une consigne, échanger sur une procédure ou expliciter une construction, avant de reformuler progressivement celle-ci en français afin de mobiliser le lexique géométrique attendu. La démarche utilisée est de permettre aux élèves de puiser dans l'ensemble de leurs ressources linguistiques pour construire leurs apprentissages mathématiques, dans une perspective de translanguaging (García et Wei, 2014).

Cette recherche illustre combien la compréhension des verbes d'action, l'identification des relations géométriques et l'organisation séquentielle des constructions sont des difficultés interpénétrées. On montre que les phases de verbalisation avec un appui raisonné sur les langues connues des élèves favorisent l'accès aux concepts géométriques à condition que les profils linguistiques soient bien identifiés et utilisés.

Références

Hache, C., Mendonça Dias, C. (dir.). (2022). *Plurilinguisme et enseignement des mathématiques*. Limoges, Éditions Lambert-Lucas. https://hal.science/hal-03553842v1

Mangiante-Orsola, C. (2022). Changement de regard sur l'enseignement de la géométrie. In APMEP *Au fil des maths*, 544, 7-16

Mendonça Dias, C., Millon-Fauré, K. (2023). *Mathématiques en français langue seconde et en langue étrangère*. Hachette FLE.

Garcia, O., et Wei, L. (2014). *Translanguaging: Language, Bilingualism, and Education*. New York, Palgrave MacMillan.

Perrin-Glorian, M.-J., Mathé, A.-C., Leclercq, R. (2013). Continuité de l'enseignement de la géométrie de 6 à 15 ans. *Recherches en didactique des mathématiques*, 90, 5-41.

Bernard PARZYSZ, IREMS & LDAR, Université Paris-Cité

****

La géométrie au service de l'archéologie… et réciproquement. Le cas de la mosaïque.

****

Mots-clés : Mosaïque. Géométrie. Archéologie.

Cette communication s'appuie sur une recherche de longue durée menée en collaboration avec des archéologues spécialistes du décor antique ; elle a pour « fil rouge » l'étude du médaillon représenté sur l'affiche du colloque.

La grande majorité des mosaïques antiques présentent un décor qualifié de « géométrique » ; elles ont sans nul doute été construites à partir de tracés réalisés *in situ* « à la règle et au compas » (ces deux instruments pouvant en fait se réduire à un seul : le cordeau). La connaissance de ces tracés nous permettrait de mieux connaître les hommes derrière les œuvres, en nous fournissant un moyen d'accès aux configurations géométriques implémentées et, par-delà, aux connaissances, techniques et procédures mises en œuvre. Mais ils ont hélas disparu (même si on en retrouve parfois quelques vestiges lors de la dépose), car les savoirs professionnels étaient transmis oralement et les sources contemporaines, textuelles ou graphiques, sont quasi inexistantes. Pour tenter de retrouver le modèle géométrique qui a servi pour réaliser une mosaïque, on ne dispose donc, en règle générale, que de l'œuvre elle-même (ou de documents jugés fiables la représentant). Si la géométrie pratique des artisans visait avant tout à l'efficacité (simplicité, précision), le passage dans la géométrie euclidienne permet aujourd'hui aux chercheurs de rechercher des modèles théoriques possibles, d'en explorer les propriétés et de les confronter à l'œuvre réalisée afin de tester la vraisemblance des hypothèses faites. On peut ensuite proposer une ou plusieurs procédures de mise en place satisfaisant à l'ensemble des contraintes auxquelles était soumis le mosaïste (cognitives, matérielles, sociales, culturelles…). L'identification du modèle permet également de rapprocher des œuvres dont les décors, quoique différents, sont en réalité fondés sur des procédures analogues, et ainsi d'identifier des familles de décors dont on pourra étudier l'extension et la diffusion dans l'espace et le temps. Inversement, elle permet également de distinguer des décors qui, tout en paraissant voisins, sont en réalité basés sur des procédures différentes, évitant ainsi d'opérer des rapprochements non pertinents.

Enfin, ce type d'étude est à même de fournir un support motivant pour des activités dans les classes, où peuvent se rencontrer histoire, géométrie, beaux-arts et activités manuelles. En mathématiques, notamment, il permet de mettre en évidence la distinction entre les deux paradigmes géométriques dont la coexistence dans l'enseignement est source de difficultés, à savoir la géométrie des « figures » où la validation est de nature perceptive, et la géométrie « théorique » où la validation, hypothético-déductive, passe par la « démonstration ».

Références

Malek, A.A., Parzysz, B. (2016) Les mosaïques « kaléidoscopiques » de Numidie. *Bulletin de l'APMEP 521*, p. 554-561.

Parzysz, B (2025) Modéliser le décor antique, pourquoi et comment ? Le cas de la mosaïque. *Repères-IREM 141*, p. 53-67.

Parzysz, B. (2022) À la recherche des modèles géométriques des mosaïques antiques. *Actes du XIII^e colloque de la Commission inter-IREM « Épistémologie et Histoire des Mathématiques »*, p. 243-257.

Parzysz, B. (2022) Ellipses, cushions and bells. A family of –mostly– North-African mosaic pavements. *Journal of Mosaic Research* 15, p. 301-315.

Parzysz, B. (2017) La géométrie des mosaïques de Neptune et de Méduse : thèmes, variations, adaptations. *Le quartier antique du Palatium et ses domus. Archéologie au collège Lumière à Besançon (Doubs)* (C. Munier, dir.). Presses Universitaires de Franche-Comté (Besançon), p. 289-297.

Anne- Marie RINALDI, LIRDEF, Université Paul Valery
Chantal TUFFÉRY-ROCHDI, LIRDEF, Université de Montpellier
Marie CAUZERET, CDP Mathématiques Hérault, Académie de Montpellier
Pauline POLGE, Académie de Montpellier
Nadège RIBO, Académie de Montpellier

****

Compétences spatiales et langagières en jeu dans l'apprentissage des motifs organisés.

****

Mots-clés : motifs organisés, compétences spatiales, langage

Notre communication vise à présenter les premiers résultats d'une recherche formation-terrain soutenue par l'INSPE de l'académie de Montpellier (2026-2027). La recherche s'intéresse à un nouvel objet à enseigner à l'école maternelle : *les motifs organisés*. Nous présenterons la séquence conçue par le collectif et mise en œuvre dans les classes de maternelle des deux enseignantes impliquées avec des élèves de 5 à 6 ans. La méthodologie suivie est une ingénierie didactique (Brousseau, 2004). L'objectif de cette recherche est d'analyser les compétences spatiales et langagières développées par les élèves dans le méso et dans le micro-espace (Berthelot et Salin, 1992) quand il s'agit d'identifier et de reproduire un motif répétitif. Les résultats seront analysés en mobilisant les concepts de variables didactiques et de situations d'action, de formulation et de validation (Brousseau, 2004). Ils mettent en avant l'activité langagière des enseignants et des élèves à plusieurs niveaux, comme objet d'apprentissage et d'enseignement, comme moyen d'apprentissage, et d'enseignement mais également en tant qu'outil pour le chercheur, comme trace de l'activité des élèves et des enseignants (Chesnais et Coulange, 2022). La verbalisation par les élèves est une modalité incontournable pour donner à voir la ou les façons de repérer un et des éléments sur une ligne, d'identifier et de reproduire un motif et de s'engager dans un processus de généralisation (Squalli et al., 2020).

Références

Brousseau, G. (2004). *Théorie des situations didactiques (Didactique des mathématiques 1970-1990)*. Textes rassemblés et préparés par N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, V. Warfield. Grenoble : La Pensée Sauvage (deuxième édition).

Berthelot, R., Salin, M.H. (1992). *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire. Mathématiques*. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I

Chesnais, A. et Coulange, L. (2022). Rôle du langage verbal dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. Synthèse et perspectives en didactique des mathématiques, *Revue française de pédagogie*, 214, 85-121.

Squalli, H., Oliveira, I., Bronner, A. et Larguier, M. (2020). *Le développement de la pensée algébrique à l'école primaire et au début du secondaire. Recherches et perspectives curriculaires*. Québec : Livres en ligne du CRIRES. En ligne : https ://lel.crires.ulaval.ca/oeuvre/le-developpement-de-la-pensee-algebrique-lecole-primaire-et-au-debut-du-secondaire-recherches

Florence SORIANO-GAFIUK, INSPÉ de Lorraine, Institut Elie Cartan de Lorraine

****

La *Haus der Vierecke* : un objet didactique allemand à l'épreuve des attentes françaises.

****

Mots-clés : quadrilatères, classification, formation des enseignants

La *Haus der Vierecke* (littéralement « maison des quadrilatères ») est un dispositif graphique largement mobilisé dans les ressources pédagogiques allemandes (Pintaudi, 1999). Les différentes familles de quadrilatères y sont organisées dans une structure en forme de maison : au sommet se trouve le carré ; à l'étage inférieur apparaissent deux pièces occupées respectivement par le rectangle et le losange ; plus bas sont représentées des classes plus générales telles que le parallélogramme, le trapèze et le cerf-volant ; l'ensemble repose sur le rez-de-chaussée correspondant à la famille des quadrilatères.

Cette représentation permet deux lectures complémentaires. La lecture descendante, du toit vers le rez-de-chaussée, met en évidence les relations d'inclusion entre classes de quadrilatères, tandis que la lecture ascendante, du rez-de-chaussée vers le toit, met l'accent sur l'augmentation progressive du nombre de propriétés géométriques associés aux différents quadrilatères (du général aux cas particuliers).

L'objectif de cette communication est de comprendre l'intérêt accordé par les didacticiens allemands à la *Haus der Vierecke*, puis d'en proposer une mise en perspective dans le contexte français. L'intervention s'appuie sur différentes expériences dont l'auteure est également l'animatrice – pour ces raisons, les analyses porteront sur les restitutions écrites produites au cours desdites expériences.

La communication est structurée en quatre parties. La première présente différentes représentations de la *Haus der Vierecke*. La deuxième propose un état de l'art issu de la littérature germanophone afin de mieux comprendre les enjeux didactiques associés à cette représentation (Schenk, 2023 ; Haug & Haug, 2015 ; Franke, 2000). La troisième analyse les réactions d'étudiants de l'INSPÉ de Lorraine. Elle rend compte d'une expérience organisée en trois étapes. En premier lieu, les étudiants découvrent les éléments présentés dans les première et deuxième parties susmentionnées, puis développent (par écrit) une réflexion sur les raisons pour lesquelles cette représentation peut présenter un intérêt dans l'enseignement des quadrilatères. En second lieu, les étudiants sont amenés à porter (par écrit) un regard plus critique, au regard des programmes français et de contenus de manuels scolaires français. En troisième lieu, ils conçoivent des activités à destination d'élèves de CM1-CM2, d'une part, et de 6e, d'autre part. Pour les premiers, les activités sont centrées sur la reconnaissance perceptive et la catégorisation des figures géométriques concernées. Pour les seconds, elles portent davantage sur l'appropriation et la mobilisation des propriétés géométriques caractérisant les différentes classes de quadrilatères. Enfin, la quatrième partie est consacrée à la mise en œuvre de ces activités dans deux classes, l'une à l'école élémentaire et l'autre au collège, ainsi qu'à l'analyse des productions des élèves recueillies lors de ces séances.

L'ensemble des données ainsi rassemblées vise à répondre à la question de la pertinence de la *Haus der Vierecke* dans le contexte français

Références

Franke, M. (2000). Didaktik der Geometrie. Mathematik Primar- und Sekundarstufe. Spektrum

Haug, J. T. & Haug, C. (2015). Von der Klassifikation der Vierecke zum System der Vierecke. *The Teaching of Mathematics*, *18(1)*, 1–15.

Pintaudi, G. (1999). La « maison des quadrilatères » - une suggestion pour animer l'activité mathématique véritable. *L'ouvert – journal de l'APMEP d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg*, 14-33.

Schenk, J. (2023). *Das Professionswissen von Studierenden des Lehramts Primarstufe im Bereich „Haus der Vierecke": Eine qualitative Analyse* [Masterarbeit, Universität Potsdam].

Maëlle TEYCHENNÉ, DILTEC (Université Sorbonne Nouvelle), LDAR (Université Paris Cité)

****

« Être symétrique » ou « to have symmetry » : aborder la symétrie axiale par la démarche « Compa Maths et Langues ».

****

Mots-clés : didactique des mathématiques, symétrie, langage, détour par une autre langue

Nous soumettons des séances d'apprentissage, appuyées sur des résultats de recherche, portant sur la symétrie, en Cours élémentaire 2 (CE2) en appliquant la démarche « Compa Maths et Langues » (Teychenné, 2025). Cette dernière repose sur la pédagogie du détour (De Pietro, 2003) et permet d'intégrer la comparaison des pratiques langagières spécifiques aux mathématiques (Mendonça Dias et Millon-Fauré, 2024) de différentes langues. Nous exprimons l'hypothèse selon laquelle cette séquence permettrait de révéler les différents sens du mot « symétrique », par la mise en évidence des divergences entre l'anglais et le français.

Chesnais (2009) montre que le concept de symétrie revêt deux aspects en mathématiques : l'un statique qui renvoie à la régularité intrinsèque d'une figure (*la figure est symétrique*) ; l'autre dynamique lorsqu'elle implique une transformation (*la figure est symétrique par rapport à*). Or, l'emploi de l'adjectif « symétrique » dans chacun de ces cas peut représenter une difficulté pour les élèves (Auger, Chesnais, 2021). Barrier, Chesnais et Hache (2014) énoncent les différents sens de « symétrique ». Deux d'entre eux nous intéressent spécifiquement. D'une part, « symétrique » renvoie à la propriété d'une figure. Par exemple, dire *la figure A est symétrique* signifie qu'elle possède au moins un axe de symétrie. D'autre part, il exprime la relation entre deux figures et un axe. Par exemple, dire *la figure A et la figure A' sont symétriques par rapport à la droite (d)* ou encore *les figures A et A' sont symétriques par rapport à la droite (d)* signifie que les deux figures sont superposables par pliage le long de la droite. Les programmes en vigueur de l'Education Nationale (MEN, 2024) visent à l'acquisition de deux compétences, dans ce domaine, pour la classe de CE2. D'une part, la reconnaissance du ou des axes de symétrie d'une figure par l'usage du pliage ou du calque (aspect statique). D'autre part, le tracé sur quadrillage d'une figure simple pour la rendre symétrique par rapport à un axe donné (aspect dynamique). En appliquant la démarche que nous avons appelé « Compa Maths et Langues », nous proposons des séances de mathématiques qui s'appuient sur l'expression de la symétrie en anglais. En l'espèce, là où le français indique un état (*une figure **est** symétrique)*, l'anglais exprime une propriété (it **has** one line of symmetry). De plus, l'anglais utilise une image pour exprimer l'axe de symétrie « **the mirror line** » et poursuit la métaphore : la figure symétrique par rapport à la droite se nomme « **the reflected image** ». Les séances d'apprentissage que nous soumettons font de ces contrastes de potentiels leviers pour révéler la densité des savoirs (Gajo, 2017) que la langue française, dans ce domaine, tend à opacifier.

Références

Auger, N., Chesnais, A. (2021). Explorations d'entretiens avec des élèves pour identifier certains enjeux syntaxiques. Colloque Plurimaths. https://video.irem.univ-paris-diderot.fr/w/vDp9y55yrLbDkqve2eGbyF

Barrier, T., Chesnais, A,. & Hache, C. (2014). Décrire les activités des élèves en géométrie et leur articulation avec celle de l'enseignant. *Spirale – revue de recherches en éducation*, 54, pp. 175-193.

Chesnais, A. (2009). *L'enseignement de la symétrie axiale en sixième dans des contextes différents : les pratiques de deux enseignants et les activités des élèves*. [Thèse de doctorat, Université Paris 7].

De Pietro, J.-F. (2003). La diversité au fondement des activités réflexives, *Repères, recherches en didactique du français langue maternelle*, 28, pp. 161-185.

Gajo, L. (2017). Intégrer et alterner : le plurilinguisme au service des savoirs. Actes de la journée d'étude Emarèse, *Education aux langues et par les langues : contextes, représentations, théories, modèles*.

Leonardo TORTORELLI, Università degli studi di Salerno, ITALY
Francesco Saverio TORRORIELLO, Università degli studi di Salerno, ITALY

****

Parler de géométrie par le jeu : médiation sémiotique dans Geometriko Academy.

****

Mots-clés : médiation sémiotique ; pensée définitionnelle ; concepts figuraux.

La construction des définitions géométriques constitue l'un des principaux défis de l'enseignement de la géométrie. La littérature sur les *figural concepts* (Fischbein, 1993) et sur la classification inclusive des quadrilatères (Fujita, 2012) met en évidence la tendance des élèves à reconnaître les figures à partir d'images prototypiques plutôt qu'au moyen de propriétés explicites définissant leur appartenance à une classe. Le passage d'une connaissance perceptive à une compréhension fondée sur les définitions constitue un enjeu crucial dans le développement de la pensée géométrique.

Cette étude analyse *Geometriko Academy* (*GA*) (Tortorelli, 2025), évolution de *Geometriko*. *GA* introduit une argumentation obligatoire à l'appui des arguments défensifs. Cette innovation en fait un objet d'apprentissage de la théorie inclusive des quadrilatères et du métaconcept de définition. *GA est analysé comme un artefact sémiotique reliant jeu et significations mathématiques*. Le cadre théorique est celui de la Theory of Semiotic Mediation (Bartolini Bussi & Mariotti, 2008), elle-même fondée sur la théorie de l'instrumentalisation (Rabardel, 1995). L'étude combine deux niveaux d'analyse. Le premier porte sur les données du *Tournoi National de Geometriko*. Cinq cents situations de jeu identiques ont été comparées entre les éditions avec Geometriko et celles avec *GA*. L'introduction de *GA* est associée à une augmentation du pourcentage d'arguments défensifs géométriquement corrects, de 54,6 % à 81,6 %. Cette progression suggère une meilleure explicitation des propriétés géométriques et des relations d'inclusion.

Le second niveau consiste en une étude qualitative menée auprès de 24 élèves de cinquième année du primaire qui, après un parcours sur les quadrilatères, ont participé à un tournoi de classe avec *GA*. Les données comprennent interactions orales enregistrées, transcriptions, annotations gestuelles et productions écrites. L'analyse montre que les règles du jeu rendent nécessaire l'explicitation des propriétés géométriques et la négociation des significations associées aux classes de quadrilatères. Les situations argumentatives liées aux arguments défensifs semblent favoriser le dépassement d'interprétations prototypiques et la construction partagée de définitions cohérentes avec la classification inclusive des quadrilatères. Les résultats suggèrent que *GA* peut fonctionner comme un artefact sémiotique dans le développement de la pensée définitionnelle et argumentative.

Références

Bartolini Bussi, M. G., & Mariotti, M. A. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective. In L. English, M. Bartolini Bussi, G. Jones, R. Lesh, & D. Tirosh (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (2nd ed., pp. 720–749). Erlbaum.

Fischbein, E. (1993). The theory of figural concepts. *Educational Studies in Mathematics, 24*(2), 139–162. https://doi.org/10.1007/BF01273689

Fujita, T. (2012). Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The Journal of Mathematical Behavior*, *31*(1), 60–72. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.08.003

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies: Approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin.

Tortorelli, L. (2025). *Sviluppo del definitory thinking in geometria attraverso lo strumento Geometriko Academy: Inquadramento teorico, sperimentazione e primi risultati* [Unpublished doctoral thesis]. Università degli Studi di Salerno.

Conte mathématique

Marie LHUISSIER, Conteuse et docteure en mathématiques
Alexandre DANDELO, musicien

****

Les diamants parfaits, conte mathématique.

****

Écrits et racontés par Marie Lhuissier, conteuse et docteure en mathématiques, et accompagnés en musique par Alexandre Dandelot, les *Contes mathématiques* sont des histoires qui présentent chacune, sans technicité, un objet mathématique fascinant et beau, ainsi qu'une facette de l'activité mathématique (curiosité, émerveillement, créativité, recherche…)

Les diamants parfaits, c'est l'histoire d'Alicia, fille de diamantaire qui, à la mort de son père, veut reprendre sa suite. Mais, dans le peuple de la Mine, seuls les hommes sont diamantaires… Un conte inspiré de l'histoire d'Alicia Boole, sur les solides réguliers et l'idée de la perfection mathématique, mais aussi sur la place des femmes en mathématiques.



